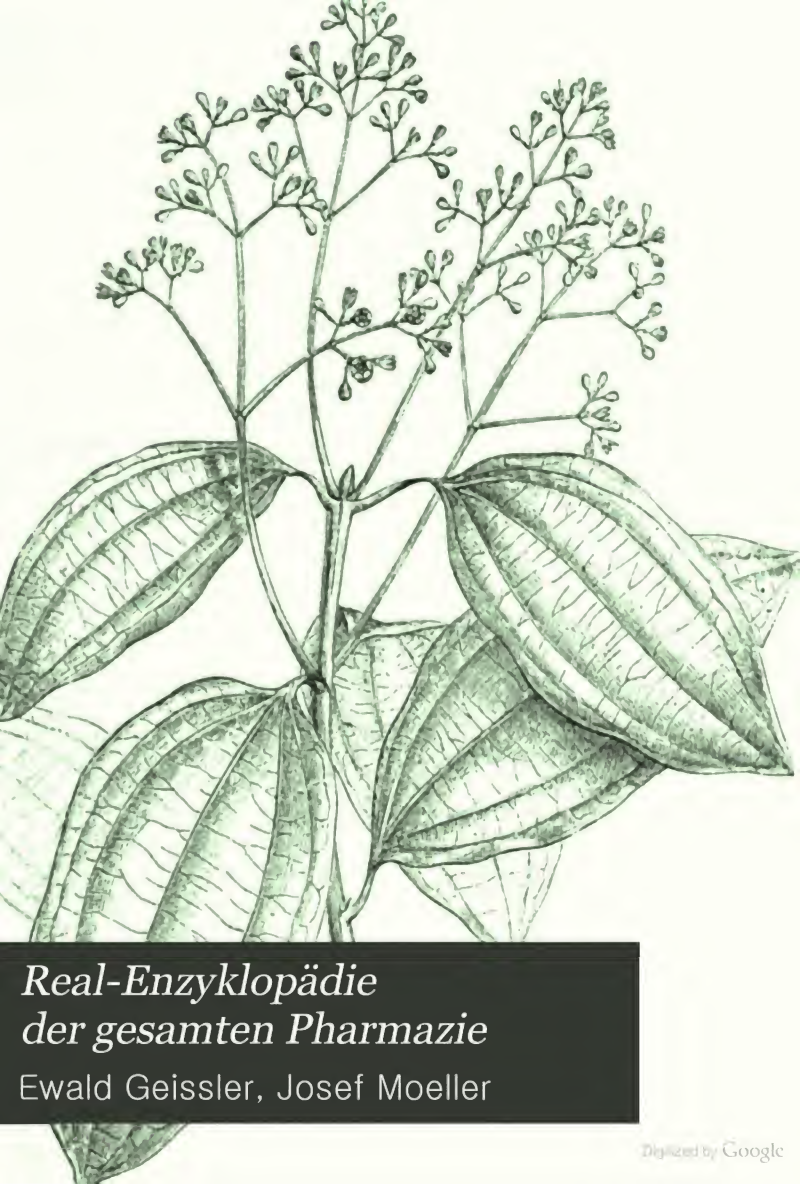


Real-Enzyklopädie der gesamten Pharmazie

Ewald Geissler, Josef Moeller

REAL-ENZYKLOPÄDIE

DER

GESAMTEN PHARMAZIE.

VIERTER BAND.

Cinchonicin. — Ergotinum.

REAL-ENZYKLOPÄDIE

DER

GESAMTEN PHARMAZIE.

HANDWÖRTERBUCH

FÜR

APOTHEKER, ÄRZTE UND MEDIZINALBEAMTE.

BEGRÜNDET VON

Dr. EWALD GEISSLER UND Dr. JOSEF MOELLER.

ZWEITE, GÄNZLICH UMGEARBEITETE AUFLAGE.

HERAUSGEGEBEN VON

Prof. Dr. JOSEF MOELLER,
VORSTAND DES PHARMAKOLOGISCHEN INSTITUTES
AN DER UNIVERSITÄT GRAZ

UND

Prof. Dr. HERMANN THOMS,
VORSTAND DES PHARMAZEUTISCHEN INSTITUTES
AN DER UNIVERSITÄT BERLIN.

Mit zahlreichen Illustrationen.

VIERTER BAND.

Cinchonicin — Ergotinum.

URBAN & SCHWARZENBERG

BERLIN
N., FRIEDRICHSTRASSE 105b

WIEN
I., MAXIMILIANSTRASSE 4

1905

Verzeichnis der Mitarbeiter.

1. Redakteur G. ARENDS . . . . . *Berlin.*
2. Prof. Dr. P. ASCHERSON . . . . . *Berlin.*
3. Prof. Dr. AUTENRIETH . . . . . *Freiburg i. Baden.*
4. Dr. R. BECKSTROEM . . . . . *Charlottenburg b. Berlin*
5. Apotheker Dr. C. BEDALL . . . . . *München.*
6. Prof. Dr. BERENDES . . . . . *Goslar.*
7. Dr. M. BIECHELE . . . . . *Regensburg.*
8. Prof. Dr. R. BOEHM . . . . . *Leipzig.*
9. Prof. Dr. L. BÖHMIG . . . . . *Graz.*
10. Dr. H. BÖTTGER, Redakteur . . . . . *Berlin.*
11. Prof. Dr. v. DALLA TORRE . . . . . *Innsbruck.*
12. Fabrikdirektor Dr. Karl DIETERICH . . . . . *Helfenberg.*
13. Prof. Dr. L. DIPPEL . . . . . *Darmstadt.*
14. Prof. Dr. C. DOELTER . . . . . *Graz.*
15. Hofrat Prof. EDER . . . . . *Wien.*
16. Dr. A. EHRENBERG . . . . . *Darmstadt.*
17. Apoth. Dr. F. ELSNER . . . . . *Leipzig.*
18. Dr. F. ESCHBAUM . . . . . *Berlin.*
19. Medizinalrat Prof. Dr. A. EULENBURG . . . . . *Berlin.*
20. Dr. G. FENDLER . . . . . *Steglitz-Dahlem b. Berlin.*
21. Prof. Dr. B. FISCHER . . . . . *Breslau.*
22. Prof. Dr. G. FRERICHS . . . . . *Bonn a. Rhein.*
23. Dr. FREYER . . . . . *Wien.*
24. Prof. Dr. K. FRITSCH . . . . . *Graz.*
25. Medizinalrat M. FROELICH . . . . . *Berlin.*
26. Prof. Dr. J. GADAMER . . . . . *Breslau.*
27. Dozent Dr. C. GÄNGE . . . . . *Jena.*
28. Dr. A. GANSWINDT . . . . . *Elberfeld.*
29. Prof. Dr. E. GILG . . . . . *Berlin.*
30. Reg.-Rat Prof. Dr. J. GLAX . . . . . *Abbazia.*
31. Prof. Dr. R. GOTTLIEB . . . . . *Heidelberg.*
32. Apotheker G. GREUEL . . . . . *Hirschhorn b. Heidelberg.*
33. Dozent Dr. Hans HAMMERL . . . . . *Graz.*
34. Direktor Dr. T. F. HANAUSEK . . . . . *Krems.*

35. Medizinalrat Dr. G. HARTMANN . . . . . *Magdeburg.*
36. Prof. Dr. C. HARTWICH . . . . . *Zürich.*
37. Dr. Hans HEGER, Redakteur . . . . . *Wien.*
38. Apotheker und Fabrikbesitzer G. HELL . . . . . *Troppau.*
39. Obermedizinalrat Prof. Dr. A. HILGER . . . . . *München.*
40. Prof. Dr. R. HOERNES . . . . . *Graz.*
41. Prof. Dr. van't HOFF . . . . . *Charlottenburg b. Berlin.*
42. Prof. Dr. HOFMANN . . . . . *Leipzig.*
43. Prof. Dr. K. B. HOFMANN . . . . . *Graz.*
44. Dr. E. HOLDERMANN . . . . . *Karlsruhe (Baden).*
45. Oberstabsapotheker Dr. M. HOLZ . . . . . *Charlottenburg b. Berlin.*
46. Dr. C. JEHN . . . . . *Geseke i. Westfalen.*
47. Ober-Medizinalrat Prof. Dr. JOHNE . . . . . *Dresden.*
48. Medizinalassessor JUNGCLAUSSEN . . . . . *Hamburg.*
49. Prof. Dr. G. KASSNER . . . . . *Münster i. Westfalen.*
50. Prof. Dr. C. KIPPENBERGER . . . . . *Bonn a. Rhein.*
51. Dr. Joseph KLEIN . . . . . *Mannheim.*
52. Prof. Dr. R. KLEMENSIEWICZ . . . . . *Graz.*
53. Prof. Dr. R. KOBERT . . . . . *Rostock.*
54. Prof. Dr. F. KRASSER . . . . . *Klosterneuburg b. Wien.*
55. Prof. Dr. J. KRATTER . . . . . *Graz.*
56. Prof. Dr. H. KUNZ-KRAUSE . . . . . *Dresden.*
57. Dr. W. LAUX . . . . . *Berlin.*
58. Oberstabsapotheker a. D. Dr. W. LENZ . . . . . *Berlin.*
59. Prof. Dr. L. LEWIN . . . . . *Berlin.*
60. Hofrat Prof. Dr. W. LOEBISCH . . . . . *Innsbruck.*
61. Dr. W. LOHMANN . . . . . *Friedenau b. Berlin.*
62. Hofrat Prof. Dr. E. LUDWIG . . . . . *Wien.*
63. Dr. C. MANNICH . . . . . *Steglitz-Dahlem b. Berlin.*
64. Dr. M. MANSFELD . . . . . *Wien.*
65. Professor Dr. H. MATTHES . . . . . *Jena.*
66. Reg.-Rat Prof. Dr. J. MAUTHNER . . . . . *Wien.*
67. Dr. B MOLLE . . . . . *Berlin.*
68. Dozent Dr. P. Th. MÜLLER . . . . . *Graz.*
69. Dozent Dr. Rudolf MÜLLER . . . . . *Graz.*
70. Dr. E. MYLIUS . . . . . *Leipzig.*
71. Korpsstabsapotheker Dr. NOTHNAGEL . . . . . *Charlottenburg b. Berlin.*
72. Prof. Dr. O. OESTERLE . . . . . *Bern.*
73. Dr. J. v. PALLICH . . . . . *Graz.*
74. Prof. Dr. Heinrich PASCHKIS . . . . . *Wien.*
75. Prof. Dr. A. PARTHEIL . . . . . *Königsberg i. Pr.*
76. Dr. E. PETRY . . . . . *Graz.*
77. Hofrat Prof. PFAUNDLER . . . . . *Graz.*
78. Direktor Dr. J. PITSCH . . . . . *Wien.*
79. Prof. Dr. W. PRAUSNITZ . . . . . *Graz.*

80. Hofapotheker Dr. F. PROLLIUS . . . . . *Parchim i. Mecklenburg.*
81. Prof. Dr. PROSKAUER . . . . . *Berlin.*
82. Dr. E. RITSERT . . . . . *Frankfurt a. Main.*
83. Dr. H. SALZMANN . . . . . *Berlin.*
84. Prof. Dr. E. SCHAER . . . . . *Straßburg i. Elsaß*
85. Reg.-Rat Prof. Dr. J. SCHEFF . . . . . *Wien.*
86. Apotheker Hermann SCHELENZ . . . . . *Cassel.*
87. Dr. A. SCHNEIDER . . . . . *Dresden.*
88. Prof. Dr. M. SCHOLTZ . . . . . *Greifswald.*
89. Medizinalassessor Dr. O. SCHWEISSINGER . . . *Dresden.*
90. Magister A. SICHA, Redakteur . . . . . *Wien.*
91. Fabrikdirektor Dr. P. SIEDLER . . . . . *Berlin.*
92. Hofrat Prof. Dr. Zd. H. SKRAUP . . . . . *Graz.*
93. Dr. F. SORGER . . . . . *Feldhof.*
94. Priv.-Doz. Dr. A. STRASSER . . . . . *Wien-Kaltenleutgeben.*
95. Prof. Dr. A. STUTZER . . . . . *Königsberg i. Pr.*
96. Dr. P. SÜSS . . . . . *Dresden-Blasewitz.*
97. P. SYDOW . . . . . *Berlin.*
98. Kreistierarzt Dr. P. TROLLDENIER . . . . . *Blankenburg a. Harz.*
99. Prof. Dr. A. TSCHIRCH . . . . . *Bern.*
100. Hofrat Dr. A. E. v. VOGL . . . . . *Wien.*
101. Dr. M. VOGTHERR . . . . . *Steglitz b. Berlin.*
102. Medizinalrat Dr. G. VULPIUS . . . . . *Heidelberg.*
103. Hofrat Prof. Dr. WEICHSELBAUM . . . . . *Wien.*
104. Dr. Franz WEISS . . . . . *Heidelberg.*
105. Prof. Dr. v. WETTSTEIN . . . . . *Wien.*
106. Prof. O. WITZEL . . . . . *Bonn.*
107. Prof. Dr. A. WÖLFLER . . . . . *Prag.*
108. Dr. Franz ZERNIK . . . . . *Steglitz-Dahlem b. Berlin.*
109. Prof. Dr. R. v. ZEYNEK . . . . . *Prag.*

C.

(Siehe auch unter K.)

Cinchonicin s. Chinaalkaloide. Th.

Cinchonidinum bisulfuricum s. Cinchonidinbisulfat, Bd. III, pag. 534.

Cinchonidinum chlorocarbonicum ist der Chlorkohlensäureester des Cinchonidins. Es wird nach dem D. R. P. 93.698 (Zimmer & Co.) durch Einwirkung von Kohlenoxychlorid auf Cinchonidin dargestellt:

$$2\,C_{19}H_{22}N_2O + COCl_2 = C_{19}H_{22}N_2O\,.\,HCl + C_{19}H_{21}N_2O\,.\,COCl.$$

Nebenher entsteht dabei salzsaures Cinchonidin. Die Verbindung bildet farblose, vollständig geschmacklose Nadeln vom Schmp. 191°. Sie besitzt neutrale Reaktion und löst sich in Säuren auf. Als Cinchonidinderivat gibt der Körper nicht die Thalleiochin-Reaktion. C. Mannich.

Cinchonidinum hydrobromicum, Bromwasserstoffsaures Cinchonidin, $C_{19}H_{22}N_2O.HBr + H_2O$, in der französischen Pharmakopöe als Bromhydrate de Cinchonidine basique bezeichnet, bildet lange, farblose Nadeln, die in 40 T. kaltem, weit leichter in siedendem Wasser löslich sind. Die wässerige Lösung darf durch verdünnte Schwefelsäure nicht getrübt werden (Baryumsalze). — Zur Darstellung versetzt man eine kochende Mischung von 10 T. Cinchonidinum sulfuricum in 60 T. Wasser mit einer Lösung von 4 T. Baryum bromatum cryst. in 40 T. Wasser, sorgt eventuell durch weiteren Zusatz von Cinchonidinsulfat dafür, daß kein Baryumsalz mehr in Lösung ist, filtriert vom ausgeschiedenen Baryumsulfat ab und bringt das Filtrat zur Kristallisation. Die Kristalle werden an der Luft getrocknet. C. Mannich.

Cinchonidinum hydrobromicum acidum, Saures bromwasserstoffsaures Cinchonidin, $C_{19}H_{22}N_2O\,.\,2\,HBr + 2\,H_2O$, in der französischen Pharmakopöe als Bromhydrate de Cinchonidine neutre bezeichnet, bildet lange, schwach gelb gefärbte Prismen, die in 6 T. kaltem und sehr leicht in siedendem Wasser löslich sind. Die wässerige Lösung darf durch verdünnte Schwefelsäure nicht getrübt werden (Baryumsalz). Zur Darstellung löst man 10 T. Cinchonidinsulfat unter Zufügung von 8·1 T. verdünnter Schwefelsäure in 50 T. Wasser und fällt in der Siedehitze mit einer Lösung von 8 T. Baryum bromatum cryst. in 25 T. Wasser. Das Filtrat, aus dem noch vorhandenes Baryumsalz eventuell durch Cinchonidinsulfat ausgefällt werden muß, wird dann auf 40 T. abgedampft und der Kristallisation überlassen. Die Kristalle sind an der Luft zu trocknen. C. Mannich.

Cinchonidinum hydrochloricum, Cinchonidinhydrochlorid, Bd. III, pag. 534.

Cinchonidinum hydrochloricum acidum, Saures Cinchonidinhydrochlorid, $C_{19}H_{22}N_2O.HCl + 2H_2O$, scheidet sich aus der Lösung des Cinchonidinchlorhydrats in Salzsäure bei der freiwilligen Verdunstung in großen, leicht löslichen, monoklinen Kristallen aus. Man kann es auch in ähnlicher Weise wie das Cinchonidinum hydrobromicum acidum aus 10 T. Cinchonidinsulfat, 8·1 T. verdünnter Schwefelsäure und 6·6 T. kristallisiertem Baryumchlorid darstellen.

C. Mannich.

Cinchonidinum salicylicum, Cinchonidinsalizylat, salizylsaures Cinchonidin. Farblose mikroskopische Kristalle von der Zusammensetzung

$$C_{19}H_{22}N_2O.C_7H_6O_3.$$

Schwer löslich in Wasser, löslich in Alkohol. Die Darstellung erfolgt durch längeres Erhitzen der freien Cinchonidinbase mit Salizylsäure und Wasser. Ex tempore erhält man nach Hagers Handb. 10 *g* Cinchonidinsalizylat, wenn man 9·2 *g* Cinchonidinsulfat mit 3·9 *g* Natriumsalizylat und etwas Wasser auf dem Wasserbad einige Zeit erwärmt. — Cinchonidinsalizylat wurde von Mc. Call als Mittel gegen Rheumatismus empfohlen; er verordnete es in Dosen von 0·15 bis 0·25 *g* täglich 3—4mal.

Zernik.

Cinchonidinum sulfuricum, Cinchonidinsulfat, Schwefelsaures Cinchonidin. Das Cinchonidinsulfat kristallisiert aus verdünnter Lösung in feinen, lockeren, leicht verwitternden, 6 Moleküle Kristallwasser enthaltenden Nadeln. Durch Kristallisation aus Alkohol erhält man ein Salz mit nur 2 Molekülen Wasser. Zur arzneilichen Verwendung bevorzugt man ein mit 3 Molekülen Wasser kristallisiertes Cinchonidinsulfat, wie man es aus einer konzentrierten wässerigen Lösung des Salzes erhält. In dieser Form bildet es harte, glänzende Prismen von bitterem Geschmacke, ohne Geruch. Sie verkohlen beim Erhitzen und verbrennen beim Glühen ohne Rückstand. Sie lösen sich mit neutraler Reaktion in etwa 100 T. kaltem, in 4 T. siedendem Wasser, in 70 T. kaltem, in 12 T. siedendem Weingeist, leicht in angesäuertem Wasser oder Weingeist. In reinem Chloroform löst sich das Salz sehr schwierig, damit gallertartig aufquellend; dagegen wird es leicht aufgenommen von einer Mischung aus 2 Volumen Chloroform und 1 Volum wasserfreiem Weingeist. Die Lösungen drehen das polarisierte Licht nach links. Das bei 100° getrocknete Salz schmilzt bei 215°.

Die Darstellung erfolgt, indem man Cinchonidin mit etwa der 15fachen Menge Wasser übergießt und mit verdünnter Schwefelsäure genau neutralisiert. Man dampft dann auf etwa die Hälfte ein und läßt kristallisieren. Man erhält so ein Salz der Zusammensetzung $(C_{19}H_{22}N_2O)_2.SO_4H_2 + 3H_2O$.

Reaktionen und Prüfung: Die mit etwas verdünnter Schwefelsäure versetzte wässerige Lösung zeigt keine Fluoreszenz und färbt sich auf Zusatz von Chlorwasser und Ammoniak nicht grün (Unterschied von Chinin und Chinidin). Die rein wässerige Lösung trübt sich mit Natriumkaliumtartrat, weißes, schwerlösliches Tartrat abscheidend (Unterschied von Cinchonin und Chinidin). Baryumnitrat erzeugt in der Lösung einen weißen Niederschlag von Baryumsulfat. In konzentrierter Schwefelsäure löse sich das Präparat farblos oder nur mit schwach gelblicher Farbe auf (Rötung: Salicin; Bräunung oder Schwärzung: fremde organische Stoffe); einige Tropfen Salpetersäure dürfen diese Lösung nicht verändern (Rötung: Morphin, Brucin). Die mäßig verdünnte wässerige Lösung soll bei Zusatz verdünnter Schwefelsäure nicht oder nur schwach blau schillern (nur Spuren von Chinin oder Chinidin). Wird 0·5 *g* des Salzes mit 20 *ccm* Wasser erhitzt und nach Zugabe von 1·5 *g* gepulvertem Kaliumnatriumtartrat eine Stunde lang kalt gestellt, so darf das Filtrat durch 1—2 Tropfen Ammoniak nicht oder nur ganz schwach getrübt werden (Ausscheidung: Chinidin, Cinchonin; eine schwache Trübung gestattet bis $^1/_2$% Chinidinsulfat resp. $^1/_2$% Cinchoninsulfat). 1 *g* des Salzes löse sich leicht und vollständig in 8 *ccm* (10 *g*) eines mit dem halben Volum absolutem Weingeist vermischten Chloroforms (Prüfung auf fremdartige Substanzen). —

Auf anorganische Beimengungen prüft man durch Verbrennen einer Probe auf dem Platinblech, wobei kein glühbeständiger Rückstand hinterbleiben darf. Den Kristallwassergehalt, der in dem mit 3 Molekülen Wasser kristallisierenden Salze theoretisch 7·39% beträgt, bestimmt man durch Trocknen einer gewogenen Menge bei 100° bis zum konstanten Gewicht. Es dürfen nicht mehr als 7·5% Wasser abgegeben werden.

Die Aufbewahrung findet zweckmäßig unter Lichtschutz statt. Das Cinchonidinsulfat findet die nämliche Anwendung wie das Chininsulfat, und zwar in denselben Dosen. Es soll etwas schwächer wirken als das Chininsulfat, aber dafür weniger unangenehme Nebenwirkungen zeigen wie dieses. C. Mannich.

Cinchonidinum tannicum s. Cinchonidintannat, Bd. III, pag. 535.

Cinchoninsäure s. Chinaalkaloide. Th.

Cinchoninum, Cinchonin, kommt neben andern Alkaloiden in der Chinarinde vor; es besitzt die Formel $C_{19}H_{22}N_2O$ und ist dem Cinchonidin isomer. Näheres über chemisches Verhalten, Konstitution und Darstellung s. unter Chinaalkaloide.

Weiße, glänzende Kristallnadeln oder ziemlich dicke rhombische Säulen, luftbeständig, geruchlos, von anfangs wenig wahrnehmbarem, später eigentümlich bitterem Geschmacke und alkalischer Reaktion. Beim Erhitzen an der Luft verkohlen sie und verbrennen in der Glühhitze ohne Rückstand. Sie lösen sich kaum sowohl in kaltem wie in heißem Wasser, in 110 T. kaltem, in 28 T. siedendem Weingeist, wenig in Äther oder Chloroform. Angesäuertes Wasser nimmt das Cinchonin leicht auf; diese Lösungen drehen das polarisierte Licht nach rechts. Charakteristische Farbreaktionen für das Cinchonin sind nicht bekannt.

Prüfung: Die mit verdünnter Schwefelsäure bewirkte verdünnte wässerige Lösung schillere nicht oder nur sehr wenig (Spuren von Chinin, resp. Chinidin); der daraus mittels Ammoniak hervorgerufene Niederschlag löse sich nicht wahrnehmbar in Äther oder überschüssigem Ammoniak. Konzentrierte Schwefelsäure löse das Präparat ohne oder nur mit schwach gelblicher Färbung auf (Rötung: Salicin, Bräunung oder Schwärzung: Zucker u. a. organische Materien); auch auf Zusatz einiger Tropfen Salpetersäure soll keine Färbung eintreten (Rötung: Morphin). Beim Verbrennen auf dem Platinbleche darf ein glühbeständiger Rückstand nicht hinterbleiben.

Anwendung: Das Cinchonin findet nur beschränkte arzneiliche Anwendung. Als Tonikum und Roborans soll es dem Chinin nur wenig nachstehen, dagegen ist seine antifebrile Wirksamkeit bedeutend geringer. C. Mannich.

Cinchoninum bisulfuricum s. Cinchoninbisulfat, Bd. III, pag. 532.

Cinchoninum sulfuricum, Cinchoninsulfat. Ähnlich wie bei dem Chinin kennt man auch zwei schwefelsaure Salze des Cinchonins. Unter Cinchoninum sulfuricum ist die neutral reagierende Verbindung $(C_{19}H_{22}N_2O)_2 . SO_4H_2 + 2H_2O$ zu verstehen; die französische Pharmakopöe bezeichnet dieses Salz als Sulfate de Cinchonine basique. Über Darstellung und Eigenschaften vergl. Cinchoninsulfat, Bd. III, pag. 531.

Prüfung: In konzentrierter Schwefelsäure löse sich das Salz ohne Färbung auf (Rötung: Salicin, Bräunung oder Schwärzung: fremde organische Stoffe); einige Tropfen Salpetersäure dürfen diese Lösung nicht verändern (Rötung: Morphin). Bei 100° getrocknet, muß 0·1 *g* Salz von 7 *g* Chloroform klar gelöst werden (ein Rückstand, der auf Zusatz von etwas Weingeist zur Lösung gelangt, verrät Chinin- und Cinchonidinsulfat. Die mit verdünnter Schwefelsäure angesäuerte wässerige Lösung darf nicht oder nur sehr schwach fluoreszieren (Chinin). — Beim Trocknen bei 100° soll das Salz nicht mehr als 5% seines Gewichtes verlieren (zu hoher Wassergehalt). Beim Verbrennen auf dem Platinbleche darf ein glühbeständiger Rückstand nicht verbleiben (mineralische Beimengungen). C. Mannich.

Cinchoquinine s. Chinaalkaloide. Th.

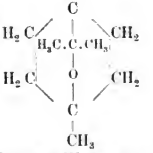
Cinchotenidin s. Chinaalkaloide. Th.

Cinchotenin s. Chinaalkaloide. Th.

Cinchotin s. Chinaalkaloide. Th.

Cincinnus (lat.), ein zymöser Blütenstand (s. d.).

Cineol (identisch mit Eukalyptol, Kajeputol, auch mit dem Terpan von BOUCHARDAT und VOIRY) findet sich in zahlreichen ätherischen Ölen, vornehmlich im Ol. Cinae, dessen Hauptbestandteil es bildet, sowie im Ol. Eucalypti und Ol. Cajeputi. Es ist auch enthalten in folgenden Ölen: Ol. Cardamomi, Ol. fol. Cheken, Ol. Galangae, Ol. Lavandul., Ol. Lauri bacc. und fol., Ol. Myrt., Ol. Rosmarin, Ol. Salviae, Ol. Cinnam. alb. und Ol. Zedoariae, sowie im Java Lemon oil. Als chemisches Individuum wurde Cineol erkannt und charakterisiert von WALLACH und BRASS, die es zuerst als Hydrochlorid aus dem Ol. Cinae abschieden. Es bildet eine farblose, kampferartig riechende Flüssigkeit, die in Wasser so gut wie unlöslich ist, leicht löslich dagegen in Alkohol, Äther, fetten Ölen etc. Sp. Gew. bei 15° = 0·930. Siedep. 176—177°. Beim Abkühlen in einer Kältemischung erstarrt Cineol vollkommen zu langen Kristallnadeln, die bei ca. —1° schmelzen. Seiner chemischen Konstitution nach ist Cineol aufzufassen als Anhydrid des Terpins; es besitzt demzufolge die nebenstehende Formel:



Es entsteht neben Terpenen und Terpineol beim Kochen von Terpinhydrat mit verdünnten Säuren. Die Darstellung erfolgt folgendermaßen: In rektifiziertes Cinaöl wird unter guter Kühlung trocknes Salzsäuregas eingeleitet; das gebildete Chlorhydrat-Kristallmagma wird abgepreßt, der Preßkuchen mit Wasser übergossen und das abgeschiedene Öl bei niedriger Temperatur destilliert. Das so gewonnene Produkt wird nochmals dem gleichen Verfahren unterworfen und auf diese Weise chemisch reines Cineol erhalten. Ähnlich wird es auch im großen von SCHIMMEL aus Eukalyptusöl dargestellt. Mit hochkonzentrierter Phosphorsäure oder Arsensäurelösung verbindet sich Cineol zu kristallinischen Verbindungen, die beim Behandeln mit lauwarmem Wasser wieder in ihre Komponenten zerfallen. Man hat diese Reaktionen ebenfalls zur Abscheidung reinen Cineols aus ätherischen Ölen benutzt.

Charakteristisch für Cineol sind folgende Reaktionen: Befeuchtet man die Wandungen eines Reagenzglases mit etwas Cineol und läßt dann Bromdampf zufließen, so bilden sich an den Wandungen des Gefäßes ziegelrote Kristalle eines Dibromadditionsproduktes. Beim Schütteln cineolhaltigen Öles mit gesättigter Jodkalilösung scheidet sich ein Brei grünlich glänzender Kriställchen aus.

Durch Oxydation mit Kaliumpermanganat entsteht aus Cineol neben Oxalsäure, Essigsäure und Kohlendioxyd Cineolsäure, $C_{10}H_{16}O_5$, farblose Kristalle vom Schmp. 196·5°

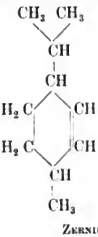
Bei der Reduktion von Cineol mittels Jodwasserstoff erhielten THOMS und MOLLE (Arch. f. Pharm., 1904) neben einem polymerisierten Kohlenwasserstoff von der Formel $(C_{10}H_{16})_x$, der zwischen 225° und 240° überging, einen Kohlenwasserstoff $C_{10}H_{18}$ vom Siedep. 165—167°, den sie Cineolen nannten (s. d.).

Therapeutische Anwendung findet Cineol nur unter dem Namen Eukalyptol (s. d.).

Mit „Cineol" wird nach einer Mitteilung des Karlsruher Gesundheitsrates auch ein Gemisch von Eukalyptus-, Kajeput- und Terpentinöl bezeichnet. ZERNIK.

Cineolen. Bei der Reduktion von Cineol mittels Jodwasserstoff, bei Anwesenheit von überschüssigem metallischen Quecksilber als jodbindendem Mittel, erhielten

THOMS und MOLLE (Arch. f. Pharm., 1904) neben einem polymerisierten Kohlenwasserstoff von der Formel $(C_{10}H_{16})_x$ einen mit Wasserdämpfen flüchtigen Kohlenwasserstoff $C_{10}H_{16}$, den sie Cineolen nannten. Cineolen ist ein farbloses, dünnflüssiges Öl von eigenartigem, kratzendem, an Petroleum erinnerndem Geruche. Siedep. 165—167°; sp. Gew. 0·8240 bei 18°. Es ist optisch inaktiv; beim Behandeln mit Brom in Chloroformlösung färbt es sich in charakteristischer Weise anfangs rosa, dann dunkler rot, bordeauxrot und zuletzt violett unter gleichzeitiger Abspaltung von Bromwasserstoff. Konzentrierte Schwefelsäure führt Cineolen über in α-2-Cymolsulfosäure. Als Konstitutionsformel nehmen THOMS und MOLLE für das Cineolen die nebenstehende an:



ZERNIK.

Cineolsäure, $C_{10}H_{16}O_5$, bildet farblose Kristalle vom Schmp. 196·5°. — Vergl. auch Cineol. ZERNIK.

Cineraria, Gattung der Compositae, jetzt zu Senecio gestellt.

Cinereïne ist ein Farbstoff, der Baumwolle sowohl nach dem Beizen mit Tannin und Brechweinstein, als auch ungebeizt grau färbt, in letzterem Falle unter Zusatz von Natriumthiosulfat und nachfolgendem Fixieren mit Kaliumdichromat. Es ist angeblich ein Indulin aus p-Azoxyanilin und salzsaurem Anilin und p-Phenylendiamin. GANSWINDT.

Cininum = Santoninum. TH.

Cinis (Cineres) Antimonii, Antimonasche, nennt man Spießglanz, der behufs Darstellung von Antimonglas so lange geröstet wurde, bis er eine graue Farbe angenommen hat und dann wesentlich aus antimonsaurem Antimonoxyd besteht. — **Cineres clavellati** ist ein nicht mehr gebräuchlicher Name für (aus Holzasche dargestelltes) rohes Kalium carbonicum. — **Cinis Jovis** oder **Stanni** ist Stannum oxydatum. TH.

Cinna, Gattung der Gramineae, Gruppe Agrostideae, mit langer, vielblütiger Ähre. C. pendula TRIN. und C. arundinacea L. im nördlichen Europa, ausgezeichnet durch reichen Cinnaringehalt. v. DALLA TORRE.

Cinnabaris, Zinnober, s. Hydrargyrum sulfuratum rubrum. TH.

Cinnabaris Antimonii wird erhalten durch Erhitzen von Antimonsulfid mit Quecksilberchlorid, wobei Antimonchlorür abdestilliert. Über Antimonzinnober s. d. TH.

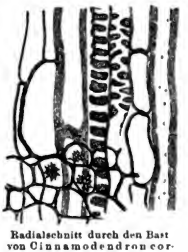
Cinnabarit, Zinnober, Merkurblende. Rhomboëdrisch (trapezoëdrisch-tetartoëdrisch) krystallisierendes, aber gewöhnlich derb vorkommendes Mineral von bezeichnender roter Farbe (Strich: scharlachrot), Härte 2—2·5, Gew. 8—8·2, chemische Zusammensetzung HgS. Zinnober, das wichtigste Erz zur Gewinnung des Quecksilbers, kommt zumal in Almaden in Spanien, Neu-Almaden bei San José in Kalifornien, Idria in Krain, Vallalta bei Agordo in den venetianischen Alpen in größeren Mengen vor, findet sich aber auch zu Wolfsberg und Moschellandsberg in Rheinbayern, Olpe in Westfalen, Hartenstein in Sachsen, Horzowitz in Böhmen, Rosenau und Szlana in Ungarn, Ripa und Levigliani in Toskana und vielen anderen Orten. — S. auch Quecksilbersulfid. HOERNES.

Cinnameïn s. Balsamum peruvianum, Bd. II, pag. 535. TH.

Cinnamodendron, Gattung der Winteranaceae mit drei Arten im tropischen Amerika. Sträucher oder Bäume mit ungeteilten, ganzrandigen, drüsig punktierten Blättern, achselständigen Infloreszenzen und vielsamigen Beerenfrüchten.

1. C. corticosum MIERS auf Jamaika liefert eine der als Cortex Winteranus spurius im Handel vorkommenden aromatischen Rinden. Sie bildet harte, schwere, bis 6 *mm* dicke, ledergelbe, außen mit rostbraunen Narben bedeckte Stücke. Ihr Periderm besteht aus kubischen, an der Innenseite stark verdickten Zellen (vergl. Canella), im Rindenparenchym finden sich erweiterte Ölräume und zahlreiche Kristalldrusen. Der Bast enthält zerstreut sklerotische Fasern (Fig. 1). Hierdurch, sowie durch die mehrreihigen Markstrahlen ist die Rinde leicht und sicher von der ihr äußerlich ähnlichen Canella-Rinde zu unterscheiden.

Fig. 1.



Radialschnitt durch den Bast von Cinnamodendron corticosum. (J. MOELLER.)

Mit der echten, von Drimys stammenden Wintersrinde (s. Wintera) hat sie keine äußere, noch weniger eine anatomische Ähnlichkeit.

2. C. axillare (NEES et MART.) ENDL. in Brasilien wird als „Casca Paratudo“ gegen Skorbut gebraucht. M.

Cinnamol, synonym Cinnamen. GERHARD bezeichnete früher den Zimtsäurealdehyd als Cinnamol. TH.

Cinnamomum, Gattung der Lauraceae, Gruppe Persoideae-Cinnamomeae. Holzgewächse mit gegen- oder wechselständigen, immergrünen, aromatischen Blättern ohne Nebenblätter (Fig. 2). Blüten in nackten Rispen mit dreigliederigen Quirlen, klein, grünlich, weiß oder gelb, zwittrig oder polygam. Perigon trichterig, meist 6teilig. Von den 12 Staubgefäßen sind die 3 äußeren steril, die 9 fruchtbaren stehen in 3 Wirteln; die innersten haben extrorse, vierkämmerige Antheren und Drüsen an der Basis der Filamente. Der oberständige Fruchtknoten wird zu einer dünnschaligen einsamigen Beere. Der Same ist eiweißlos, die Keimblätter des Embryo sind plankonvex. Es werden 54 Arten, sämtlich aus dem tropischen oder subtropischen Gebiete Ostasiens, beschrieben.

1. C. Cassia (NEES) BL. (C. aromaticum F. NEES, Laurus Cassia C. G. NEES, Persea Cassia SPR.) ist ein Baum mit ganzrandigen, zweifarbig grünen, unterseits weichhaarigen, dreinervigen Blättern und gelblich-weißen Infloreszenzen. Perigon gegen 4 *mm* (kleiner als bei C. ceylanicum), seidenhaarig, nach dem Abfallen der Segmente ein Becherchen mit sechskerbigem Rande bildend. Seine Heimat ist das südliche China und Cochinchina; er wird hier wie auf Ceylon, den Sunda-Inseln und der Küste von Malabar kultiviert.

Man schält von März bis Mai die Rinde von 6jährigen Bäumchen, indem man von den etwa 2 *cm* dicken Zweigen zunächst die Blätter und Seitensprosse entfernt, dann in einem Abstand von 45—50 *cm* quer ringelt, diese Schnitte durch zwei Längsschnitte miteinander verbindet und die Rinde mit einem Hornmesser ablöst. Von den noch frischen Rindenstreifen wird der Kork nachlässig abgekratzt, worauf sie getrocknet und gebündelt werden. In das Innere der Bündel wird herkömmlicherweise der beim Schälen sich ergebende Abfall, die sogenannten „Chips“, verteilt.

Die Kultur und Ernte dieser minderwertigen Zimtart wird weniger sorgfältig betrieben. Sie liefert die offizinelle und die als Gewürz gebräuchlichste Rinde und in den abgeblühten Perigonen die Flores Cassiae (s. d. Bd. III, pag. 409).

Cortex Cinnamomi chinensis, Cassia cinnamomea, Cassia vera, Cassia lignea der Drogisten, Zimtcassia, Kaneel, Chinesischer Zimt, Canelle de Chine, Cassia bark. Die Rinde kommt in meist einfachen, einseitig gerollten,

1—3 *mm* dicken, stellenweise von Kork bedeckten, matt rotbraunen Stücken vor, welche korkig eben brechen. Sie riecht und schmeckt gewürzhaft, zugleich aber adstringierend und schleimig.

Der Querschnitt wird durch eine helle Zone (Steinzellenring) in einen äußeren und in einen inneren, häufig breiteren Teil geschieden.

Die Korkzellen sind mäßig abgeflacht, schichtenweise an der Innenseite sklerosiert, von der Fläche gesehen (Fig. 5, *P*) ziemlich regelmäßig polygonal. Eine Reihe zartwandiger Korkzellen vermittelt den Übergang zur primären Rinde (Fig. 4), deren Parenchym von kleinen Steinzellengruppen mehr oder weniger reichlich durchsetzt ist. Diese Steinzellen sind nur schwach, häufig nur an der Innenseite, also hufeisenförmig verdickt. Ein Steinzellenring trennt sie von dem Baste, dessen Dicke nach dem Alter der Rinde schwankt, in der Regel aber nicht über 1·5 *mm* beträgt. Der Steinzellenring ist zusammengesetzt aus den primären Bastfaserbündeln (Fig. 4) und den zwischen ihnen sich entwickelnden Steinzellen. Ist der Abstand zwischen den ersteren groß, so bleibt eine Lücke im Steinzellenring. Die Bastfasern in den primären Bündeln sind von denen des sekundären Bastes verschieden; sie sind länger, geschmeidiger und deutlicher geschichtet. Die Steinzellen im Ringe sind im allgemeinen größer und stärker verdickt als jene der primären Rinde. Ihre Membranen sind farblos, zart geschichtet und von ästigen Porenkanälen durchsetzt. Die Markstrahlen sind nach außen verbreitert, im Baste höchstens dreireihig. Im Weichbaste sind spärlich und regellos, meist isoliert, die Bastfasern eingesprengt. Sie sind etwa 0·6 *mm* lang, in der Mitte 0·035 *mm* breit, spindelförmig, stumpfspitzig, selten abgestutzt oder gegabelt. Ihr Querschnitt ist breit gerundet rechteckig, das Lumen ist sehr enge, höchst selten ein Drittel der Faserbreite betragend (Fig. 5, *bf*), die Verdickung merklich geschichtet mit deutlich abgegrenzter Primärmembran (Fig. 4), fast porenfrei. — Die Siebröhren kommen bündelweise vor; in Querschnitten erkennt man sie an den weichen, geschlängelten, oft zusammengefallenen Membranen (Fig. 4), in Längsschnitten an den kallösen Querplatten (Fig. 3, *s*). — Gering an Zahl, aber durch ihre Größe auffallend sind die Öl- und Schleimzellen, oft zu mehreren senkrecht übereinander stehend. Ihr Inhalt ist Schleim oder

Fig. 2.

Zweig von Cinnamomum ceylanicum in halber Größe. (Nach BERG und SCHMIDT.)

ätherisches Öl oder ein Gemenge von Schleim und Öl. Alle parenchymatischen Zellen sind mit Stärke erfüllt. Die Körner sind meist zusammengesetzt (Fig. 5), ihre Teile am häufigsten 0·008 *mm*, nicht selten 0·02 *mm*, sogar darüber groß, mit deutlichem Kern. Neben Stärke enthalten die Zellen Gerbstoff. Nach der Verkleisterung der Stärke (durch Kalilauge) sieht man auch reichlich winzige Kristallnadeln aus Calciumoxalat.

Der wichtigste Bestandteil der Zimtrinde ist das ätherische Öl (s. Oleum Cinnamomi), dessen Menge um 2% schwankt.

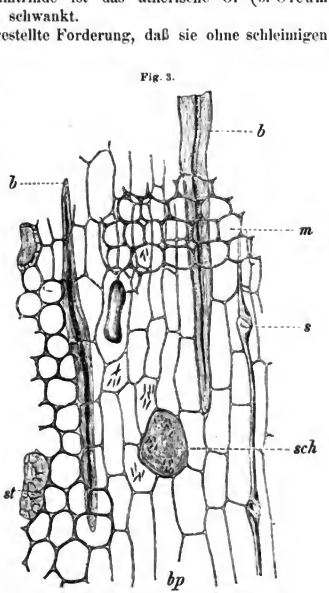
Die von mehreren Pharmakopöen gestellte Forderung, daß sie ohne schleimigen Beigeschmack sei, ist unerfüllbar.

Spezifische Heilwirkungen besitzt der Zimt nicht, obwohl er häufig als Stomachikum verwendet wird. Man benutzt ihn hauptsächlich als Korrigens für Geschmack und Geruch.

2. C. ceylanicum BREYN (Laurus Cinnamomum L., Persea Cinnamomum SPR.) ist ein kleiner Baum, in der Kultur meist ein Strauch mit ganzrandigen, in der Jugend roten, später ergrünenden, 3—7nervigen, lederigen Blättern (Fig. 2) und reichen, weißblütigen Infloreszenzen, die nicht gerade angenehm riechen sollen. Auf Ceylon, ihrer Heimat, und fast überall in den Tropen wird diese vielfach variierende Art kultiviert, doch gedeiht ihr Aroma nirgends so gut wie auf der südwestlichen Küste Ceylons.

Zweimal im Jahre finden Ernten statt, im Mai und Juni die Haupternte, im November bis Jänner die Nachlese. Man entlaubt die abgeschnittenen Schößlinge, schneidet ihre Rinde in Entfernungen von etwa 30 *cm* durch, schlitzt sie der Länge nach auf und zieht sie in einem Stücke ab. Dann schabt man die äußeren, adstringierend schmeckenden Rindenschichten sorgfältig ab, schiebt 8—10 Röhren ineinander, schneidet sie gleich und trocknet sie langsam im Schatten.

Fig. 3.



Radialschnitt durch chinesische Zimtrinde. *bp* Parenchym des Bastes, *b* Bastfasern, *st* Steinzellen der Mittelrinde, *sch* Schleimzellen, *s* Siebröhren, *m* Markstrahl. (J. MOELLER.)

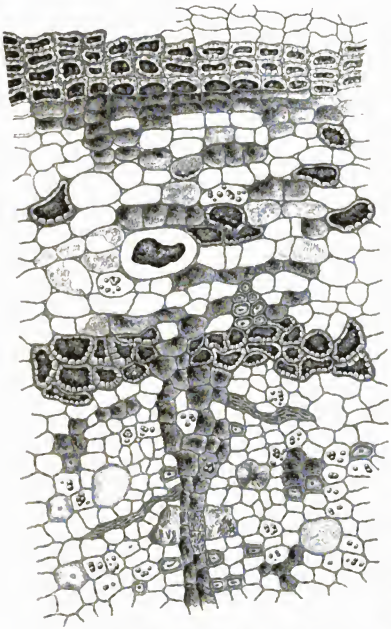
Dabei wird die nach dem Schälen fast weiße Rinde braun und rollt sich von beiden Seiten ein. Endlich werden die Röhren sortiert, gebündelt und in Ballen („Fardelen") verpackt. Ein Teil des Abfalles wird in der Mitte der Bündel versorgt, was übrig bleibt, bildet als „Bruch" oder „Chips" einen selbständigen Handelsartikel.

Cortex Cinnamomi ceylanici, Cinnamomum acutum, Ceylonzimt, Cannel, Cannelle de Ceylon, Cinnamom, wird von vielen Pharmakopöen ausschließlich oder neben der vorigen vorgeschrieben.

Die Rinde ist leicht, brüchig, kaum über 0·5 *mm* dick, außen glatt, gelblichbraun, meist längsstreifig, innen etwas dunkler, matt, mitunter warzig. Der Bruch ist kurzfaserig, am Querschnitte unterscheidet man eine äußere helle und eine innere dunklere Hälfte in scharfer Abgrenzung. Sie hat einen süßlich aromatischen, etwas schleimigen, aber nicht adstringierenden Geschmack.

Unter dem Mikroskope zeigt sie zu äußerst einen in der Regel geschlossenen Sklerenchymring. Derselbe besteht nur in den jüngsten Rinden aus den primären Faserbündeln und dem zwischen denselben sklerosierten Parenchym. Frühzeitig tritt Borkebildung auf, durch welche nach und nach die äußeren Rindenteile und schließlich auch der gemischte Sklerenchymring abgestoßen wird. Innerhalb desselben entsteht jedoch ein sekundärer, nur aus Steinzellen gebildeter Sklerenchymring. Deshalb sind dickere Röhren des Ceylon-Zimts an der Außenseite nicht gestreift (HARTWICH, Arch. d. Pharm., 1901). Die Steinzellen sind groß (tangential bis 2 *mm* gestreckt), stark und ziemlich gleichmäßig verdickt, obwohl auch an ihnen die vorherrschende Verdickung der Innenseite bemerkbar ist. Die Größe der Zellen ist um so auffallender, als die übrigen Elemente des Ceylon-Zimts zarter sind als im Chinesischen Zimt, was ohne Messung auf den ersten Blick erkennbar ist. Übrigens stimmt der Ceylon-Zimt mit dem Chinesischen Zimt so nahe überein, daß eine Unterscheidung beider Arten im Pulver sehr schwierig ist. Im Ceylon-Zimt fehlt Kork. Der Aschengehalt soll 3% nicht übersteigen.

Fig. 4.



Querschnitt durch chinesischen Zimt. (J. MOELLER.)

Der Ceylon-Zimt ist der feinste von allen; er enthält aber durchschnittlich nur 1% ätherisches Öl.

Er dient gleich dem Chinesischen Zimt vorzüglich zu pharmazeutischem Gebrauch, seltener als Gewürz im Haushalt.

Das eigentliche Küchengewürz, Cassia schlechtweg, auch Cassia lignea, Xylocassia, Holzzimt, Malabar-Zimt, Holzcassia, im kontinentalen Drogenhandel Cassia vera genannt, umfaßt verschiedene geringwertige Sorten, die einerseits von den ostindischen Varietäten des Ceylon-Zimtes, andrerseits von dem nach den Sunda-Inseln und den Philippinen verpflanzten chinesischen Zimtbaume, endlich wohl auch von anderen Zimtbäumen (Cinnamomum Burmani BL., C. obtusifolium NEES, C. pauciflorum NEES, O. Tamala NEES et EB.) stammen (vergl. PFISTER, Zur Kenntnis der Zimtrinden in Forschungsber. über Lebensm. etc., I, 1894).

Im Aussehen und im Baue schwankt diese Sorte, ihrer Abstammung entsprechend, zwischen Ceylon- und Chinesischem Zimt, nähert sich aber in der gegenwärtig häufigsten Ware mehr dem ersteren. Sie ist es, welche als die wohlfeilste Sorte den gestoßenen Zimt des Kleinhandels zumeist bildet.

Mitunter kommen falsche Zimtrinden in den Handel, deren Abstammung nicht zu ermitteln ist. Eine derartige Rinde beschreibt MICKO (Zeitschr. f. Unters. d. Nahrungs- u. Genußm., 1900). Sie ist fast gar nicht aromatisch, quillt in Wasser mächtig auf und umgibt sich mit einem dicken, gallertigen Schleim. Im anatomischen Bau ist sie einer Cinnamomum-Art sehr ähnlich, enthält aber in der sekundären Rinde massenhaft Schleimzellen.

Zimtpulver (s. auch Gewürzfälschungen) als solches zu erkennen, ist unter dem Mikroskope sehr leicht (Fig. 5). Man findet reichlich die durch ihre Form und Größe charakteristischen Stärkekörnchen, die Bastfasern, wie sie ähnlich in keinem anderen Gewürze vorkommen, die einseitig verdickten Steinzellen, braunes Parenchym, seltener Korkgewebe und bei sorgfältigem Suchen auch wohl die kleinen Kristallnadeln. Die Schleimzellen werden fast immer zerrissen; in dem feinen Pulver, wie es gewöhnlich im Handel vorkommt, wird man sie kaum unversehrt oder auch nur erkennbar antreffen.

Im großen wird Zimtpulver am häufigsten mit Rinden fremder Lauraceen, mit destillierter Rinde, Matta oder Chips, im Kleinhandel mit Mehl oder gepulvertem Gebäck, Eichelmehl, Holz, Baumrinden, Ölkuchen, Mandelkleie, seltener mit Mineralpulvern verfälscht.

Fig. 5.

Bestandteile des Zimtpulvers.
bf Bastfasern, *st* Steinzellen, *pr* Parenchym der Mittelrinde, *bp* Bastparenchym, *P* Steinkork. Zerstreut Stärkekörnchen und Kristallnadeln. (J. MOELLER.)

Fremdartige Rinden sind im Zimtpulver manchmal augenblicklich, seltener erst nach genauer Prüfung der Elemente zu erkennen. Die Rinden aller Lauraceen sind aromatisch, aber in ihrem Bau sind sie erheblich verschieden (s. MOELLER, Lignum Aloës und Linaloëholz in Pharm. Post, 1896).

Durch Destillation ihres Öles beraubte Rinde ist mikroskopisch nicht als solche erkennbar.

Matta (s. d.) aus Hirsespelzen ist an den charakteristischen gezacktrandigen Oberhautzellen auf den ersten Blick zu finden.

Chips verrät sich an den reichlich vorkommenden Elementen der Blätter, Blüten und des Holzes (T. F. HANAUSEK, Zeitschr. d. Allg. österr. Ap.-Ver., 1896).

Jede Mehlsorte, sowie Gebäck, verrät sich an den Stärkekörnern. Die gebräuchlichsten Getreidemehle und Eichelmehl besitzen viel größere Stärkekörner, aber auch die kleinkörnige Stärke des Hafers und des Reises kann auch von Ungeübten kaum mit der Zimtstärke verwechselt werden.

Holz ist ebenfalls ohneweiters nachweisbar an den so ausgezeichnet verräterischen Gefäßen. Besonders geeignet zur Zimtfälschung hat man das rote Sandelholz und das braune Holz der Zigarrenkisten (Cedrela) befunden.

Mandelkleie (s. d.) ist in jedem seiner histologischen Elemente von Zimt verschieden.

Die mikroskopischen Charaktere der Ölkuchen-Arten (s. d.) sind leicht zu erkennen, weil das Samengewebe durchaus verschieden ist vom Rindengewebe.

Mineralische Zusätze sind bestimmt nachzuweisen, weil die Aschenmenge im Zimt geringen Schwankungen unterliegt. Sie beträgt nach HILGER zwischen 3·4 und 4·8%. Der höchste zulässige Aschengehalt lufttrockener Ware ist 5%, wovon 1·0 in HCl unlöslich. Für die Zimtasche ist der Mangangehalt charakteristisch.

3. C. Culilawan (L) Bl. auf den Molukken liefert die Culilawan-Rinde (s. d.). Ein hoher Baum mit kahlen, dreinervigen, unterseits seegrünen Blättern, armblütigen achselständigen Infloreszenzen, aus denen sich grüne, kleinen Eicheln ähnliche Früchte entwickeln.

4. C. iners Reinw. (C. Malabathrum Botka, C. nitidum Nees, Laurus Malabathrum Wall.) und wahrscheinlich einige andere indische Arten (Cinnamomum eucalyptoides Nees, C. nitidum Hook, C. obtusifolium Nees, C. Tamala Nees) gelten als die Stammpflanzen der Malabathrum-Blätter (s. d.).

5. C. Camphora (L.) Nees et Eberm. (Laurus Camphora L., Persea Camphora Spr., Camphora officinarum Bauh.) ist ein kleiner Baum mit langstieligen, drei- bis fünfnervigen, kahlen, unterseits bläulichen, häutigen bis lederigen Blättern und achselständigen, schwach verzweigten, gelben Infloreszenzen. Das Perigon ist innen samt den Staubgefäßen flaumig behaart, die Zipfel sind stumpf. Die kugeligen, in der flachen, ganzrandigen Perigonbasis sitzenden Beeren sind erbsengroß, glänzend schwarzrot. Seine Heimat ist die Insel Formosa, China und das südliche Japan. Er ist die Mutterpflanze des Kampfers (s. Camphora).

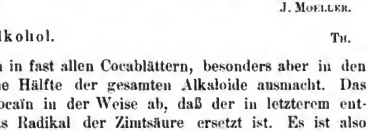
6. C. pedatinervium B. Seem. auf den Fidschi-Inseln enthält in der Rinde ein eigentümliches ätherisches Öl (E. Gouldinig, 1903).

7. C. xanthoneuron Bl. in Neu-Guinea gilt als Stammpflanze der Massoy-Rinde (s. d.).

Cortex Cinnamomi Saigonici, Saigon Cinnamom (Ph. U. S.), stammt von einer unbekannten Art, wahrscheinlich von einer Varietät des C. Cassia Bl. Die Rinde bildet bis 15 *cm* lange, 2—3 *mm* dicke Röhren, außen graubraun, weißfleckig, innen zimtbraun, am Bruche körnig. Der Geschmack süß und feurig aromatisch, etwas zusammenziehend. J. Moeller.

Cinnamylalkohol s. Zimtalkohol. Th.

Cinnamylcocaïn findet sich in fast allen Cocablättern, besonders aber in den javanischen, in denen es fast die Hälfte der gesamten Alkaloide ausmacht. Das Cinnamylcocaïn leitet sich vom Cocaïn in der Weise ab, daß der in letzterem enthaltene Benzoësäurerest durch das Radikal der Zimtsäure ersetzt ist. Es ist also ein Methylcinnamylekgonin der Konstitution:



Das Cinnamylcocaïn kann in glasglänzenden, bei 121° schmelzenden Kristallen erhalten werden, deren Lösung den polarisierten Lichtstrahl nach links ablenkt. In Wasser und Äther ist es fast unlöslich, in Alkohol leicht löslich. Das offizinelle Cocaïn soll von Cinnamylcocaïn frei sein. Da das Cinnamylcocaïn therapeutische Anwendung überhaupt nicht findet, so wird es jetzt nach von A. Einhorn und C. Liebermann angegebenen Methoden in das offizinelle Benzoylcocaïn verwandelt. Man spaltet aus dem Cinnamylcocaïn mit Hilfe von verseifenden Agenzien zunächst Methylalkohol und Zimtsäure ab und baut aus dem erhaltenen Ekgonin Cocaïn auf, indem man die Hydroxylgruppe des Ekgonins benzoyliert und die Karboxylgruppe mit Methylalkohol verestert. Diese Umwandlung des Cinnamylcocaïns in das offizinelle Cocaïn ist von hoher technischer Bedeutung. C. Mannich.

Cinnamylekgonin, $C_{18}N_{21}NO_4$, wird erhalten, indem man Ekgonin mit Wasser und Zimtsäureanhydrid digeriert. Es bildet glasglänzende, bei 216° schmelzende Nadeln. Verestert man die freie Karboxylgruppe des Cinnamylekgonins durch Einleiten von Chlorwasserstoff in seine Lösung in Methylalkohol, so gelangt man zum Methyl-Cinnamyl-Ekgonin oder Cinnamylcocaïn (s. d.). C. Mannich.

Cinnamylsäure s. Acidum cinnamylicum, Bd. I, pag. 125. Th.

Cinnamylwasserstoff s. Zimtsäurealdehyd. Th.

Cinnolin, $C_8H_6N_2$, läßt sich vom Chinolin in der Weise ableiten, daß man sich eine CH-Gruppe durch ein Stickstoffatom ersetzt denkt:

Chinolin Cinnolin

Als Ausgangsmaterial für die Darstellung der Cinnoline dient die o-Aminophenylpropiolsäure, deren Diazoverbindung beim Erwärmen mit Wasser eine Oxycinnolinkarbonsäure liefert. Das Cinnolin ist eine starke, geranienartig riechende Base von giftigen Eigenschaften, welche bei 39° schmilzt. Es ist isomer mit dem Chinoxalin, dem Chinazolin und dem Phthalazin.

C. Mannich.

Cipura, Gattung der Iridaceae, Gruppe Iridoideae; mit blattartiger, ganzrandiger Narbe.

C. paludosa Aubl. Im tropischen Amerika, „Präriezwiebel", „Kleine Kokosnuß". Die frisch gestoßene Zwiebel findet äußerlich und innerlich Verwendung bei Skrophulose, eine Abkochung gegen Tripper. v. Dalla Torre.

Circaea, Gattung der Onagraceae, Gruppe Circaeae; Kräutchen mit ein- bis zweisamiger Schließfrucht, unsymmetrischen Blättern und hinfälligen Kronblättern. Die drei europäischen Arten

C. lutetiana L., C. intermedia Ehrh. und C. alpina L. dienen als zerteilende Mittel bei Kondylomen sowie von altersher zu Zauberzwecken (Circe).

v. Dalla Torre.

Circassian Hair-Rejuvenator ist ein amerikanisches, Bleizucker enthaltendes Haarfärbemittel. Th.

Circassiawasser, Ruoffs, ein Kosmetikum, ähnlich der Mixtura oleosobalsamica zusammengesetzt. Th.

Circulation s. Kreislauf.

Circumcision, Beschneidung. Die operative Entfernung der Vorhaut des männlichen Gliedes ist entweder eine chirurgische Maßnahme gegen Erkrankungen dieses Organes oder sie ist ein ritueller Akt. Auch bei vielen unkultivierten Völkerschaften wird die Circumcision geübt, im ganzen wohl an 200 Millionen Menschen. Reisende berichten auch von Verstümmelungen an den weiblichen Genitalien.

Cirrhose (κιρρός gelb) ist eine entzündliche Wucherung des Bindegewebes zwischen den Leberläppchen, in deren Folge die Leber bedeutend anschwillt. Im späteren Stadium des Krankheitsprozesses schrumpft die Leber und erhält eine feinhöckerige Oberfläche („granulierte" Leber). Die Lebercirrhose ist eine chronische Erkrankung, deren Ursache häufig Alkoholmißbrauch ist („Gin drinkers liver"). Cirrhosen kommen auch in anderen Organen, sogar im Gehirn vor.

Cirrhus (lat. Locke), in der Botanik Ranke.

Cirsium, Gattung der Compositae, Gruppe Carduinae. Über die nördliche Hemisphäre in zahlreichen Arten und Bastarden verbreitete Kräuter oder Halbsträucher mit dornigen Blättern.

In den Blütenköpfen von C. arvense Scop. will Schuttleworth ein Alkaloid, Cirsin, gefunden haben.

C. mexicanum DC. dient in Mexiko als Bittermittel.

Cissampelos, Gattung der nach ihr benannten Gruppe der Menispermaceae. Meist schlingende, diözische Sträucher der Tropen: ♂ Blüten in sehr verzweigten Trugdolden, aus einem kurz becherförmigen Perigon und einer oben schildförmig verbreiterten Antherensäule bestehend; ♀ Blüten in Trauben, außer dem Fruchtknoten aus je einem einzigen Kelch- und Blumenblatt gebildet und zu einer kugeligen einsamigen Steinfrucht sich entwickelnd.

1. C. Pareira L. aus dem tropischen Amerika besitzt dicke holzige Wurzeln und windende stielrunde Stengel mit fast kreisrunden, am Grunde nierenförmigen, langstieligen, haarigen Blättern. Die kleinerbsengroßen Früchte sind scharlachrot, dicht mit langen, weißen Haaren besetzt. — Diese Art galt früher als die Stammpflanze der Pareira-Wurzel (s. d.). Die echte Pareira brava stammt jedoch von Chondrodendron tomentosum R. et P. (s. d.).

2. C. Caapeba L. aus Westindien besitzt eine nur federkieldicke Wurzel, streifige Stengel und ebenfalls schildförmige, unterseits weichhaarige Blätter. Die Früchte sind viel kleiner, nierenförmig. Die Wurzel dient gleich der Pareira in der Heimat als Heilmittel, besonders als Diuretikum.

3. C. ovalifolia DC., das Unzenohr, in Brasilien heimisch, schlingt kaum, die Blätter sind oval, lederig, unterseits weißhaarig. Die Wurzel dieser und anderer Arten (C. mauritiana DUP. TH., C. glaberrima ST. HIL., C. suborbicularis ST. HIL., C. mauritiana PET. TH., C. ebracteata ST. HIL., C. capensis THBG.) gilt ebenfalls als heilkräftig, besonders gegen Schlangenbiß. M.

Cissus, Gattung der Vitaceae, von denen nur wenige der in Verwendung stehenden Arten systematisch geklärt erscheinen.

C. acida L. in Westindien „Bolontibi"; die zerstoßenen Blätter dienen in Yukatan zu Kataplasmen.

C. rotundifolia (FORSK.) VAHL von Arabien über Ägypten bis zur Sansibarküste. Das Blatt wird als kühlendes, die Rinde als zerteilendes Mittel, die Wurzel gegen Zahnschmerz verwendet.

C. digitata LAM., in Arabien, bei Gallfiebern verwendet; C. glandulosa GMEL. in Arabien; Wurzel knollig, scharf, doch eßbar.

C. quadrialata H. B. et K., in Südamerika zum Eindicken des Curare verwendet (LEWIN 1894).

C. ternata GMEL., in Arabien wie C. rotundifolia verwendet. v. DALLA TORRE.

cist., auf Rezepten vorkommende Abkürzung für cista oder cistula, Schachtel.

Cistaceae, Familie der Dikotylen (Reihe Parietales). Teils krautige, teils strauchige Pflanzen, deren Blätter ungeteilt und meist gegenständig sind. Die Blüten sind zwittrig, regelmäßig und gewöhnlich mehr oder weniger augenfällig. 5 Kelchblätter in schraubiger Anordnung, die 2 äußersten oft kleiner als die anderen. Meist 5 Kronblätter von gelber, weißer oder roter Farbe. Zahlreiche Staubblätter. Fruchtknoten aus 3—10 Karpiden gebildet, bald mit randständigen, bald mit mehr oder weniger in das Innere vorspringenden Plazenten, die zumeist zahlreiche Samenknospen tragen. Die Kapselfrucht springt mit ebensovielen Klappen auf, als Karpiden vorhanden sind. Die Cistaceen sind am reichlichsten in den Mittelmeerländern vertreten, wo namentlich die Arten der Gattung Cistus (s. d.) charakteristische Bestandteile der Buschvegetation (Macchien) sind und durch ihre prächtigen roten oder weißen Blüten auffallen. Bei uns in Mitteleuropa wachsen einige Arten der Gattung Helianthemum, viel kleinere Pflanzen mit gelben Blüten. FRITSCH.

Cistiflorae, Abteilung des EICHLERschen Pflanzensystems; sie entspricht ungefähr der Reihe der Parietales in dem jetzt herrschenden ENGLERschen System. FRITSCH.

Cistus, Gattung der Cistaceae; Halbsträucher mit meist prächtig gefärbten Kronblättern und reicher Blattbehaarung; über Südeuropa und den Orient verbreitet.

C. villosus LAM., von Korsika bis ins östliche Mittelmeergebiet verbreitet (angeblich der Kistos, Kistharos oder Hynokistis des Galenus), lieferte einst Herba et Flores Cisti maris.

C. creticus L. (C. polymorphus WILLD., C. vulgaris SPACH) im östlichen Mittelmeergebiete.

C. parviflorus LAM. von Sizilien über Griechenland und Cypern bis Kleinasien (angeblich der Kistos des THEOPHRAST und DIOSCORIDES).

C. cyprius LAM. auf Cypern.

C. monspeliensis L. Im Mittelmeergebiete von Europa und Afrika.

C. Ledon LAM. (C. glaucus POURR.) in den Ostpyrenäen und in Südfrankreich.

C. laurifolius L. von Portugal bis Kleinasien.

C. ladaniferus L. im westlichen Mittelmeergebiete.

Alle diese Arten sowie auch die mystische Art C. hypocistis AUCT., namentlich aber C. ladaniferus liefern das aromatische Ladanumharz (s. d.).

C. salviaefolius L. im ganzen Mittelmeergebiete mit Ausnahme des südöstlichen Teiles, einst als Herba et Flores Cisti foeminae gebräuchlich, „Berber" oder „Burber" der Araber, leistet gegen Ruhr, Durchfall, auf Geschwüren und Wunden Dienste; die Wurzel, „Ifersel" in Marokko, wird ebenso verwendet. Die Blüten sind reich an Gerbstoff, weshalb sie unter Mithilfe von Granatfruchtschalen zum Gerben benutzt werden (ASCHERSON 1882).

C. adenocaulus STEUD. wird in Deutschostafrika bei Hautkrankheiten angewendet (PAX 1895) und von einer mystischen Art

C. salutaris AUCT. in Kolumbien, dient die Wurzel „Wound root", als Wundmittel (CHRISTY & CO. 1895). v. DALLA TORRE.

Citarin, Anhydromethylenzitronensaures Natrium, wird durch Einwirkung von Formaldehyd auf zitronensaures Natrium erhalten. Ein weißes, kristallinisches, in Wasser sehr leicht lösliches Pulver, welches Harnsäureausscheidungen zu lösen und die Aufnahmefähigkeit des Harnes für Harnsäure zu erhöhen vermag. Findet Anwendung bei Gicht und zur Schmerzstillung bei veraltetem Rheumatismus in Dosen von 2 *g* 3—4mal täglich. Darsteller: Farbenfabriken vorm. FR. BAYER-Elberfeld. BECKSTROEM.

$$\begin{array}{l} CH_2-COONa \\ | \\ CO\begin{array}{l}\diagup CH_2 \\ \diagdown CO\end{array}\!\!>O \\ | \\ CH_2-COONa \end{array}$$

Citharexylon, Gattung der Verbenaceae; Bäume oder Sträucher, oft bewehrt und mit dornig gezähnten Blättern.

C. lactum HIERN in Mexiko „Coffee chocolate", „Caffecillo", „Quiebra hacha", „Fidlewood", „Bois de Guitare". Die gerösteten Samen erinnern an eine Mischung von Kaffee und Schokolade. Das harte Holz dient zur Anfertigung von Musikinstrumenten. v. DALLA TORRE.

Citraconsäure ist ein bei der trockenen Destillation der Zitronensäure erhaltenes Zersetzungsprodukt, s. Acid. citricum, Bd. I, pag. 130. TH.

Citral, Geranial, Rhodinal, ist zu $7\frac{1}{2}\%$ im Zitronenöl enthalten und als der eigentliche Träger des Geruches dieses Öles zu betrachten; es findet sich ferner noch im Apfelsinenschalenöl, im Öl der Citronellafrüchte, im Eukalyptusöl von Eucal. citriodora und Staigeriana, im Lemongrasöl, sowie im Melissen- und Verbenaöl. Citral ist ein fast farbloses Öl, das nicht ganz unzersetzt bei 228—229° siedet, unter einem Druck von 12 *mm* geht es indes unzersetzt bei 112° über. Sp. Gew. 0·8972 bei 15°. Citral ist seiner chemischen Konstitution nach 2.-6.-Dimethyl-2.-6. Oktadienal (8):

$$CH_3-\underset{\underset{CH_3}{|}}{C}=CH-CH_2-CH_2-\underset{\underset{CH_3}{|}}{C}=CH-CHO$$

Es wird aus den betreffenden ätherischen Ölen mittels der Bisulfitverbindung dargestellt; auf diesem Wege wurde es zuerst 1888 von SCHIMMEL aus dem Zitronenöl gewonnen. Später erhielt es SEMMLER durch Oxydation des Geraniols mit Chromsäure; auch die Destillation von Geraniumsäure mit Kalk liefert Citral. Es besteht aus zwei stereochemisch isomeren Formen, Citral a und b, welche durch ihre verschieden leichte Kondensationsfähigkeit mit Cyanessigsäure zu Citraliden-

cyanessigsäure getrennt werden können. Beim Erhitzen mit Jodwasserstoff oder Kaliumbisulfat auf 170° liefert es Cymol. Bei der Kondensation von Citral mit Aceton entsteht Pseudoionon, das beim Erhitzen mit verdünnter Schwefelsäure in Jonon, ein hydroaromatisches Keton, übergeht (s. d.). ZERNIK.

Citras, Citrate (franz., engl.), ist ein zitronensaures Salz (Zitrat). TH.

Citratlöslich s. Zitratlöslich. TH.

Citrinamentum s. Tinten. TH.

Citriosma, Gattung der Monimiaceae, jetzt zu Siparuna AUBL. gestellt; Sträucher oder Bäume von ätherischem Geruche; die Blätter mit Haaren oder Schuppen bekleidet.

C. oligandra TUL., C. cujabana MART. und C. Apiosyce MART. in Brasilien. Man verwendet die aromatisch duftenden Blätter als Stimulans und äußerlich bei Rheumatismus. Sie enthalten 0·925% ätherisches Öl, sp. Gew. 0·899; außerdem enthalten alle drei Arten einen amorphen Bitterstoff, Citriosmin (PECKOLT 1896). v. DALLA TORRE.

Citronellal, Citronellon, Citronellaldehyd, findet sich im Citronenöl neben Citral, im Öl von Eucalyptus maculata und deren Var. citriodora, hauptsächlich aber im Citronellöl. Es ist ein farbloses Öl vom Siedep. 205—208°; Sp. Gew. 0·8538 bei 17·5°, optisch rechtsdrehend. Seine Konstitution ist nach SEMMLER wahrscheinlich die folgende:

$$CH_3 - \underset{\underset{CH_3}{|}}{C} = CH - CH_2 - CH_2 - \underset{\underset{CH_2}{|}}{CH} - CH_2 - CHO$$

Man gewinnt es mittels der Bisulfitverbindung aus Citronellöl, sowie aus den oben genannten Eukalyptusölen. Es addiert 2 Atome Brom; beim Behandeln mit Natriumamalgam geht es über in Citronellol (s. d.); Oxydation mit feuchtem Silberoxyd gibt Citronellasäure. ZERNIK.

Citronellaöl s. Ol. Citronellae. TH.

Citronellol, Reuniol, Rhodinol, Roseol, ist ein einfach ungesättigter, primärer Alkohol der Zusammensetzung $C_{10}H_{19} . OH$ von folgender Konstitution:

$$CH_3 - \underset{\underset{CH_3}{|}}{C} = CH - CH_2 - CH_2 - \underset{\underset{CH_3}{|}}{CH} - CH_2 - CH_2 OH.$$

Es findet sich als linksdrehende Modifikation im echten Rosenöle. Gewöhnlich kommt es gemeinsam mit dem um 2 Wasserstoffatome ärmeren Geraniol, zu dem es in naher Beziehung steht, vor; so im Rosenöl, im Geraniumöl, Citronellöl. In reinem Zustande ist das Citronellol ein farbloses, angenehm rosenartig, aber feiner als Geraniol riechendes Öl, das bei 225—226° siedet und bei 15° ein sp. Gew. von 0·862 zeigt. Bei der Oxydation liefert das Citronellol als primärer Alkohol zunächst einen Aldehyd, das Citronellal (s. d.), welches durch Reduktion mit Natriumamalgam wieder in Citronellol übergeführt werden kann. Durch stärkere Oxydation entsteht Citronellasäure, durch anders geleitete Oxydation wird das Citronellol aufgespalten in Aceton und β- Methyladipinsäure. C. MANNICH.

Citronenessenz s. Zitronenessenz. TH.

Citronenkraut ist Herba Melissae.

Citronenlimonadesirup s. Zitronenlimonadesirup. TH.

Citronenöl s. Ol. Citri. TH.

Citronenpflaster, volkstümliche Bezeichnung für Ceratum citrinum, **Citronensalbe** für Unguentum Hydrargyri citrinum (auch für Ungt. flavum). TH.

Citronensäurester = Aether citricus, Bd. I, pag. 288. TH.

Citronensaft s. Zitronensaft. TH.

Citrophen, Monophenetidinzitrat, zweifach zitronensaures Phenetidin, (nicht, wie früher angegeben wurde, Zitronensäuretriphenetidid; vergl. ANSELMINO, Ber. d. D. Pharm. Gesellsch., 1903, 5) wird dargestellt durch Zusammenbringen äquivalenter Mengen p-Phenetidin und Zitronensäure, entweder direkt oder in einem geeigneten Lösungsmittel, wie Alkohol etc.

$$\begin{array}{l} CH_2 . COOH \\ | \\ COH . COOH \\ | \\ CH_2 . COOH . NH_2 . C_6H_4 . C_2H_5 \end{array}$$

Citrophen ist ein weißes kristallinisches Pulver von schwach säuerlichem und zugleich aromatischem Geschmack; es ist ziemlich leicht löslich in Wasser; Schmp. 188° unter Aufschäumen. Die beiden freien Karboxylgruppen der Zitronensäure bedingen die saure Reaktion des Präparates. Die wässerige Lösung des Citrophens färbt sich mit Eisenchloridlösung sofort burgunderrot, mit Chromsäurelösung violett: hierdurch charakterisiert sich das Citrophen als Phenetidinsalz. Es wird in Einzelgaben von 0·5—1·0 *g* als Antipyretikum und Antineuralgikum an Stelle des Phenacetins empfohlen; größte Tagesdosis 6 *g*. Immerhin ist bei seiner Anwendung die Eigenschaft der Phenetidinsalze, als Blutgifte zu wirken, zu berücksichtigen. ZERNIK.

Citrozon, angeblich Vanadiumzitrat (Fabrikant: ANSELM KRUCHEN, Köln a. Rh.), ist eine Mischung von Vanadiumpentoxyd, Natriumzitrat und Natriumchlorid mit Zusatz von ca. 30% Brausepulver; Genaueres über das Mischungsverhältnis ist nicht bekannt. Das Präparat wird von ROHDEN zur Beförderung der Blutbildung und Erhöhung des Stoffwechsels empfohlen; die Vanadinsäure soll im Organismus die Rolle einer Kontaktsubstanz spielen, durch welche nascierender Sauerstoff den zelligen Elementen des Körpers zugeführt wird.

Folgende Citrozon-Präparate sind im Handel:

1. Original Vanadiumzitrat, Citrozon-Brausesalz, soll 0·001% Vanadiumpentoxyd enthalten; es wird empfohlen gegen Anämie, Tuberkulose und Diabetes.

2. Citrozon-Gichtsalz, Urolysin, enthält außerdem noch 10% Chinagerbsäure und soll bei Gicht und Rheumatismus Anwendung finden.

3. Citrozon-Nervensalz, Nervol, ist Vanadiumzitrat mit 10% Lithiumbromid; es wird empfohlen bei Nervenleiden, Neurasthenie, Schlaflosigkeit.

Den drei genannten Brausesalzen entsprechen die „Vanadium-Sprudel mit Kieselsäurezusatz". Der Original Citrozon-Sprudel enthält im Liter 1·5 *g* Vanadiumzitrat, der Citrozon-Gichtsprudel außerdem noch 3 *g* Chinasäure und der Citrozon-Nervensprudel neben 1·5 *g* Vanadiumzitrat noch 1·5 *g* Lithiumbromid. ZERNIK.

Citrullin, identisch mit Colocynthin (s. d.). KLEIN.

Citrullus, Gattung der Cucurbitaceae, Unterfamilie Cucurbiteae. Niederliegende oder kletternde Kräuter mit Ranken und tieflappigen oder zerschnittenen Blättern von eigentümlichem Geruche. Blüten gelb, monöcisch, einzeln in den Achseln; die ♂ mit 3 Staubgefäßen, darunter 2 gepaart, das Konnektiv nicht verlängert; die ♀ mit drei kurzen Staminodien und dreifächerigem, vielsamigem Fruchtknoten, welcher sich zu einer meist kugeligen Beere entwickelt.

C. Colocynthis SCHRAD. (Cucumis Colocynthis L., Colocynthis officinarum SCHRAD.), Koloquinthe, im tropischen Afrika heimisch, jetzt in den Tropengebieten der alten Welt vielfach kultiviert, ist ♃, mit kantig gefurchtem, von brüchigen Haaren rauhem, warzigem Stengel, gestielten, haarigen, handförmig gelappten Blättern, in deren Achseln die kurzgestielten Blüten sitzen. Die Früchte sind die offizinelle Colocynthis (s. d.).

C. vulgaris SCHRAD. (Cucumis Citrullus SÉR., Cucurbita Citrullus L.), die Wassermelone oder Pasteke, heimisch im südlichen Afrika, jetzt in den Tropen- und Subtropengebieten der ganzen Erde in Kultur, ist ⊙, wird wegen ihrer großen, süßfleischigen Früchte gezogen. Ihre Samen sind die ehemals als Wurmmittel gebräuchlichen Sem. Anguriae s. Cucumeris aquaticae. GILG.

Citrurea-Tabletten von RADLAUER sind folgendermaßen zusammengesetzt: Lithium bromatum 0,25 *g*, Urea pura 0,75 *g*, Rad. Althaeae 0,3 *g* mit Spuren von Acid. citricum. KARL DIETERICH.

Citrus, Gattung der Rutaceae, Unterfamilie Aurantioideae. Holzgewächse, oft dornig, mit alternierenden, immergrünen, lederigen Blättern, deren Spreite von dem häufig geflügelten Blattstiele abgegliedert ist, dadurch verratend, daß die Blätter der Anlage nach dreizählig sind und durch Abort der Seitenblätter einfach erscheinen. Infloreszenzen achselständig, mit weißen, wohlriechenden, meist fünfzähligen Blüten; deren Kelch ist verwachsenblätterig, die Krone 4 bis 8blätterig; die zahlreichen (20—60) Staubgefäße sind zu Bündeln verwachsen. Der oberständige, aus zahlreichen Karpellen verwachsene Fruchtknoten entwickelt sich zu den bekannten großen, vielfächerigen Beeren („Äpfel der Hesperiden"), deren Fächer durch häutige Scheidewände getrennt und mit aus Emergenzen der Fachwand hervorgehender, saftiger Pulpa erfüllt sind. Im Fruchtknoten birgt jedes Fach zahlreiche Samenknospen in zwei Reihen, in der reifen Frucht liegen in jedem Fache nur wenige, bei manchen Kulturformen („Mandarinen") gar keine Samen. Die Samen besitzen kein Endosperm, oft mehrere Embryonen.

Die Gattung ist formenreich, die Arten sind durch Kultur veränderlich. LINNÉ ließ für die Formen der Zitrone und Orange nur 2 Arten gelten:

1. C. medica, Blattstiel ungeflügelt, Staubgefäße 30 oder mehr, Früchte oval;
2. C. Aurantium, Blattstiel geflügelt, Staubgefäße 20—25, Früchte rundlich, ungenabelt.

Jetzt unterscheidet man folgende wichtigere Arten, die sämtlich in Asien heimisch sind:

1. C. medica L., subsp. Limonum (RISSO) HOOK. f. (C. medica var. β L., C. Limonum RISSO), die Limone oder Zitrone des Handels, ist ein höchstens 5 *m* hohes Bäumchen mit kerbig gesägten Blättern, deren Blattstiel kaum merklich geflügelt ist. Die Blüten sind außen rötlich und zählen meist 35 Staubgefäße. Die Früchte sind oblong, kaum über 8 *cm* lang, zitronengelb, dünnschalig, am Scheitel, oft auch an beiden Polen gebuckelt, 10—12fächerig, mit 2—3 Samen in jedem Fache, sehr sauer.

Fructus Citri (Ph. Belg., Gall., Germ. S., Graec., Hisp., Ital., Rom., Suec.). Die frischen Zitronen dienen im großen Maßstabe zur Gewinnung des Zitronensaftes (s. Succus Citri) und des Zitronenöles (s. Ol. Citri), ferner bilden sie für den Küchengebrauch einen wichtigen Handelsartikel. Zu pharmazeutischen Zwecken dient Succus recens (Sir. Citri Ph. Austr.) selten, häufiger

Cortex Fructus Citri (Ph. Austr., Belg., Brit., Germ., Helv., Hung., Ital., Port., Rom., Russ., Suec., U. St.), Cedro, Limonis Cortex, die von ausgewachsenen, frischen Früchten in höchstens 2 *mm* dicken Spiralbändern abgeschälte Rinde, welche beim Trocknen sich an den Rändern stark umbiegt und die Ölräume deutlich hervortreten läßt. Ihr Inhalt aber geht zum großen Teil verloren, sie riechen und schmecken weniger aromatisch als im frischen Zustande. Im Bane stimmen sie mit den Pomeranzenschalen überein (s. Aurantium).

Die Samen der Zitronen werden angeblich (HAGER) hier und da als fieber- und wurmwidriges Mittel angewendet. Sie enthalten das stark bitter schmeckende, neutrale, mikrokristallinische Limonin.

2. C. medica L. subsp. Limetta RISSO (C. medica var. γ L.) besitzt eirunde, gesägte Blätter mit ungeflügelten Stielen, weiße Blüten mit etwa 30 Staubgefäßen

und ellipsoide, blaßgelbe, dickschalige, süße Früchte. Diese in Ostindien heimische Art wird im großen nicht kultiviert. Ihre Fruchtschalen enthalten das Limettöl (s. d.).

3. C. Aurantium L., subsp. amara L. (C. vulgaris RISSO, C. Bigaradia DUH., C. Aurantium var. α L.), die Pomeranze, ist ein kleiner Baum mit elliptischen Blättern, deren Spreite von dem breit geflügelten Blattstiel deutlich abgegliedert ist. Die Blüten haben meistens etwa 20 Staubgefäße; die Früchte sind kugelig, rauh- und dünnschalig, meist 8fächerig, ihre Rinde ist sehr aromatisch, bitter, die Pulpa ist sauer. Über die von dieser Art stammenden Drogen (Folia, Flores, Fructus) s. Aurantium.

4. C. Aurantium L., subsp. sinensis GALL. (C. Aurantium var. β L.), die Apfelsine, unterscheidet sich von der Pomeranze wesentlich durch nur schmal gegeflügelte Blattstiele (2—3·5 *mm*) und durch die süßen Früchte. Liefert Cortex Aurantii dulcis.

5. C. Aurantium L., subsp. Bergamia (RISSO) (C. Aurantium var. γ L.), die Bergamotte, besitzt schmal geflügelte Blätter, birnförmige oder von oben her abgeflachte, wulstige Früchte mit glatter dünner Schale und grünlichem, säuerlich-bitterem Fleische. Durch Auspressen der Fruchtschalen, seltener durch Destillation, wird das wohlriechende Bergamottöl (s. d.) gewonnen.

6. C. Aurantium L., subsp. sinensis GALL. var. decumana BONAVIA, Pompelmus, ist der Pomeranze ähnlich, ausgezeichnet durch die großen, grünlichgelben, dickschaligen, bis 6 *kg* schweren, angenehm schmeckenden Früchte. GILG.

Cke. = M. C. COOKE, lebte am Ende des vorigen Jahrhunderts in London; namhafter Pilzforscher. R. MÜLLER.

Cl, chemisches Symbol für Chlor. TH.

Cladium, Gattung der Cyperaceae, Gruppe Caricoideae; mit rispigem Blütenstande.

Cl. Mariscus (L.) R. BR., über Europa, Amerika und Australien verbreitet, wird gegen Diarrhöe und Metrorrhagie verwendet. v. DALLA TORRE.

Cladonia, Gattung der nach ihr benannten Flechtenfamilie. Die bekannteste, durch strauchartig verzweigte Podetien ausgezeichnete Art ist Cl. rangiferina (L.) HOFFM., die Renntierflechte. Zu der Formengruppe mit becherförmigen Podetien gehören Cl. pyxidata (L.) FR. und Cl. coccifera (L.) FLK. Erstere (mit derbhäutigem, gelapptem Thallus, körnig-schuppigen Podetien und braunen Apothecien) war als Lichen pyxidatus oder Herba Musci pyxidati in arzneilicher Verwendung gleich der zweiten (durch kleinblättrigen Thallus und scharlachrote Apothecien charakterisiert), die als Lichen s. Muscus cocciferus oder Herba ignis in den Apotheken gehalten wurde. FRITSCH.

Cladoniaceae, Familie der Ascolichenes. Flechten mit flach ausgebreitetem, unauffälligem Thallus, von welchem sich gestielte becherförmige oder zierlich verzweigte Organe (Podetien) erheben, welche die Apothecien tragen. FRITSCH.

Cladophora, Gattung der Cladophoraceae, mit zahlreichen Arten.

C. prolifera (ROTH) KTZ. ist im Mittelmeer häufig und bildet dort büschelig verzweigte, dunkelgrüne Rasen, welche getrocknet braun werden. Sie kommt als Bestandteil des Wurmmooses vor.

C. fracta KTZ., eine sehr verbreitete Art, bildet in stehenden Gewässern oft große Watten, welche nach dem Austrocknen des Wassers das sogenannte „Meteorpapier" bilden. FRITSCH.

Cladophoraceae, Familie der Confervales. Grüne, meist verzweigte Fadenalgen des süßen Wassers und der Meeresküsten, deren Zellen mehrere Zellkerne enthalten. Sie vermehren sich durch Kopulation von Gameten. FRITSCH.

Cladostephus, Gattung der Algen, Familie Sphacelariaceae.

Cl. myriophyllum AGARDH und Cl. clavaeformis AGARDH, in der Nordsee und im Mittelmeere, dienen zur Verfälschung des Helminthochorton.

v. DALLA TORRE.

Cladothrix umfaßt eine Gruppe von fadenbildenden, nicht schwefelhaltigen Bakterien mit sogenannter Pseudoramifikation, welche als Saprophyten in an unorganischen Substanzen reichen Gewässern vegetieren; besonders in Schmutzwässern, in Fabrikabflüssen, aber auch in Bächen bildet Cladothrix am Ufer reichliche, grauweiße, flottierende Flocken. Die in eisenhaltigen Wässern vorkommenden ockerfarbigen Schlammassen werden gewöhnlich von Clochracea gebildet. — S. Bakterien.

WEICHSELBAUM.

Cladrastis, Gattung der Leguminosae, Gruppe Papilionatae-Sophoreae; kleine Bäume mit endständigen Blütenrispen.

Cl. amurensis (RUPR. et MAXIM.) BENTH., in Japan und in der Mandschurei, besitzt eine giftige Rinde, welche als schmerzlinderndes Mittel äußerlich Verwendung findet.

v. DALLA TORRE.

Clairet des six graines ist (nach DORVAULT) ein Likör, gewonnen durch Mazeration von Angelikasamen, Anis, Koriander und Fenchel mit Alkohol und nachherigem Zusatz von Zucker. In manchen Gegenden Deutschlands heißt Clairet oder Claret ein nach Art des „Bischof" (s. d.) aromatisierter und versüßter Rotwein.

TH.

Clairv. = JOSEF PHILIPP VON CLAIRVILLE, Botaniker, geb. 1742, gest. am 31. Juli 1830 zu Winterthur.

R. MÜLLER.

Claons Brillantine ist ein hauptsächlich Tripel enthaltendes Poliermittel für Metalle.

TH.

Claoxylon, Gattung der Euphorbiaceae, Gruppe Crotonoideae; Bäume oder Sträucher mit oft sehr großen Blättern.

Cl. Mercurialis THWAIT., in Indien; die Wurzel wird als Diuretikum, Diaphoretikum und Antisyphilitikum angewendet.

v. DALLA TORRE.

Claridat von G. BEHRENDT, eine „Naturhaarfarbe", ist eine Lösung von Bleizucker, in welcher Schwefelmilch suspendiert ist.

TH.

Clarissima von WALBERER, ein Zahnschmerzmittel, ist eine Tinktur von Herba Spilanthis oleraceae.

TH.

Clarks Blood Mixture, amerikanische Spezialität, ist (nach Ph. Zentralh.) eine Mischung von 4 *g* Jodkalium, 15 *g* Alkohol, 1 *g* Chloroform, 2 *g* Liquor Kali caust. (sp. Gew. 1·06) und 225 *g* Wasser, durch Zuckercouleur braun gefärbt.

TH.

Clarks Distilled Restorative for the hair ist eines von den vielen aus Amerika oder England kommenden, Bleizucker enthaltenden Haarfärbemitteln.

TH.

Clarksches Element s. Elemente (galvanische).

J. PALLICH.

Clarks Pilulae Rhei bestehen aus 4·0 *g* Radix Rhei, 3·0 *g* Aloë, 2·0 *g* Myrrha, 0·5 *g* Sapo medicatus und 0·2 *g* Oleum Carvi zu 100 Pillen, die mit Lycopodium konspergiert werden.

TH.

Clathraceae, Familie der Basidiomyceten. Fleischige, meist lebhaft gefärbte und oft sonderbar gestaltete Pilze wärmerer Gebiete der Erde.

FRITSCH.

Clauders Elixir aperitivum, früher sehr beliebt, wird bereitet durch Digestion von 5 T. Myrrha, 5 T. Aloë, $2^1/_2$ T. Crocus und 10 T. Kalium carbon. mit

70 T. Aqua Sambuci und 10 T. Spiritus. — **Clauders Tinctura Fuliginis** wird bereitet durch Digestion von 50 T. Fuligo splendens, 150 T. Kalium carbon. und 25 T. Ammonium chloratum mit 900 T. Aqua destillata. TH.

Clausena, Gattung der Rutaceae, Gruppe Aurantioideae; dornlose Bäume oder Sträucher mit am Grunde einseitigen Blättchen und trugdoldigen Blütenständen.

Cl. punctata SONN. (Cl. Wampi BL.), in Indien und China, liefert ein beliebtes Obst, das zu Markt gebracht wird; die Blätter duften aromatisch-anisartig.

Cl. anisata OLIV., auf Reunion; Destillat als Antispasmodikum.

Cl. falcata DC. (als Cookia), Cochinchina und China, ebenso auch bei Menostasie verwendet. V. DALLA TORRE.

Claväthyl s. Clavethyl.

Clavaria, Gattung der Clavariaceae. Fleischige Pilze, deren Fruchtkörper bald keulenförmig und ungeteilt, bald reichlich korallenartig verzweigt sind. Das Hymenium ist glatt und überzieht die ganze Oberfläche des Fruchtkörpers (mit Ausnahme der Basis).

Als beliebte Speiseschwämme („Bärentatzen") sind zu erwähnen:

a) mit weißem Sporenpulver:

C. Botrytis PERS. Fruchtkörper weißlich, mit rötlichen Astspitzen.

C. flava SCHAEFF. Fruchtkörper orangegelb, zerbrechlich.

C. coralloides L. Fruchtkörper ganz weiß, zerbrechlich.

b) mit ockergelbem Sporenpulver:

C. aurea SCHAEFF. Fruchtkörper blaß, mit gelben steifen Ästen.

C. formosa PERS. Fruchtkörper weißlich, mit orange-rosa bis gelblich gefärbten, verlängerten Ästen.

Alle diese und noch andere Arten wachsen bei uns in Wäldern. FRITSCH.

Clavariaceae, Familie der Basidiomyceten. Fleischige Pilze von verschiedener Gestalt, die größeren Formen eßbar, die kleinen unschädlich. Das Hymenium bekleidet den Fruchtkörper an der ganzen Außenseite und ist glatt. FRITSCH.

Clavelli Cassiae, Zimmtnägelchen = Flores Cassiae.

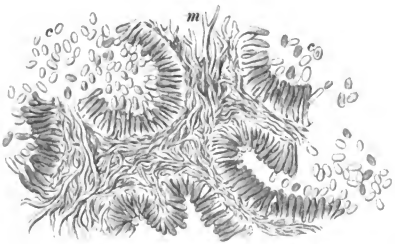
Clavethyl, Claväthyl, ist ein von ARMIN KONCZ hergestelltes Hühneraugenmittel, für das der Erzeuger eine Bereitungsvorschrift nicht publizierte, das aber wie die meisten flüssigen Hühneraugenmittel aus Salizylsäure und Kollodium bestehen dürfte. Das Clavethyl wird in Fläschchen zu 2 K (1·70 M.) und 1·20 K (1 M.) in den Handel gebracht. Im Stöpsel des Glases ist ein Glasstäbchen befestigt, das zum Auftragen der Flüssigkeit bestimmt ist. G. HELL.

Claviceps, Gattung der Pyrenomycetineae, Unterordnung Hypocreales, von welcher 6 Arten bekannt sind, darunter die fast über die ganze Erde verbreitete

Cl. purpurea TULASNE (Cordyceps purpurea FR., Sphaeria purpurea FR., Kentrocephalum mitratum WALLR., Sphaeropus fungorum GUIB.), deren fadenförmige Sporen auf den Fruchtknoten verschiedener Gräser keimen und ein den Fruchtknoten umhüllendes Mycelium entwickeln. Aus diesem schimmelartigen Mycelium (Fig. 6) entstehen einerseits Sporen (Conidien), durch welche der Pilz auf andere Blüten übertragen wird und auf diesen die früher als selbständige Pilzform aufgefaßte Sphacelia bildet; andrerseits verdichtet sich das Mycelium zu einem harten Körper, dem sogenannten Sclerotium, welches überwintert und unter günstigen Bedingungen Fruchtkörper in Gestalt gestielter fleischroter Köpfchen (Fig. 8, *a*) entwickelt. In den Köpfchen entstehen in Perithecien (Fig. 7, *P*) zahlreiche Schläuche *(a)*, in welchen jene fadenförmigen Sporen sich entwickeln, aus denen wieder die Sphacelia-Form des Pilzes hervorgeht. Von pharmazeutischem Interesse

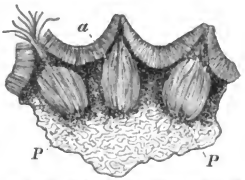
ist das in den Blüten des Roggens sich bildende Sklerotium, denn dieses ist das Secale cornutum (s. d.).

Fig. 6.



Ein Stück der auf dem jungen Fruchtknoten des Roggens wuchernden Sphacelia-Form des Mutterkornpilzes. *m* Mycelium, *c* Conidien. Vergr. 600.

Fig. 7.



Durchschnitt durch den oberen Teil des Fruchtkörpers von Claviceps purpurea mit drei Peritheciien *P*; *a* Schläuche. Vergr. 50.

Fig. 8.

Sklerotium s von Claviceps microcephala mit Fruchtkörpern *a* in Ähren von Phragmites communis. (Aus WIESNER.)

Claviceps purpurea nennen die Homöopathen eine aus dem Mutterkorn dargestellte Tinktur. J. MOELLER.

Clavija, Gattung der Myrsinaceae; Sträucher oder Bäume im tropischen Amerika. Die Wurzeln werden als brechenerregende Heilmittel benutzt, die Früchte sind eßbar. v. DALLA TORRE.

Clavus (lat.), Leichdorn oder Hühnerauge (s. d.).

Clavus secalinus ist gleichbedeutend mit Secale cornutum.

Clays Pilulae aperientes bestehen aus 10 *g* Fel Tauri inspiss. und 12 Tropfen Oleum Carvi mit so viel als nötig Magnesia carbon. zu 50 Pillen Dreimal täglich 3 Pillen. GREUEL.

Clayton-Echtschwarz ist ein Schwefelfarbstoff, der, mit Schwefelnatrium gelöst, Baumwolle lichtecht schwarz färbt. Das unlösliche schwarze Pulver wird durch Einwirkung von Nitrosophenol, Chinonimid, Chinonchlorimid etc. auf Thioschwefelsäure in saurer Lösung erhalten. GANSWINDT.

Clayton-Gelb ist das Natriumsalz der Diazoamidoverbindung der Dehydrothiotoluidinsulfosäure und wird nach dem engl. Pat. Nr. 14.207 vom Jahre 1889 gewonnen durch Kuppeln von nicht diazotierter mit diazotierter Dehydrothiotoluidinsulfosäure. Es ist ein bräunlichgelbes Pulver, in Wasser mit gelber Farbe löslich; färbt Baumwolle im Kochsalzbade kanariengelb, Seide im neutralen oder schwach

essigsauren Bade, Halbwolle im neutralen Glaubersalzbade, Halbseide im seifenhaltigen Glaubersalzbade. Die Färbungen sind nicht lichtecht und nur mäßig waschecht. Der gleiche Farbstoff wird in England auch als Turmerin in den Handel gebracht. GANSWINDT.

Clayton-Tuchrot, Stanley-Rot, ist das Ammoniumsalz des Dehydrothio-p-toluidinsulfosäure-azo-β-naphthols und wird nach dem erloschenen D. R. P. Nr. 51.331 dargestellt durch Kuppeln von diazotierter Dehydro-p-toluidinsulfosäure mit β-Naphthol. Dunkelrotes, in Wasser mit braunroter Farbe lösliches Pulver. Färbt Wolle und Seide im sauren Bade ziemlich licht- und walkecht scharlachrot. Die Färbungen auf chromgebeizter Wolle sind noch echter, aber auch stumpfer. GANSWINDT.

Claytonia, Gattung der Portulacaceae; fleischige Kräuter mit unansehnlichen Blüten.

Cl. lanceolata PURSH., in Nordamerika, besitzt stärkereiche Wurzelknollen, welche wie Kartoffeln genossen und zur Bereitung von Stärkemehl verwendet werden.

Cl. cubensis BONPL., auf Kuba, Cl. tuberosa PALL., in Sibirien und Cl. virginica L. in Nordamerika besitzen genießbare Gemüse. v. DALLA TORRE.

Clearing nuts heißen in Ostindien die Samen von Strychnos potatorum L., welche zur Klärung schlammigen Wassers, auch als Heilmittel verwendet werden.

Clearys Asthma-Powder wird hergestellt durch Mischen gleicher Teile (15 *g*) von Stramonium und Belladonnablättern, gröblich gepulvert, dann zugesetzt 5 *g* Kalium nitricum und 2 *g* Opium pulv. KARL DIETERICH.

Cleistanthus, Gattung der Euphorbiaceae, Gruppe Phyllanthoideae; Bäume mit lederigen Blättern und büscheligen Blütenständen.

Cl. collinus BENTH., ein Baum Ostindiens, besitzt giftige Wurzeln, Blätter, Frucht und Rinde. Letztere dient sowohl zum Vergiften der Fische als auch zum Heilen der Wunden. Sie besitzt einen adstringierenden Geschmack, ist frei von Alkaloiden und Glykosiden, aber reich (30%) an Gerbstoffen (HOOPER, 1898). v. DALLA TORRE.

Clematin (Farbstoff) ist ms-Phenyl-as-dimethylamidotoluphenazoniumchlorid, $C_{21}H_{21}N_4Cl$, und wird durch gemeinsame Oxydation von Dimethyl-p-Phenylendiamin mit Anilin und o- oder p-Toluidin hergestellt. Es ist ein dunkles, metallisch glänzendes Pulver, in Wasser mit rotvioletter Farbe löslich. Clematin gehört zur Reihe der Safranine und kommt auch unter dem Namen Safranin MN im Handel vor; es färbt mit Tannin und Brechweinstein gebeizte Baumwolle schön rotviolett und wird auch im Zeugdruck benutzt. GANSWINDT.

Clematis, Gattung der Ranunculaceae, Gruppe Anemoneae. Stauden oder rankende Sträucher (Waldrebe), über die ganze Erde verbreitet und oft in Gärten gezogen.

Cl. recta L., eine krautige weißblütige Art, lieferte Herba Clematidis s. Flammulae Jovis.

Cl. Vitalba L., ein klimmender Strauch mit einfach gefiederten Blättern, ebenfalls weißen Blüten und bärtig geschwänzten Früchten, war als Herba Clematidis Vitalbae s. silvestris in Gebrauch.

Cl. Flammula L., von der vorigen durch doppelt gefiederte Blätter verschieden, wurde als Herba Flammulae geführt. Jetzt sind alle drei obsolet. M.

Clematiskampfer wird aus Clematis-Arten durch Destillation mit Wasserdämpfen erhalten. GREUEL.

Clemens' Liquor Arsenici bromati, Liquor arsenicalis Clemens. 1 *g* Acid. arsenicos. und 1 *g* Kalium carbonic. werden in 3 *g* Aqua in der Wärme gelöst, dann mit so viel Aqua gemischt, daß das Ganze 100 *g* beträgt. Man fügt

2 *g* Brom hinzu und stellt in einem verschlossenen Gefäße so lange bei Seite, bis die Flüssigkeit wieder farblos erscheint. — CLEMENS glaubte auf diese Weise eine wirkliche Verbindung von Brom mit arsenigsaurem Kali zu erhalten und hielt die Verbindung für perfekt, sobald die durch das freie Brom braun gefärbte Flüssigkeit wieder farblos geworden war; tatsächlich bildet sich aber infolge überschüssigen Kaliumkarbonats nur etwas Brombromkaliumlösung, die um so eher zu farbloser Bromkaliumlösung wird, je häufiger man durch Öffnen des Stöpsels dem Brom Gelegenheit zum Verdunsten gibt. Zweimal täglich 2—5 Tropfen in Zuckerwasser. GREUEL.

Clements balneum zincico-arsenicale wird bei Räude der Schafe angewendet. Man löst 1000 *g* Acid. arsenicosum und 5000 *g* Zincum sulfuricum in der 17—20fachen Menge Wasser zu Bädern (5 Minuten lang) für 100 Schafe. KARL DIETERICH.

Cleome, Gattung der Capparidaceae; Kräuter oder Halbsträucher der Tropen oder Subtropen beider Hemisphären.

Cl. fruticosa AUBL. ist in Guiana als blasenziehendes Mittel im Gebrauch; einige andere Arten (wie Cl. rosea VAHL, Cl. psoraleaefolia DC.) werden in Brasilien gegen verschiedene Krankheiten angewendet (PECKOLT, 1898). — Die Samen von Cl. ornithopodioides L. in Arabien liefern den sogenannten levantinischen Senf.

Cl. gigantia L. dient in Südamerika zum Rotfärben,

Cl. spinosa JACQ. zum Töten der Fische. v. DALLA TORRE.

Cleopatras Haarwiederhersteller besteht nach B. FISCHER aus 2 T. Bleisulfat, 6 T. Schwefel und 100 T. parfümiertem Wasser. FENDLER.

Clérambourgs Grains (Pilules) de vie sind verdauungsbefördernde Pillen mit Aloë, Chinaextrakt, Zimt u. s. w., welche mit Pilulae ante cibum (Ph. Gall) identisch sind. GREUEL.

Clerks Injectio Balsami Copaivae ist eine Emulsion aus 1 *g* Balsam. Copaivae, 10 *g* Vitellum Ovi und 120 *g* Aqua. GREUEL.

Clermont-Ferrand im Departement Puy-de-Dôme besitzt Eisensäuerlinge von 19—24°. PASCHKIS.

Clermontia, Gattung der Campanulaceae, Gruppe Lobelioideae; Sträucher oder Bäume; besitzen einen als Vogelleim benutzten Milchsaft.

Cl. macrocarpa GAUDICH. liefert eßbare Beeren. v. DALLA TORRE.

Clerodendron, Gattung der Verbenaceae. Holzgewächse in den wärmeren Teilen der alten Welt, seltener im tropischen Amerika.

Cl. serratum SPRGL. in Malabar „Singugu".

Cl. villosum BL. in Ostindien und auf Java,

Cl. trichotomum THBG. in Japan,

Cl. phlomoides L. fil. (Volkameria multiflora BURM.) in Ostindien und andere Arten werden vielseitig als Heilmittel angewendet.

Cl. fragrans VENT. aus China wird in den Tropen als Zierpflanze kultiviert. J. MOELLER.

Clérys Asthmamittel wird nach ARENDS, Neue Arzneimittel und Spezialitäten, folgendermaßen bereitet: 30 *g* Opium und je 45 *g* Fol. Stramon. und Fol. Belladonn. mischt man mit einer Lösung von 7 *g* Kaliumnitrat in 20 *g* Wasser. Nach dem Trocknen wird die Masse nochmals pulverisiert. ZERNIK.

Clethra, einzige Gattung der Clethraceae; Sträucher oder Bäume mit endständigen Blütenrispen oder -trauben.

Cl. mexicana DC. in Mexiko, Cl. arborea AIT. auf Madeira und Cl. tinifolia SW. auf Jamaika stehen in medizinischem Gebrauch. v. DALLA TORRE.

Clethraceae, kleine Familie der Dikotylen (Reihe Ericales). Tropische Holzgewächse. FRITSCH.

Clevesche Säure, α-Naphtholsulfosäure C, ist die Amido-1-naphthol-5-sulfosäure, $C_{10}H_6\langle^{(1)\,OH}_{(5)\,SO_3H}$, welche zuerst von CLEVE aus der α-Naphthylaminsulfosäure erhalten wurde. GANSWINDT.

Cleyera, Gattung der Theaceae; Bäume oder Sträucher mit lederigen Blättern und blattwinkelständigen Trauben.

Cl. ochnacea DC. (Cl. grandiflora HOOK. et THOMS., Cl. japonica THUNB.) wird in Japan gegen Blutspeien und Dysenterie benutzt. v. DALLA TORRE.

Clibadium, Gattung der Compositae, Gruppe Heliantheae; großblättrige, rauhe oder zottige Kräuter oder Halbsträucher.

Cl. surinamense L. und Cl. asperum DC. im zentralen und südlichen Amerika dienen zum Betäuben der Fische.

Cl. terebinthaceum DC. in Westindien dient zu aromatischen und erregenden Bädern.

Cl. neriifolium DC. in Columbia sondert ein weihrauchartiges Wachs ab. v. DALLA TORRE.

Cliché-Metall. Legierung nach HOFER-GROSJEAN: Kadmium 27·5 *g*, Zinn 36·0 *g*, Blei 50·0 *g*. Cliché-Metall für Holzschnitte, Gips-, Ton-, Schwefelformen: Wismut 50·0 *g*, Blei 30·0 *g*, Zinn 20·0 *g* (schmilzt bei 92° C, ROSE'sches Metall). Ferner: 20·0 Wismut, 10·0 Blei, 10·0 Zinn. Behufs Herstellung eines Clichés wird der Holzschnitt in eine Legierung aus 60 T. Blei und 10 T. Antimon in dem Augenblick eingedrückt, in welchem die Legierung zu erstarren beginnt. Diese Matrize wird dann mit einem kräftigen Schlage auf das Cliché-Metall in dem Augenblicke seines Erstarrens oder Teigigwerdens gepreßt, oder die Matrize wird schwach mit Lampenruß bedeckt und das Clichémetall darauf gegossen (HAGERS Handb.). FENDLER.

Clidemia, Gattung der Melastomaceae; Sträucher im äquatorialen Amerika.

Cl. hirta (L.) D. DON., Cl. spicata (AUBL.) DC., Cl. rubra (AUBL.) NAUD. u. a. liefern eßbare, angenehm säuerliche Früchte. v. DALLA TORRE.

Cliffs antiseptische Flüssigkeit ist (nach HAGER) eine mit Karbolsäure versetzte spirituöse Lösung von grüner Seife. GREUEL.

Clifton in der Grafschaft Gloucestershire besitzt Thermen von 23° mit nur 0·7 *g* pro Liter Salzgehalt. PASCHKIS.

Clinogyne, Gattung der Marantaceae; mit wechselständigen Blättern.

Cl. dichotoma SALISB. in Indien, China und Martinique liefert Arrowroot. v. DALLA TORRE.

Clinopodium, Gattung der Labiatae, mit Satureia L. (s. d.) vereinigt.

Herba Clinopodii majoris s. Ocimi silvestris, als „Brusttee" in Verwendung, stammt von Satureia Calamintha (L.) SCHEELE.

Herba Clinopodii minoris stammt von Satureia Acinos (L.) SCHEELE (Calamintha acinos CLAIRV.).

Herba Clinopodii montani, Alpenthymian, stammt von Thymus alpinus L. (Calamintha alpina LAM.). M.

Clitandra, Gattung der Apocynaceae; Lianen mit eugnervigen lederigen Blättern, in West- und Zentralafrika.

Cl. Henriquesiana K. SCHUM. („Bihungi" genannt), liefert angeblich einen für die Kautschukgewinnung wichtigen Milchsaft. Der Kautschuk wurde früher

nach den portugiesischen Märkten in Angola ausgeführt, wird aber jetzt am Kongo selbst von den belgischen Faktoreien aufgekauft (MÖLLER, 1897; WARBURG, 1897, 1898; BAUM, 1900). Eine zweite Art

Cl. Kilimandjarica WARB. liefert gleichfalls guten Kautschuk (WARBURG, 1900).

v. DALLA TORRE.

Clitoria, Gattung der Leguminosae, Gruppe Papilionata-Phaseoleae; Kräuter oder Sträucher mit oft großen, bunten, traubigen Blüten.

Cl. ternata L., mit blauen oder weißen Blüten, in den Tropen aller Länder. Wurzel, Blätter und Samen wirken emetisch; mit den blauen Blüten werden Speisen und Getränke gefärbt.

Cl. arborescens AIT. in Panama und Cl. glycinoides DC. in Brasilien gelten als Giftpflanzen; Cl. Amazonum MART. in Brasilien als Fischgift.

v. DALLA TORRE.

Closet, Abort, Abtritt, nennt man Einrichtungen, welche bestimmt sind, die menschlichen Entleerungen aufzunehmen und weiter zu befördern, und zwar entweder in ein im Hause befindliches Depot, welches von Zeit zu Zeit entleert wird (Gruben-, Tonnensystem), oder in ein Kanalsystem, durch welches die Fäkalien mit den anderen Abwässern sogleich aus der Umgebung des Menschen fortgeführt

Fig. 11.

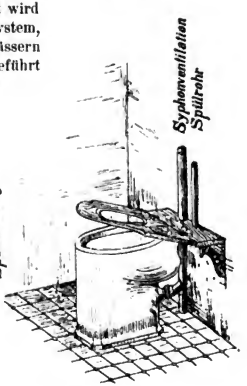


Fig. 9.

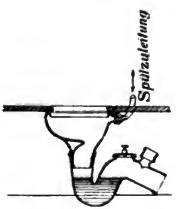


Fig. 10.

werden (Schwemmkanalisation, Separationssystem). Eine Sonderstellung nehmen die tragbaren Closets ein, die fast ausschließlich in Krankenzimmern Anwendung finden und die überall, wo man derselben bedarf, aufgestellt werden können.

In früherer Zeit hat man auf eine den sanitären und ästhetischen Anforderungen entsprechende Ausgestaltung der Aborte keinerlei Wert gelegt; an den Sitzspiegel schloß sich das hölzerne Abfallrohr, welches über einer Tonne oder einer Grube endete. Eine unausbleibliche Folge dieser primitiven Einrichtung war der ungehinderte Übertritt der Abortgase in die Wohnungen und das Undichtwerden der Abfallrohre, welch letzteres Ereignis nicht selten zu den schlimmsten Folgen Anlaß gab. Heutzutage verlangen wir von den Aborten nicht nur, daß sie unter keinen Umständen zur Verbreitung von Infektionskrankheiten führen, sondern daß sie auch auf unser ästhetisches Empfinden Rücksicht nehmen. Der Trichter oder das Becken, welches zur Aufnahme der menschlichen Fäces bestimmt ist, wird bei modernen Closets aus glasiertem Ton oder emailliertem Eisen hergestellt, die Abfallrohre bestehen ausnahmslos aus wasserundurchlässigem Material, und zur Vermeidung des Übertritts von Gasen in die Wohnungen werden zwischen Aufnahms-

trichter und Abfallrohr sogenannte Syphons eingeschaltet. Man versteht darunter wie ein liegendes ∾ gebogene Rohre, in deren Krümmung immer soviel Wasser zurückbleibt, daß ein vollständiger Abschluß nach beiden Seiten gegeben ist. Eine selbstverständliche Voraussetzung für die Anbringung dieser Syphons mit Wasserabschluß sind Closets mit Wasserspülung, welche Spülvorrichtung nach jeder Defäkation zur Fortschwemmung der Dejekte in Gang zu setzen ist. Besser als jede weitere Beschreibung illustrieren folgende drei dem Lehrbuch von PRAUSNITZ entnommene Zeichnungen die gegenwärtig am besten funktionierenden und am meisten verbreiteten Wasserclosets (Fig. 9, 10 u. 11). Sind, wie es in mehrstöckigen Häusern immer der Fall ist, mehrere Wasserclosets übereinander angeordnet, so kann beim Herabstürzen einer größeren Wassermenge durch das gemeinsame Abfallrohr ein Leersaugen oder ein Brechen der Wassersäule in den Syphons eintreten, wenn nicht besondere Vorsichtsmaßregeln dagegen getroffen werden. Am besten in dieser Hinsicht hat sich bewährt, das gemeinsame Abfallrohr frei über Dach ausmünden zu lassen und außerdem an der höchsten Stelle des Syphons ein Ventilationsrohr anzubringen.

Ist keine Wasserleitung vorhanden oder können, wie z. B. beim Tonnensystem, Wasserclosets infolge der sich ansammelnden großen Wassermengen nicht eingeführt werden, so empfiehlt sich die Anbringung von Streuclosets, bei welchen nach jeder Entleerung die Dejekte mit einem desinfizierenden und desodorierenden Material überschüttet werden. Am zweckmäßigsten verwendet man hierfür Torfmull, das mit Säuren oder sauren Salzen imprägniert ist und welches dann imstande ist, auch pathogene Bakterien, wie Choleravibrionen, Typhusbazillen u. a. rasch abzutöten.

Literatur: W. PRAUSNITZ, Grundzüge der Hygiene, 6. Aufl., 1902. — PFEIFFER und PROSKAUER, Enzyklopädie der Hygiene, 1902. — WEYL, Handbuch der Hygiene. — FLÜGGE, Grundriß der Hygiene, 5. Aufl., 1902. HAMMERL.

Clostridium butyricum, Bacillus butyricus, B. amylobacter, gehört zu den Anaëroben, schwillt vor der Sporulation spindelförmig an und ist das Ferment jener Gärungen der Zuckerarten, bei denen Buttersäure als Hauptprodukt gebildet wird. — S. Bakterien. WEICHSELBAUM.

Cloven = Caryophyllen. TH.

Clupea, Gattung der Edelfische (Physostomi), mit seitlich zusammengedrücktem Körper und gesägter Bauchkante, mäßig weiter Mundspalte mit verkümmerten Zähnen, mäßig langer, aus weniger als 30 Strahlen gebildeter Afterflosse, den Bauchflossen gegenüberstehender Rückenflosse und gegabelter Schwanzflosse. Unter den 60 Arten befinden sich viele als Nahrungsmittel wichtige, in erster Linie

Cl. Harengus L., der Hering, der früher durch die Testes Harengi, gewöhnlich Milch genannt, welche als Spezifikum der Schwindsucht galten, direkt Interesse für die Pharmazie hatte. Die Heringe leben den größten Teil des Jahres, zu größeren oder kleineren Stämmen vereinigt, im Nordatlantischen Ozean, in der Nord- und Ostsee, in der Tiefe des Meeres. Zur Laichzeit, welche zweimal im Jahre stattfindet, oder auch schon einige Wochen vor dem Beginne derselben, während der Entwicklung von Rogen und Sperma, ziehen sie in großen Schwärmen auf dem Meere und längs der Küsten hin, und zwar in der Zeit und dem Orte nach regelmäßigen Bahnen, so daß sie zuerst an den Shetlandsinseln erscheinen, dann Wochen oder Monate später der Reihe nach an den schottischen, englischen, norwegischen Küsten u. s. w. auftreten. Die Grenze ihrer Bahnen bilden nach Süden die holländische und nordfranzösische Küste, wo die Qualität meist eine schlechtere ist und viele Hohlheringe (Ihlen oder Schotten, von engl. shotten, d. i. entlaicht) enthält, so genannt im Gegensatze zu den Voll-

heringen (mit Rogen gefüllten Heringen) und den noch nicht mit Rogen oder Milch gefüllten, noch in der Entwicklung begriffenen Matjesheringen. Der größte Teil der Häringe wird in den bekannten Formen der Aufbewahrung, teils eingesalzen (Salz- oder Pökelheringe), teils nach vorherigem Ausweiden geräuchert (Bücklinge), teils mit Essig und Gewürzen konserviert (marinierte Heringe oder nordische Gewürzheringe) verbraucht.

Cl. (Harengula) Sprattus L., Sprott, Breitling, eine kleinere, nur 10 bis 15 *cm* lange Art, im Kanal, in der Nordsee bis zu den Lofoten und in der westlichen Ostsee verbreitet, bildet in geräuchertem Zustande die Sprotten, unter denen sich übrigens nicht selten auch junge Heringe finden. Mit diesen zusammen bilden sie auch die russischen und deutschen Sardinen des Handels, während die echte Sardine, ein ebenfalls dem Hering verwandter, 15—25 *cm* langer, durch zahnlosen Gaumen charakterisierter Fisch, Clupea (Alosa) Pilchardus WALB., der sogenannte Pilchard ist, der in der Ostsee fehlt, in der Nordsee selten vorkommt, dagegen für die Mittelmeer- und Südwestküsten Europas eine ähnliche Bedeutung wie Hering und Sprott hat und teils gesalzen, teil mariniert, teils in Öl (Sardines à l'huile) in den Handel kommt. Verschieden von dieser ist die in denselben Meeresgebieten vorkommende Sardelle, Engraulis encrasicholus L. (mit vorspringendem Oberkiefer), die mariniert Anchovis heißen; doch kommen unter beiden Bezeichnungen auch junge Pilcharde und Sprotten vor; die sogenannten Christiania-Anchovis sind sehr fein marinierte Sprotten.

In den Tropenmeeren leben einige den Sardinen verwandte giftige Arten, so Clupea Thrissa BLOCH (Meletta Thrissa CUV. et VAL.), die Goldsardelle der Antillen (s. Fischgift). († TH. HUSEMANN) v. DALLA TORRE.

Clusia, Gattung der Guttiferae, meist Liauen des tropischen und subtropischen Amerika. Aus der Rinde, bei vielen Arten auch aus den Blüten quillt reichlich ein bitteres Gummiharz, welches als Heilmittel und technisch verwendet wird.

Cl. flava L., „Monkey-Apple", „Fat povk", liefert das Hog-Gummi, ein Wundmittel.

Cl. Pana-Panari (AUBL.), CHOISY, liefert ein dem Gummigutt ähnliches drastisches Abführmittel.

Cl. rosea L., Cl. minor L., Cl. Pseudo-China PÖPP., Cl. insignis MART., Cl. columnaris ENGL. u. a. m. werden ebenfalls als Nutzpflanzen genannt. Einige Arten haben genießbare Früchte.

Einige in Brasilien vorkommende Arten, wie Cl. Criuva CAMBES, Cl. Cambessedesii PLANCH. ET TRIAN., Cl. Arrudea PLANCH. ET TRIAN., Cl. Burchelli ENGL. u. a. enthalten Milchsaft, welcher bei den Eingebornen als Drastikum benutzt wird (PECKOLT, 1897). J. MOELLER.

Clusiaceae, veraltete Familienbezeichnung für den größten Teil der Guttiferae (s. d.). FRITSCH.

Clusius, eig. CHARLES DE L'ECLUSE, geb. 1526 zu Arras, gest. 1609 als Professor der Botanik zu Leyden. R. MÜLLER.

Cluytia, Gattung der Euphorbiaceae, Gruppe Crotonoideae; heidekrautähnliche Sträucher mit blattwinkelständigen Blüten.

Cl. hirsuta MUELL. ARG. verwendet man in Südafrika zum Desinfizieren der an Milzbrand verendeten Rinder (Colon. Exhib., 1886). v. DALLA TORRE.

Clysma s. Klysma.

Clysmata medicamentosa. Clysma antidysentericum Konopleff besteht aus Ol. Croton. 0·05—0·2 *g*, Ol. Olivar. 30 *g*, Gummi arab. 15 *g*, Aq. destill. 120 *g*, Extr. Hyoscyam. 0·1—0·3 *g*.

Clysma camphoratum Lisfranc: Camphora 0·25 *g*, Tct. Opii crocat. gtt. XV, Vitell. Ovi I, Infusum Althaeae 80 *g*. Anwendung bei Dysmenorrhöe.

Clysma commune, Enema salinum: Decoct. Hordei excorticat. (10 *g*) 250 *g*, Sal culinare 10 *g*, Ol. Olivar. 15 *g*.

Clysma moschato-camphoratum Bouchardat: Moschus, Camphora aa. 1 *g*, Vitell. Ovi I, Decoct. sem. Lini 250 *g*.

Clysma nutriens, Nährklystier: Bouillon 600 *g*, 1 Gelbei, Rotwein 150 *g*, Natriumbikarbonat 0·5 *g*, Natriumchlorid 0·2 *g*, Opiumtinktur 4 Tropfen, Pepton 60 *g*; oder: 2 Gelbeier, trockenes Pepton 10 *g*, Rheinwein 120 *g*, Bouillon 250 *g*.

Clysma opiatum: 1 *g* Tct. Opii spl. wird zu einem aus 2·5 *g* Amylum Tritici und 50 *g* Aq. fervid. bereiteten Schleime hinzugefügt.

Clysma Paraldehydi Lindner: Paraldehyd 5 *g*, Mucilago Gumm. Arab. 100 *g*, Aqua q. s. ad 200 *g*.

Clysma saponatum: 10 *g* Sapo domesticus sind in 50 *g* destilliertem Wasser zu lösen und sodann weitere 140 *g* destilliertes Wasser hinzuzugeben.

Clysma vermifugum Gallois: Aloë 2·5 *g*, Liq. Kalii carbonic. 3 *g*, Decoct. Amyli 300 *g*. Gegen Madenwürmer. (Nach HAGERS Handb.) ZERNIK.

Clysopomp. Ursprünglich französische Benennung (Clysopompe) für verschiedenartige, aus einer Druckpumpe (durch eine vorher aufgezogene Uhrfeder getrieben und den Flüssigkeitsstrom gleichmäßig austreibend; eigentliche Clysopompe) und einem langen beweglichen Schlauche zusammengesetzte Apparate zur Selbstapplikation von Flüssigkeiten in den Mastdarm, als Ersatz der Klystierspritze (s. Klysma), von dieser durch das stoßweise Eintreiben der Flüssigkeit und den dadurch bedingten länger anhaltenden Reiz der Mastdarmschleimhaut verschieden. Sie dienen vorzugsweise für Kaltwasserklystiere, sind aber auch unter Beseitigung des Schlauches zum Einleiten von Wasser zur Ausspülung höher gelegener Darmpartien benutzt, wo man sie jedoch neuerdings durch den HEGARschen Trichter und den einfachen Irrigator ersetzt hat. Die besten sind die aus einer einfachen Saugpumpe ohne besondere Reservoirs bestehenden, die man in ein gefülltes Waschbecken stellt. († TH. HUSEMANN) PASCHKIS.

Clyster anticolicus Vogler. 4 Tropfen Oleum Cajeputi mit 2·5 *g* Spiritus nitrico-aethereus gemischt werden einem Klystier aus 300 *g* Kamillentee zugesetzt. TH.

cm, Abkürzung für Zentimeter. TH.

Cneoraceae, kleine Familie der Dikotylen (Reihe Geraniales). Sträucher des Mittelmeergebietes und der Kanarischen Inseln. FRITSCH.

Cnesmone, Gattung der Euphorbiaceae, Gruppe Crotonoideae; ein hochkletternder, fuchsrot bekleideter Strauch mit traubigen Blüten. Die einzige Art

Cl. javanica BLUME, auf Java und in Indien, wird den Pfeilgiften beigemischt (LEWIN, 1894). v. DALLA TORRE.

Cnestis, Gattung der Connaraceae; kletternde Lianen bis 85 *m* Höhe mit mehrfach gefiederten Blättern.

Cl. glabra LAM., auf Reunion und Mauritius. Die Borstenhaare der Kapseln gelten als anthelminthisch, die Blätter als giftig. v. DALLA TORRE.

Cnicin, $C_{42}H_{56}O_{15}$ (SCRIBE). In den Blättern von Cnicus Benedictus und Centaurea Calcitrapa. Seidenglänzende Nadeln von neutraler Reaktion und sehr bitterem Geschmack. Schwer löslich in Wasser und Äther, leicht in Alkohol. Rechtsdrehend. Kalte konzentrierte Schwefelsäure färbt Cnicin rot unter Lösung, Wasserzusatz bewirkt violette, Ammoniak gelbe Färbung. Konzentrierte Salzsäure löst es mit grüner Farbe. Nach neueren Angaben ist das Cnicin nicht der unveränderte Bitterstoff der obengenannten Pflanzen; als Cnicin wird vielmehr eine nicht kri-

stallisierbare, schwach gelblich gefärbte, hygroskopische Substanz bezeichnet, die sich in Lösung und an der Luft leicht zersetzt und welche durch verdünnte Schwefelsäure in einen Zucker, einen phenolartigen Körper und einen flüchtigen Aldehyd (neben flüchtigen Fettsäuren) zerlegt wird. Oesterle.

Cnicus, Gattung der Compositae, Gruppe Cynareae-Centaureinae; mit einer Art:

C. Benedictus L., ein im Mittelmeergebiet heimisches, einjähriges Kraut mit buchtig fiederspaltigen, stacheligen Blättern und einzeln gipfelständigen, gelben Blütenköpfchen in einer Hülle von dornigen Laubblättern. Die Früchte sind kahl, vielrippig, der Pappus ist doppelt, der äußere aus 10 langen, der innere aus 10 kurzen Borsten gebildet. — S. Carduus benedictus.

Cnidium, Gattung der Umbelliferae, Gruppe Ammineae; Stauden mit langscheidigen Blättern, fehlenden Hüllen, aber großen Hüllchen.

Cl. Monnieri (L.) Cuss., in China und Cochinchina. Die Frucht wird bei Krankheiten der Gebärmutter und Nieren sowie als Antirheumatikum und Aphrodisiakum verwendet.

C. Silaus Spr. ist synonym mit Silaus pratensis Bess. v. Dalla Torre.

Cnidoscolus, Gattung der Euphorbiaceae, Gruppe Crotonoideae, jetzt mit Jatropha L. vereinigt, durch den kronartigen Kelch der Staubblüten ausgezeichnet.

Cl. urens (L.) Pohl (Cl. neglectus Pohl, Cl. Maregravii Pohl) in Brasilien, besitzt einen dem Ricinus ähnlichen Samen, welcher zirka 30% drastisch wirkendes Öl enthält.

Cl. fragrans (Kunth) Pohl auf Kuba. Die Blüte dient als Aromatikum. v. Dalla Torre.

Co, chemisches Symbol für Kobalt (Cobaltum). M.

Coagulation s. Koagulation.

Coaks s. Kokes. Th.

Coaltar, richtiger Coal-tar, ist eine aus dem Englischen stammende Bezeichnung des Steinkohlenteers. Th.

Coaltar saponatum, Coaltar saponiné, eine von französischen Ärzten als Desinfiziens empfohlene Mischung von gleichen Teilen Coaltar, Sapo und Spiritus oder von 10 T. Coaltar mit 25 T. Tinctura Quillajae, hat in Deutschland keinen Eingang gefunden. Th.

Cobalti- und **Cobaltoverbindungen** s. unter Kobalt. Th.

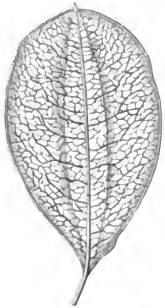
Cobaltum, Co, = Kobalt; mit demselben Namen wird auch metallisches Arsen belegt. — S. Arsen, Bd. II, pag. 224. Th.

Coca (spanisch), Cuca (peruanisch), Ypadu (brasilianisch), Peruvian tobacco (englisch) sind Bezeichnungen für die Blätter des im westlichen Südamerika einheimischen und kultivierten Erythroxylon Coca Lam. Die Pflanze folgt dem Zug der Anden bis zu 1800 *m* Höhe, geht im Norden etwa bis zum 11° nördlicher Breite, östlich bis zum 64° westlicher Länge und im Süden etwa bis zum 24° südlicher Breite. Das Zentrum der Kultur liegt in Peru (Provinz: Carabaya, Convenciam, Huanuco), dann folgt Bolivien (Provinz: Yungas, Larecaja). Weniger ins Gewicht fallen Ecuador, Kolumbien, Brasilien. Gegenwärtig unterscheidet man im Handel aus Südamerika die Sorten von Bolivia, Huanuco, Cuzko, Huanta und Truxillo und schätzt im allgemeinen die Bolivia-Coca am höchsten (vergl. unten). Seit einer Reihe von Jahren kultiviert man den Cocastrauch auch in anderen Gegenden, nämlich Westindien (Jamaika), Ceylon, Sansibar, Australien (Brisbane), Java, Kamerun. Aus Java und Ceylon gelangen Cocablätter in den Handel.

Die Coca ist ein bis 1·5 *m* hoher Strauch mit hellrotbrauner Rinde. Die kleinen, gestielten Blüten sind einzeln oder in Büscheln blattwinkelständig, mit zwei intrapetiolaren Nebenblättern. Den Laubblättern gehen Schuppenblätter voraus. Der Kelch ist bleibend, fünfteilig. Die Korolle ist gelblichweiß, mit 4 *mm* langen Kronblättern, die mit den Kelchzipfeln alternieren und mit einer aufrechten, über dem kurzen Nagel befindlichen doppeltspreitigen Ligula versehen sind. Staubgefäße zehn, länger als die Korolle, am Grunde zu einer Röhre verwachsen. Fruchtknoten oberständig, dreifächerig, mit zwei fruchtbaren Fächern, jedes mit einer anatrop-epitropen Samenknospe. Griffel drei. Narben kopfförmig. Frucht eine kleine, einsamige, rote Steinfrucht mit dünnem Perikarp. Samen mit knorpligem Endosperm. Embryo mit plankonvexen Kotyledonen und kurzer, nach oben gerichteter Radikula.

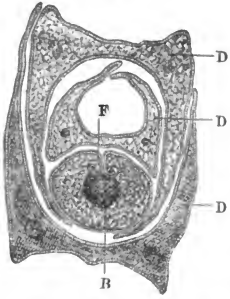
Die Blätter sind wechselständig, sie sitzen an 5—7 *mm* langen Stielen, mit kleinen intrapetiolaren Nebenblättern, die später braun und hornartig werden. Sie sind eiförmig bis elliptisch, kahl, 4—8 *cm* lang, 2—4 *cm* breit, an der Spitze stumpf oder ausgerandet mit einem kleinen Stachelspitzchen (welches in der getrockneten Droge oft abgebrochen ist), ganzrandig, der Rand etwas nach unten umgerollt, oberseits olivengrün, unterseits gelblich graugrün. Von dem besonders unterseits stark hervortretenden Primärnerven gehen schwächere und stärkere Seitennerven ab, die sehr reichlich anastomosieren und Schlingen bilden. Neben den

Fig. 12.



Cocablatt der typischen Form in natürlicher Größe.

Fig. 13.



Blattknospe der Coca im Durchschnitt; *D* die Deckblätter; *B* Mittelnerv des Laubblattes, dessen Spreite bei *F* eingerollt ist (nach J. MOELLER).

Fig. 14.

Querschnitt durch die leistenartige Erhebung der Blattspreite des Cocablattes (nach J. MOELLER).

Primärnerven verlaufen bei den meisten Blättern, besonders auf der Unterseite deutlich sichtbar, in einem flachen Bogen zwei feine Streifen (Fig. 12), die leicht ebenfalls für Nerven gehalten werden können. Sie entstehen wahrscheinlich an denjenigen Stellen, wo die Ränder des Blattes in der Knospe nach oben umgeknickt sind (Fig. 13) und werden durch Vermehrung der Zellen des Schwammparenchyms unter der emporgehobenen Oberhaut gebildet (Fig. 14). Nach J. MOELLER jedoch sind diese Streifen als Versteifungen der Blattspreite aufzufassen, die mit der Knospenfaltung nicht zusammenhängen.

Die Pflanze bildet mehrere Varietäten, deren Blätter, soweit sie in den Handel kommen, leicht unterschieden werden können:

1. Die typische Form: Die Blätter sind stets derb, in der Droge meist unzerbrochen, lanzettlich bis breit eiförmig, ganz wenig in den Blattstiel verschmälert, die Spitze stumpf oder ausgerandet mit besonders aufgesetztem Spitzchen.

Sie sind bis 9·5 *cm* lang (Ceylon, Huanta), bis 5 *cm* breit; bei breiten Blättern ist das Verhältnis von Länge und Breite bis 4·5 : 3·5 (Bolivia), bei schmalen bis 8·0 : 2·5 (Huanuco). Der Winkel, unter dem die Sekundärnerven vom Primärnerven abgehen, ist meist groß, bis 90° (z. B. Ceylon), aber auch oft viel kleiner (Huanuco z. B. 52—73°). Im Querschnitt durch das Blatt ragt der Hauptnerv

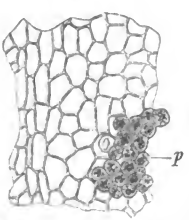
nicht nur auf der Unterseite, sondern auch auf der Oberseite stark hervor. Die starke Hervorragung des Nerven auf der Oberseite ist für diese Form charakteristisch. Im Schwammgewebe des Blattes sind einige Zellen zu verdickten Idioblasten umgewandelt. Die Blätter dieser Form liefern die Sorten Bolivia, Huanuco, Cuzko, Huanta, Ceylon.

2. Die Varietät Spruceanum: Die Blätter sind nach Größe und Form gleichmäßiger als 1. Sie sind breitlanzettlich bis eiförmig, an der Basis mehr oder weniger in den Blattstiel verschmälert, oben ebenfalls mit aufgesetztem Spitzchen, der Rand nicht selten etwas umgebogen. Da die Blätter viel weniger derb sind als die von 1, so sind sie meist zerbrochen. Sie messen in Länge und Breite z. B. 5·2 : 2·6 *cm*, 5·6 : 2·5 *cm*, 4·5 : 2·2 *cm*, 5·2 : 1·8 *cm*. Der Nervenwinkel geht nur ausnahmsweise über 70° hinaus. Der Primärnerv ragt auf der Oberseite nur ganz wenig hervor. Zu dieser Varietät gehören die Blätter von Truxillo, Java und Kamerun.

3. Die Varietät Novo-Granatense liefert keine Blätter in den Handel.

Die Epidermis der Oberseite (Fig. 15) besteht aus unregelmäßig polygonalen, schwach kutikularisierten Zellen. An sie schließt sich ein Palissadengewebe aus einer Schicht Zellen, die nicht selten gefächert sind und dann in jedem Fach einen

Fig. 15.



Epidermis der Oberseite des Cocablattes mit Palissaden *p* (nach MOELLER).

Fig. 16.

Epidermis der Unterseite des Cocablattes, *sp* Spaltöffnung (nach MOELLER).

Oxalatkristall enthalten und unter den Palissaden lockeres Schwammparenchym. Die Oberhautzellen der Unterseite (Fig. 16) sind in den Radialwänden gewellt, jede Zelle zeigt einen Kreis, der auf dem Querschnitt durch das Blatt als papillöse Ausstülpung zu erkennen ist. Die Stomatien sind klein (0·02—0·03 *mm*), rundlich, von zwei Nebenzellen eingeschlossen. Die Nerven enthalten Spiral- und Treppengefäße und Kristallkammerfasern. Calciumoxalat findet sich auch im Mesophyll in monoklinischen Kristallen.

Die einzeln abgepflückten Blätter werden mit großer Vorsicht getrocknet und in wollene Säcke gepackt oder mit Pressen in Ziegelform gebracht. Sie sind dem Verderben durch Feuchtigkeit sehr ausgesetzt. Die jährliche Produktion von Peru und Bolivien beträgt ungefähr 16 Millionen Kilo. Der reichliche Import der Blätter nach Europa ist zurückgegangen, seit man in Südamerika die Rohalkaloide selbst darstellt. Der Export betrug aus Peru und Bolivien 1888: 3194 Doppelzentner (240.000 Mark), 1889: 4572 Doppelzentner (425.000 Mark) und etwa 27.000 Kilo Rohalkaloide.

Die Blätter dienten in Peru schon bei Ankunft der Spanier als ein ganz allgemein benutztes Genußmittel, welches die Eingebornen besonders befähigte, auch bei unzureichender Nahrung große Strapazen zu ertragen. Sie kauen eine Anzahl der Blätter unter Zusatz von Llipta oder Yucta (Asche von Chenopodium Quinoa L. und anderen Pflanzen) oder von Kalk oder Tabak. Seltener, besonders von den Weißen, wird ein Infusum der Blätter benutzt oder es werden, wie in Brasilien,

die gepulverten Blätter gegessen. Der Geruch ist schwach aromatisch, der Geschmack bitterlich aromatisch und etwas adstringierend.

Die Blätter enthalten als wichtigen Bestandteil eine Anzahl von Alkaloiden, die in zwei Gruppen zerfallen:

1. Gruppe des Ekgonins. Dahin gehört das Cocaïn $C_{17}H_{21}NO_4$ (der Methylester des Benzoyl-Ekgonins); es findet sich in allen Sorten der Droge und anscheinend am reichlichsten in der typischen Form. Cinnamylcocaïn $C_{19}H_{23}NO_4$, am reichlichsten in den Javablättern und denen von Indien, auch in den Truxillosorten. Cocamin (α-Truxillin) $C_{38}H_{46}N_2O_8$, Isococamin (β-Truxillin) $C_{38}H_{46}N_2O_8$, beide anscheinend in allen Sorten, besonders in der Truxillosorte. Benzoylpseudotropin $C_{15}H_{19}NO_2$, in den Javablättern. Benzoylekgonin $C_{16}H_{19}NO_4$, Homococamin und Homoisococamin sind zweifelhaft.

2. Gruppe des Hygrins. Man weiß jetzt, daß dieses ursprünglich für einheitlich gehaltene Alkaloid aus mindestens zwei, nämlich $C_8H_{15}NO$ und $C_{13}H_{24}NO$ besteht.

Bei den gewöhnlichen Methoden zur Bestimmung der Alkaloide werden nur die der ersten Gruppe bestimmt.

Ferner enthalten die Blätter: Methylsalizylat (junge Blätter 0·13%, alte Blätter 0·02%), Cocagerbsäure $C_{17}H_{22}O_{10} + 2H_2O$, Cocatin (dem Quercetin ähnlich), Carotin, Palmityl β-Amyrin in südamerikanischer und javanischer Ware, β-Cerotinin $C_{53}H_{106}O$ vom Charakter eines Ketons.

Der Alkaloidgehalt (an Alkaloiden der 1. Gruppe) wechselt stark. Junge Blätter sind am reichsten (bis 2·4%), ältere 0·7—1·75%, der Alkaloidgehalt kann bis auf 0·36% sinken.

Bei Untersuchung neuer Muster ergaben sich folgende Werte: Truxillo 0·703%, Java 1·06%, Ceylon 0·75%, Huanta 0·754%, Cuzko 0·827%, Huanuco 0·607%, Bolivia 0·728%.

Die Blätter dienen in der Pharmazie zur Herstellung des Cocaïns, ferner bereitet man daraus ein Extractum Erythroxyli (Ph. U. S.), verwendet sie auch in Form von Infusen, Dekokten und als Tinktur.

Verwechslungen und Verfälschungen der Cocablätter sind bisher kaum beschrieben. Es kommen jedoch unter den Cocablättern vor:

1. Blätter einer anderen Erythroxylon-Art, die sich makroskopisch von den echten Blättern der typischen Form nur durch den bräunlichen Farbenton unterscheiden. Spaltöffnungen nicht rundlich, sondern gestreckt, Epidermiszellen der Unterseite ohne Papillen und geradlinig polygonal. Mittelnerv auf der Oberseite emporragend. Sie sind von den Blättern von Erythroxylon pulchrum nicht zu unterscheiden.

2. Westindische Coca, vor etwa 12 Jahren vorgekommen. Blätter vom Aussehen der Varietät Spruceanum. Epidermiszellen der Oberseite etwas wellig, in der Palissadenschicht große Oxalatdrusen, Epidermiszellen der Unterseite fast geradlinig polygonal, papillös, Spaltöffnungen gestreckt, Mittelnerv auf der Oberseite hervorragend.

3. Blätter von Theobroma Cacao, in London vorgekommen, wegen der Ähnlichkeit des Namens wohl nur als Verwechslung zu betrachten. Mittelnerv schwach behaart. Epidermiszellen der Oberseite geradlinig polygonal, die der Unterseite krummwellig, Spaltöffnungen rundlich, ohne Nebenzellen.

4. Janablätter, die in Peru wie Coca gebaut werden. Sie stammen von Dodonaea viscosa L. (Sapindaceae). Die Blätter sind schmal lanzettlich, ganzrandig, am Rande nach unten umschlagen. Auf beiden Epidermen Drüsenhaare, auf der der Oberseite außerdem kleine einfache Haare. Oberseits 2—3 Reihen langer Palissaden, unterseits 2 kurze Reihen. Um die Gefäßbündel Einzelkristalle von Oxalat, im Mark des Hauptnerven Drusen. Epidermis zuweilen verdoppelt, beiderseits kaum wellig gebogen. Spaltöffnungen rundlich, ohne Nebenzellen. Mittelnerv beiderseits emporgewölbt.

Literatur: Nevinny, Das Cocablatt, 1886. — Moeller, Mikroskopie der Nahrungs- und Genußmittel, 1886. — Hoffmann, Pharm. Zeitung. 1884. — J. Moeller, Pharm. Post, 1891. — Pharm. Journ. and Trans., III, 22; III, 26. — Pharm. Jahresber., 1891—1892. — Hartwich, Arch. d. Pharm., 1903.

Hartwich.

Coca-Coca, Wurzel aus Peru von bitterem, adstringierendem Geschmack. Gilt als Heilmittel bei Leberkrankheiten. Äußerlich der Ratanhia ähnlich, aber verschieden durch das Auftreten von Steinzellen neben zahlreichen Bastfasern (Gehe & Co., 1886).

v. Dalla Torre.

Cocaethylin, Homococaïn, Benzoylekgoninäthylester,

Homologe des Cocaïns entstehen durch Behandeln der Ester des Ekgonins mit Benzoylchlorid oder durch Einleiten von Chlorwasserstoffgas in eine Lösung von Benzoylekgonin in dem betreffenden Alkohol. Zur Darstellung dieses von W. Merck zuerst erhaltenen Esters leitet man nach einer von A. Einhorn* gegebenen Vorschrift in die äthyalkoholische Lösung des Benzoylekgonins Chlorwasserstoff ein; das Eintreten der Reaktion macht sich durch starke Erwärmung der Flüssigkeit bemerkbar. Man hört mit dem Einleiten von HCl erst auf, wenn sich die Flüssigkeit wieder abgekühlt hat, kocht sie dann noch 1 Stunde unter Rückfluß und dunstet sie hierauf möglichst weit ein. Löst man das Reaktionsprodukt in Wasser auf, so fällt Natriumkarbonat aus dieser Lösung Cocaethylin im festen Zustande aus, das beim Umkristallisieren aus absolutem Alkohol in schön ausgebildeten, weißen, glasglänzenden Prismen vom Schmp. 108 bis 109° erhalten wird.

$$C_{18}H_{23}NO_4 = \left| \begin{array}{l} CH_2 - CH - CH \,.\, COOC_2H_5 \\ \quad\;\; | \qquad\;\; | \\ \quad\;\; NCH_3 \;\; CH \,.\, O \,.\, COC_6H_5 \\ \quad\;\; | \qquad\;\; | \\ CH_2 - CH - CH_2 \end{array} \right.$$

W. Merck** hat Cocaethylin durch 8stündiges Erhitzen des Benzoylekgonins mit Jodäthyl in alkoholischer Lösung im geschlossenen Rohr auf 100° erhalten. Aus der braunen, durch Tierkohle entfärbten Masse fällt dann Natriumkarbonat das Cocaethylin aus, welches mit Äther aufgenommen wird. Die Base wird schließlich aus Alkohol umkristallisiert.

Reaktionen: Platinchlorid erzeugt, selbst in sehr verdünnten Lösungen des salzsauren Cocaethylins, einen gelben Niederschlag, der in viel heißem Wasser löslich ist; aus dieser Lösung fällt dann das Platinchloriddoppelsalz, besonders schön auf Zusatz von Alkohol, in gelben, rhombischen Blättchen wieder aus. — Goldchlorid gibt einen gelben, sehr schwer löslichen, voluminösen Niederschlag und Quecksilberchlorid erzeugt einen weißen, pulverigen Niederschlag.

Dem Cocaethylin kommen wie dem Cocaïn anästhesierende Wirkungen zu.

Salzsaures Cocaethylin. Digeriert man die freie Base, also Benzoylekgoninäthylester, mit verdünnter Salzsäure und filtriert von etwa ungelöst bleibender Substanz ab, so scheidet sich beim Eindunsten der neutralen Flüssigkeit das salzsaure Salz in derben, weißen Kristallen aus.

W. Autenrieth.

Cocaïn-Aluminiumzitrat ist eine von der Firma J. D. Riedel in Berlin dargestellte Verbindung von drei Molekülen Aluminiumzitrat und einem Moleküle Cocaïn. Das Präparat ist in kaltem Wasser schwer löslich und wirkt zunächst adstringierend, dann anästhesierend. Vorsichtig aufzubewahren.

C. Mannich.

Cocaïnol. Die Cocaïnolpräparate enthalten kein Cocaïn, sondern je nach dem Zwecke, dem sie dienen sollen, verschiedene Mengen des Anästhesin Ritsert (s. d.); letzteres ist der Äthylester der Para-Aminobenzoësäure. Die Zubereitungen, die für den äußeren Gebrauch bestimmt sind, enthalten 10% Anästhesin Ritsert; Cocaïnol-Drops, für den innerlichen Gebrauch, nur 0·02% davon. Cocaïnoltabletten enthalten 0·2 *g* Anästhesin; Cocaïnol-Menthol-Drops enthalten 0·02 *g* Anästhesin, daneben Menthol und Borax.

C. Mannich.

* Ber. d. D. chem. Gesellsch., 21 (1888).
** Ber. d. D. chem. Gesellsch., 18 (1885).

Cocaïnum, Links-Cocaïn, Kokaïn, Benzoylekgoninmethylester, $C_{17}H_{21}NO_4$, wurde 1860 von NIEMANN zuerst aus den Cocablättern erhalten, in denen es höchstens bis zu 1% enthalten ist. Die richtige Formel für das Alkaloid hat LOSSEN aufgestellt, und seine Konstitution hat EINHORN aufgeklärt.

Darstellung. Nach dem Verfahren von BIGNON werden die gepulverten Cocablätter mit Natriumkarbonatlösung oder schwacher Natronlauge durchfeuchtet und unter Umrühren mit Petroleum vom Siedepunkt 200 bis 250° zwei Stunden lang gelinde erwärmt. Die Masse wird dann abgepreßt, die geklärte Petroleumschicht, welche die Cocaalkaloide enthält, abgetrennt und mit verdünnter Salzsäure bis zur Neutralisation versetzt. Das salzsaure Kokaïn scheidet sich hierbei als weißer Niederschlag aus, der abgepreßt und zur Überführung in die freie Base mit Ammoniak oder Sodalösung behandelt wird.

Das Rohkokain enthält noch Isatropylkokaïn, Cinnamylkokaïn und meist auch Hygrin, von welchen das Kokaïn in der Weise befreit wird, daß die Rohbase in Alkohol gelöst und mit alkoholischer Salzsäure neutralisiert wird; beim Kristallisierenlassen scheidet sich dann reines Kokaïnchlorhydrat aus. Die besten Sorten Rohbase des Handels enthalten etwa 94% Kokaïn.

Nach einem von LOSSEN angegebenen anderen Verfahren werden die Cocablätter mit Wasser von 60—80° ausgezogen, die Lösung mit Bleizucker gefällt und das Filtrat vom bleihaltigen Niederschlage durch Zusatz von Natriumsulfat vom Blei befreit. Dann gibt man Soda bis zur alkalischen Reaktion hinzu und schüttelt die hierdurch frei gewordene Kokaïnbase mit Äther aus. Man stellt aus dieser das salzsaure Salz dar, reinigt es durch Dialyse und kristallisiert schließlich die aus dem Salze mit Ammoniak oder Soda wieder frei gemachte Base aus Alkohol um.

Nach dem Verfahren von SQUIBB werden die gepulverten Cocablätter mit einer Mischung aus 1 T. Schwefelsäure und 60 T. Alkohol von 92% übergossen und in einem Perkolationsapparat bis zur vollständigen Erschöpfung extrahiert. Hierzu ist die 4- bis 5fache Menge vom Gewichte der Blätter an Alkohol erforderlich. Von den vereinigten Auszügen destilliert man alsdann den Alkohol ab, verdünnt den Rückstand mit Wasser und läßt absitzen. Die filtrierte wässerige Flüssigkeit wird hierauf mit Natriumkarbonat im Überschusse versetzt, dann wiederholt mit Äther ausgeschüttelt. Aus den vereinigten Ätherauszügen wird das Lösungsmittel abdestilliert, der Rückstand in Wasser, welches 0·2% Schwefelsäure enthält, aufgenommen und die filtrierte saure Alkaloidsalzlösung zur Reinigung einige Male mit Äther ausgeschüttelt; hierauf wird sie mit Natriumkarbonat bis zur alkalischen Reaktion versetzt und von neuem mit Äther ausgezogen. Nach dem Abdestillieren des Äthers bleiben die Cocaalkaloide als eine gelbbraune kristallinische Masse zurück. Die weitere Reinigung geschieht durch Neutralisieren der „Rohbasen" mit verdünnter Schwefelsäure, Entfärben der Lösung mit Tierkohle und schließlich durch fraktionierte Fällung mit Natriumkarbonat; hierbei werden zunächst das Hygrin und die amorphen Basen, später das Kokaïn ausgeschieden. Das so gewonnene Kokaïn wird aus heißem Alkohol oder aus siedendem Petroläther umkristallisiert.

Künstliches Kokaïn.

1. Aus Benzoylekgonin. Durch Erhitzen von Benzoylekgonin mit Jodmethyl und wenig Methylalkohol im geschlossenen Rohr auf 100° haben W. MERCK* und SKRAUP** zuerst im Jahre 1885 Kokaïn künstlich dargestellt:

$$\underset{\text{Benzoylekgonin}}{C_{16}H_{19}NO_4} + CH_3J = \underset{\substack{\text{Jodwasserstoffsaures}\\ \text{Kokaïn}}}{C_{17}H_{21}NO_4HJ}$$

2. Aus Ekgonin. In demselben Jahre gelang W. MERCK*** die Darstellung des Kokaïns aus dem wasserfreien Ekgonin, indem er dieses gleichzeitig mit Benzoë-

* Ber. d. D. chem. Gesellsch., 18 (1885).
** Monatshefte, 6, 556.
*** Ber. d. D. chem. Gesellsch., 18 (1885).

säureanhydrid und Jodmethyl in dem durch die folgende Gleichung angegebenen Verhältnisse 10 Stunden im geschlossenen Rohr auf 100° erhitzte:

$$2\,C_9H_{15}NO_3 + (C_6H_5CO)_2O + 2\,CH_3J =$$

$$= \underset{\text{Jodwasserstoffsaures Kokaïn}}{C_{17}H_{21}NO_4 . HJ} + \underset{\text{Jodwasserstoffsaures Ekgonin}}{C_9H_{15}NO_3 . HJ} + \underset{\text{Benzoësäure-methylester}}{C_6H_5COOCH_3}$$

Die beiden beschriebenen Reaktionen ergeben aber eine sehr geringe Ausbeute an Kokaïn. LIEBERMANN* gelang es, ein ergiebigeres Darstellungsverfahren für dieses Alkaloid zu finden. Durch Einwirkung von Benzoësäureanhydrid auf Ekgonin in wässeriger Lösung erhielt er das Benzoylekgonin und aus diesem durch Methylierung mittels Salzsäure oder Schwefelsäure in methylalkoholischer Lösung das Kokaïn. Die Bedeutung dieses Verfahrens besteht darin, daß durch dasselbe das in den medizinisch unbrauchbaren Cocanebenalkaloiden aufgefundene Ekgonin nutzbar gemacht und in Kokaïn übergeführt werden kann. Hierdurch gewinnt man eine größere Menge reines Kokaïn, als überhaupt ursprünglich in der Pflanze gebildet war.

3. Aus Ekgoninmethylester. Beim Erhitzen eines Gemisches gleicher Gewichtsteile salzsaurem Ekgoninmethylester und Benzoylchlorid während einiger Stunden auf dem Wasserbade erhielten EINHORN und KLEIN** salzsaures Kokaïn.

Eigenschaften. Kokaïn kristallisiert aus Alkohol in großen monoklinen, vier- bis sechsseitigen Prismen, welche bei 98° schmelzen; es löst sich in etwa 700 T. Wasser von 12° und ist leicht löslich in Alkohol, Äther, Benzol, Aceton, Chloroform, Essigäther, Schwefelkohlenstoff und Petroleum. Die Lösungen des Kokaïns schmecken bitter, reagieren alkalisch und sind linksdrehend; aus den wässerigen Lösungen seiner Salze wird Kokaïn durch Ammoniak, fixe Alkalien und Alkalikarbonatlösungen gefällt. Fügt man zum Kokaïnniederschlag sofort gerade soviel Wasser hinzu, als zu einer klaren Lösung nötig ist, so scheiden sich alsbald kleine glänzende Nadeln von wasserfreiem Kokaïn ab. Für die Lösung in Chloroform ist bei 20° $[\alpha]_D = -(15.827 + 0{\cdot}005848\,q)$, wobei q die Prozente Chloroform in Lösung bedeutet.

Abbauprodukte und Konstitution des Kokaïns.

1. Kokaïn (I) ist ein Ester, welcher schon durch Erhitzen mit Wasser in Benzoylekgonin (II) und Methylalkohol gespalten wird:

$$\underset{\text{Kokaïn}}{C_{17}H_{21}NO_4} + H_2O = \underset{\text{Benzoylekgonin}}{C_{16}H_{19}NO_4} + CH_3OH$$

2. Beim Erhitzen mit Salzsäure, verdünnter Schwefelsäure, Alkalilaugen oder Barythydrat wird das Benzoylekgonin weiter zerlegt; unter diesen Bedingungen zerfällt das Kokaïn in Ekgonin (III), Benzoësäure und Methylalkohol:

$$\underset{\text{Kokaïn}}{C_{17}H_{21}NO_4} + 2\,H_2O = \underset{\text{Ekgonin}}{C_9H_{15}NO_3} + \underset{\text{Benzoësäure}}{C_6H_5COOH} + \underset{\text{Methylalkohol}}{CH_3OH}$$

3. Ekgonin verliert beim Erhitzen mit Phosphorpentachlorid ein Molekül Wasser und geht in Anhydroekgonin (IV) über.

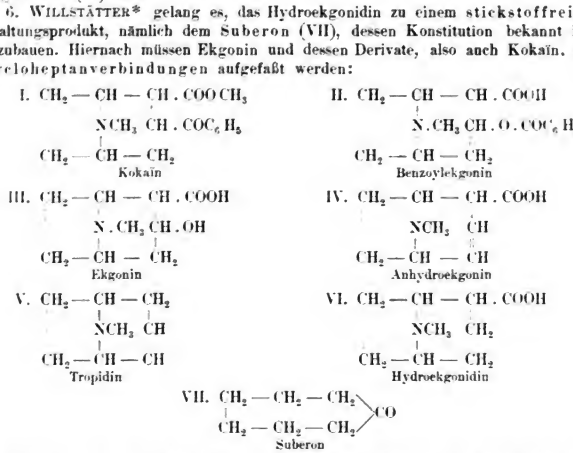
4. Anhydroekgonin wird beim Erhitzen mit Salzsäure auf 280° in Kohlensäure und Tropidin (V) zerlegt. Diese Reaktion ist von der größten Wichtigkeit, denn sie verknüpft die Cocaalkaloide aufs engste mit denen der Solanaceen. Durch sie ist die Möglichkeit gegeben, das Kokaïn in das Atropin überzuführen, da ja das letztere Alkaloid nach dem Verfahren von LADENBURG*** aus dem Tropidin dargestellt werden kann. Anhydroekgonin erscheint demnach als Tropidinmonokarbonsäure.

---

* Ber. d. D. chem. Gesellsch., 21 (1888) und 27 (1894).
** Ber. d. D. chem. Gesellsch., 21 (1888).
*** Ber. d. D. chem. Gesellsch., 12 (1879).

5. Anhydroekgonin nimmt als eine ungesättigte Verbindung bei der Reduktion mit Natrium und Amylalkohol zwei Atome Wasserstoff auf und geht in das Hydroekgonidin (VI) über.

6. WILLSTÄTTER* gelang es, das Hydroekgonidin zu einem stickstoffreien Spaltungsprodukt, nämlich dem Suberon (VII), dessen Konstitution bekannt ist, abzubauen. Hiernach müssen Ekgonin und dessen Derivate, also auch Kokaïn, als Cycloheptanverbindungen aufgefaßt werden:



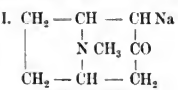
Reaktionen und Nachweis. Die wässerigen Lösungen der Kokaïnsalze verhalten sich wie folgt: Kaliumpermanganat fällt kristallinisches, violettes Kokaïnpermanganat. — Pikrinsäure fällt gelbes Pikrat. — Platinchlorid scheidet einen flockigen, gelben Niederschlag des Doppelsalzes $[(C_{17}H_{21}NO_4 . HCl)_2 Pt Cl_4]$ aus, welches aus heißer, verdünnter Salzsäure in mikroskopischen Blättchen kristallisiert. — Goldchlorid fällt das Doppelsalz $(C_{17}H_{21}NO_4 . HCl + AuCl_3)$ als hellgelben Niederschlag aus, der leicht metallisches Gold abscheidet. — Jodlösung gibt einen braunen und Quecksilberchlorid einen weißen Niederschlag. — Läßt man Chromsäurelösung (von 5%) zu einer Kokaïnsalzlösung tropfen, so entsteht bei jedem einfallenden Tropfen ein Niederschlag, welcher sich jedoch sofort wieder löst. Setzt man alsdann konzentrierte Salzsäure hinzu, so scheidet sich ein orangefarbener Niederschlag von Kokaïnchromat $(C_{17}H_{21}NO_4 . CrO_4H_2)$ aus. Die gleiche Reaktion tritt ein, wenn man eine Lösung von Kaliumchromat oder Kaliumdichromat anwendet, deren Konzentration einem Gehalt von 5% Chromsäure entspricht. Erwärmt man Kokaïn oder ein Salz desselben mit alkoholischer Kalilauge, so tritt der eigenartige Geruch des Benzoësäureäthylesters $(C_6H_5COOC_2H_5)$ auf. — Wird Kokaïn mit wenig konzentrierter Schwefelsäure kurze Zeit auf dem Wasserbade erhitzt, so scheidet sich auf Zusatz von wenig Wasser Benzoësäure aus. Durch diese und die vorhergehende Probe ist der Nachweis von dem Vorhandensein einer Benzoylgruppe im Moleküle des Kokaïns erbracht. Vermischt man eine Kokaïnsalzlösung mit 2 bis 3 *ccm* Chlorwasser und darauf mit einigen Tropfen einer 5%igen Palladiumchlorürlösung, so entsteht ein roter Niederschlag, der durch Wasser langsam zersetzt wird (GEITHERR). — Anwendung: Kokaïn und seine Salze finden vorzugsweise Verwendung als örtliches Anästhetikum zur Vornahme kleiner Operationen und Untersuchungen, die mit Schmerzen oder störenden Reflexen verbunden sind. Seltener wird es als zentrales Exzitans bei

* Ber. d. D. chem. Gesellsch., 31 (1897).

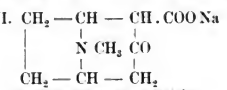
Schwächezuständen angewandt. — Salze: Cocaïnum hydrochloricum, salzsaures Linkskokaïn, Kokaïnchlorhydrat, $C_{17}H_{21}NO_4 . HCl$, kristallisiert aus Alkohol in kurzen Prismen, welche mit Wasser und Weingeist neutral reagierende Lösungen geben. Das Salz schmilzt unter Zersetzung bei 181·5°, nach einer Angabe von HESSE bei 186°. Für die Lösung in verdünntem Alkohol ist bei 20° $[\alpha]_D = -(58·18 + 0·1588\,q]$, wobei q die Prozente verdünnten Alkohols in 100 T. Lösung bedeutet. — Die Lösungen des salzsauren Kokaïns besitzen einen bitteren Geschmack und rufen auf der Zunge eine vorübergehende Unempfindlichkeit hervor. Aus einer konzentrierten wässerigen Lösung des salzsauren Kokaïns kristallisiert das Salz $(C_{17}H_{21}NO_4 . HCl + 2\,H_2O)$ in Prismen, welche ihr Wasser sehr leicht abgeben. Das letztere Salz ist nicht das offizinelle „Cocaïnum hydrochloricum". Über die Prüfung vgl. Cocaïnum hydrochloricum. Cocaïnum nitricum, salpetersaures Kokaïn, $C_{17}H_{21}NO_4 . NO_3H$, bildet große Tafeln, welche in Wasser und Alkohol leicht, in Äther aber schwer löslich sind. Cocaïnum salicylicum, salizylsaures Kokaïn, $C_{17}H_{21}NO_4 . C_7H_6O_3$, bildet kurze, in Wasser und Alkohol leicht lösliche Tafeln. Das Sulfat und Acetat des Linkskokaïns kristallisieren nur schwer.

Rechtskokaïn, Isokokaïn, $C_{17}H_{21}NO_4$, entsteht in geringer Menge bei der Darstellung des gewöhnlichen Kokaïns aus rohem Ekgonin. Es wird synthetisch aus dem Rechts-Ekgoninmethylester in derselben Weise dargestellt wie das gewöhnliche Kokaïn aus Links-Ekgoninmethylester, nämlich durch $^1/_2$stündiges Erhitzen von 2 T. Rechts-Ekgoninmethylester mit 4 T. Benzoylchlorid auf 130 bis 160°. Rechtskokaïn bildet eine strahlig-kristallinische, bei 46 bis 47° schmelzende Masse, welche in Alkohol, Äther, Chloroform, Benzol und Ligroin leicht löslich ist. Das salzsaure Rechtskokaïn, $C_{17}H_{21}NO_4 + HCl$, bildet monokline (?) Blätter, Nadeln oder Säulen vom Schmp. 205 bis 207° (209 bis 210° nach LIEBERMANN und GIESEL). Das Platinchloriddoppelsalz $[(C_{17}H_{21}NO_4 . HCl)_2PtCl_4]$ bildet feine, glänzende, gelbliche Nädelchen, die unter Zersetzung bei 218° schmelzen.

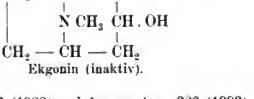
Inaktives synthetisches Kokaïn, $C_{17}H_{21}NO_4$. WILLSTÄTTER und BODE* ist es in den letzten Jahren gelungen, mit Hilfe der Einwirkung von Kohlensäure auf ein Alkalisalz des Tropinons und darauffolgende Reduktion ein Ekgonin künstlich darzustellen. Da das Ausgangsmaterial, das Tropinon, auf synthetischem Wege zugänglich ist, so ist damit die vollständige Synthese eines Kokaïns durchgeführt, welches hinsichtlich seiner Struktur mit dem natürlichen Linkskokaïn identisch ist, sich aber von diesem durch seine optische Inaktivität unterscheidet. Das Natriumsalz des Tropinons (I), in Äther suspendiert, verbindet sich schon bei gewöhnlicher Temperatur mit Kohlensäure zu tropinonkarbonsaurem Natrium (II), welches bei der Reduktion mit Natriumamalgam ein Gemenge zweier isomerer Verbindungen von der Zusammensetzung des Ekgonins liefert; das eine Isomere ist ein wahres Ekgonin (III), gemäß seiner Herkunft inaktiv, also ein Stereoisomeres des gewöhnlichen Linksekgonins. Der Methylester dieses synthetischen Ekgonins läßt sich glatt benzoylieren und so in ein inaktives Kokaïn überführen. Die Spaltung des letzteren in optisch aktive Antipoden ist bisher nicht gelungen:



Tropinonnatrium



Tropinonkarbonsaures Natrium

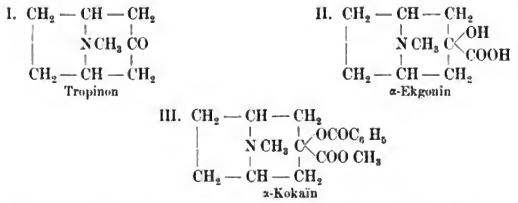


Ekgonin (inaktiv).

* Ber. d. D. chem. Gesellsch., 33 (1900) und LIEBIGS Ann. 326 (1903).

Das inaktive Kokaïn besitzt bitteren Geschmack und bewirkt wie das natürliche Linkskokaïn ausgesprochene Anästhesie; bei subkutaner Einverleibung zeigt es toxische Eigenschaften.

α-Kokaïn, $C_{17}H_{21}NO_4$, ist ein von WILLSTÄTTER* aus Tropinon synthetisch dargestelltes Strukturisomeres von Kokaïn genannt worden. Tropinon (I) wird zunächst durch Anlagerung von Cyanwasserstoff in Tropinoncyanhydrin und dieses durch Einwirkung starker Salzsäure in α-Ekgonin (II) übergeführt, welches durch Methylieren und sich daran schließende Benzoylierung α-Kokaïn (III) liefert:



α-Kokaïn bildet farblose, glasglänzende, bei 87 bis 88° schmelzende Prismen, die fast unlöslich in kaltem Wasser, leicht löslich in Alkohol, Äther, Chloroform und Benzol sind. W. AUTENRIETH.

Cocaïnum hydrochloricum, Kokaïnhydrochlorid. Betr. Darstellung und Eigenschaften vergl. Cocaïnum.

Prüfung: In konzentrierter Schwefelsäure und ebenso in konzentrierter Salpetersäure muß sich Kokaïnhydrochlorid ohne Färbung lösen, andernfalls sind fremde Alkaloïde zugegen. 0·1 *g* Kokaïnhydrochlorid soll, in 5 *ccm* Wasser unter Zusatz von 3 Tropfen verdünnter Schwefelsäure gelöst, eine Flüssigkeit liefern, die durch 5 Tropfen Kaliumpermanganatlösung violett gefärbt wird. Bei Ausschluß von Staub soll diese Färbung im Laufe einer halben Stunde kaum eine Abnahme zeigen (Nebenalkaloïde und andere begleitende Pflanzenstoffe). Ebenfalls Nebenalkaloïde sind vorhanden, wenn in der mit 4 Tropfen Ammoniakflüssigkeit versetzten Lösung von 0·1 *g* des Salzes in 100 *ccm* Wasser bei ruhigem Stehen innerhalb einer Stunde eine Trübung entsteht. Erleidet das Kokaïnhydrochlorid beim Erhitzen auf 100° einen Gewichtsverlust, so liegt das kristallwasserhaltige Präparat vor (s. Cocaïnum). Ein Rückstand beim Verbrennen zeigt anorganische Beimengungen an. Größte Einzelgabe 0·05 *g*, größte Tagesgabe 0·15 *g*. ZERNIK.

Cocaïnum lacticum, Kokaïnlaktat, $C_{17}H_{21}NO_4 . C_3H_6O_3$, bildet eine honigähnliche, in Wasser und in Alkohol lösliche Masse. Das Präparat findet als Anästhetikum und Antiseptikum Anwendung bei tuberkulöser Cystitis mit schmerzhafter Reizung der Blase. Neuerdings wird eine Mischung aus Natriumkarbonat, Kaliumkarbonat oder Natriumbikarbonat und alkoholischer Lösung von Kokaïnlaktat als Zahnanästhetikum empfohlen. Man bringt etwas Pulver (von einem der oben genannten Karbonate) in die abgetrocknete Zahnhöhle und hierauf mittels eines Wattetampons von der Kokaïnlösung. ZERNIK.

Cocaïnum oleïnicum, Kokaïnoleat. Unter diesem Namen kommen 25- bezw. 50%ige Lösungen von reinem Kokaïn in Ölsäure in den Handel. Das Präparat stellt eine salbenartige, mit Kristallen durchsetzte Masse dar. Es wird zur lokalen Anästhesie gebraucht. ZERNIK.

---

* Ber. d. D. chem. Gesellsch., 29 (1896).

Cocaïnum phenylicum. Mit dem Namen Cocaïnum phenylicum sind drei recht verschiedene Präparate belegt worden, was leicht zu Verwechslungen Anlaß geben kann.

1. Phenol-Kokaïn MERCK-OEFELE wird durch Auflösen von 76 T. Kokaïn in 24 T. geschmolzenem Phenol erhalten und entspricht der Zusammensetzung $C_{17}H_{21}NO_4 . C_6H_5 . OH$. Es bildet eine honiggelbe, mit Kristallen durchsetzte Masse von Butterkonsistenz, die fast unlöslich in Wasser, löslich in Alkohol und Äther ist. Das Präparat findet als lokales Anästhetikum bei Zahnoperationen Anwendung. Innerlich wird es zu 0·005—0·01 *g* in Kapseln bei Magenkatarrh gegeben. Auch zu Einblasungen bei Kehlkopfkatarrhen wird es benutzt.

2. Cocaïnum phenylicum VIAU ist ein Gemenge von salzsaurem Kokaïn mit Phenol.

3. Cocaïnum phenylicum POINSOT wird erhalten durch Mischen von 1 T. Phenol, 2 T. Kokaïnbase, 40 T. Vaselinöl und 20 T. Arachisöl unter Anwendung von Wärme. Das Präparat kommt in Tuben zu 1 *g* in den Handel. C. MANNICH.

Cocaïnum salicylicum s. unter Cocaïnum. TH.

Cocapräparate, Sampsons, als Geheimmittel von Dr. STRAUSS in Mainz vertrieben, bestehen in Cocaspiritus, Cocawein und 3 Sorten Cocapillen; letztere, angeblich nur aus Cocapulver und Cocaextrakt bestehend, enthalten daneben noch Morphium und Eisenpulver. GREUEL.

Cocapyrin besteht aus einem Gemenge von 1 T. Cocaïnum hydrochloricum mit 99 T. Antipyrin. Es findet in Form von Pastillen im Gewicht von je 0·2 *g* bei Halsaffektionen Anwendung. Wegen des Cocaïngehaltes vorsichtig aufzubewahren. C. MANNICH.

Cocawachs, ein Bestandteil der Cocablätter (s. d.). FENDLER.

Cocawein, Vinum Coca (Ergänzb., Ph. Helv.); Vin de coca (Ph. Gall.); Vino de coca del Perú (Ph. Hisp.). Wird nach B. HIRSCH dargestellt aus:

	Ph. Belg.	Ph. Gall.	Ergänzb.	Ph. Helv.	Ph. Hisp.	Ph. Ndl. S.
Fol. Coca conc. . . .	6	6	5	5	3	2
Glycerinum						1
Spiritus	3 v. 90°				3 v. 80°	7 dilut.
Vinum	97 Malac.	100 de Grenache oder rubrum	95 Südwein	100 Marsala	1 Tag mazeriert 90 alb. generos.	12 Malac.
Mazeration Tage . . .	3	10		8	8	

GREUEL.

Coccaceae, Kugelbakterien, Familie der Schizomyceten. Sie sind durch kugelige Zellen ausgezeichnet, die auch vor der Zellteilung keine andere Gestalt annehmen, also niemals stäbchenförmig werden. FRITSCH.

Coccen. Man versteht darunter jene Wuchsform der Bakterien, bei welcher die Zellen eine runde oder ovale Gestalt besitzen. Es bezeichnet also der Ausdruck Coccen nicht etwa eine naturhistorische Spezies der Bakterien, sondern bloß eine Vegetationsform derselben. Früher sprach man auch, je nach der Größe der Coccen von Mikro-, Meso- und Megacoccen. — S. Bakterien. WEICHSELBAUM.

Coccidiosis, Gregarinosis, Coccidienkrankheit der Kaninchen. Das Leiden, welches durch das Coccidium oviforme (s. d.) veranlaßt wird, tritt zuweilen mykotisch bei jungen Kaninchen auf und kann den ganzen Nachwuchs einer Zucht dahin-

raffen. Während ältere Tiere den Schmarotzer in ihrer Leber beherbergen, ohne durch ihn sonderlich zu erkranken, werden junge Tiere durch die Veränderungen welche die Parasiten erzeugen, blutarm und hinfällig. Der Erreger, ein eirundes, einzelliges Lebewesen, gelangt mit der Nahrung in den Darm, von da durch den Gallengang in die Leber und richtet hier durch seine Vermehrung das Lebergewebe zugrunde.

Fig. 17.

Stück einer Kaninchenleber mit Coccidienherden (nach HARZ).

Von den Erscheinungen, welche man am lebenden Tiere beobachtet, sind am bedeutendsten der verminderte Appetit, die Gelbfärbung der Schleimhäute, Abmagerung und Durchfall. Eine medizinische Behandlung der Kranken ist vergeblich, da man nicht imstande ist, die in der Leber sitzenden Schmarotzer abzutöten. Die Prophylaxis, Trennung der Gesunden von den bereits Erkrankten, und die Desinfektion werden noch am meisten Erfolge versprechen. TROLLDENIER.

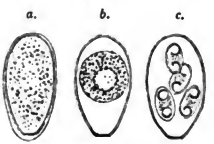
Coccidium, Gattung der zu den Sporozoa gehörigen Coccidiida. Sehr kleine kugelige oder eiförmige Sporozoën, die in den Zellen verschiedener Organe (Darm, Leber, Niere) bei Wirbellosen und Wirbeltieren schmarotzen. Die Entwicklung kompliziert sich in den meisten Fällen durch einen Generationswechsel, es wechseln mithin ungeschlechtlich und geschlechtlich sich vermehrende Generationen miteinander ab.

C. cuniculi RIVOLTA (C. oviforme R. LKT.), in der Leber und im Darme des Kaninchens, gelegentlich auch des Menschen. Die ovalen, 0·033—0·049 *mm*

Fig. 18.

Coccidium cuniculi RIV. aus der Leber des Kaninchens in verschiedenen Entwicklungsstadien. (Aus BRAUN, Parasiten.)

Fig. 19.



Sporen des Coccidium cuniculi RIV. mit 2 Sporozoiten und Restkörper; rechts ein Sporozoit frei. (Nach BALBIANI.) (Aus BRAUN, Parasiten.)

langen, 0·015—0·028 *mm* breiten Oocysten (Fig. 18) enthalten 4 Sporen von spindelförmiger Gestalt (Fig. 19), deren jede 2 Sporozoïten umschließt.

C. hominis RIVOLTA (C. perforans R. LKT.) vielleicht identisch mit der erstgenannten Art. L. BÖHMIG.

Coccineamentum = Rote Karmintinte. — S. Tinte. TH.

Coccinella. Der unter dem Namen Marienkäfer, Gotteslämmchen, Sonnenkäfer, Sonnenkälbchen bekannte, zu den Blattlausfressern gehörige kleine Käfer, C. septempunctata L., welcher bei Berührung einen gelblichen, unangenehm wie Opium riechenden, reizenden Saft durch die Bauchringe entleert, diente früher als solcher, zerquetscht und in Form einer Tinktur, als Mittel bei Zahn- und Gesichtsschmerz. Das durch fast ganz Europa häufige Insekt ist durch seine fast halbkugelige Form und seine großen, sehr gewölbten, blutroten Flügeldecken, welche jederseits drei schwarze Punkte und außerdem einen auf dem Berührungsrande unter dem Schildchen liegenden Punkt zeigen, leicht zu erkennen. Die Käfer lassen sich in mit Erde gefüllten, durchlöcherten Schachteln über

$^1/_2$ Jahr lebend erhalten und selbst überwintern. HORNUNG und BLEY wollen aus Coccinella mehrere Harze, Fette und Farbstoffe, außerdem Ameisensäure erhalten haben; ob letztere als das scharfe Prinzip anzusehen ist, bleibt indes sehr fraglich. Das Volk benutzt übrigens von verwandten Arten auch C. quinquepunctata L., Adalia bipunctata L., Anatis ocellata L., Halyzia conglobata L. u. a. m. ohne Unterschied. († TH. HUSEMANN) v. DALLA TORRE.

Coccinella septempunctata (homöopathisch); alkoholische Tinktur aus dem Tier gleichen Namens (Marienkäfer). Nicht zu verwechseln mit Coccionella. M.

Coccionella, Cochenille. Die getrockneten Weibchen der ursprünglich in Mexiko und dem nördlichen Teile von Südamerika einheimischen, auf verschiedenen Cacteen, besonders Nopalea coccinellifera (MILL.) S. DYCK, Opuntia Tuna MILL. u. a. lebenden Cochenillelaus oder Nopalschildlaus, Coccus Cacti L. Sie sind ungeflügelt, blaurot, reifartig mit einer wachsartigen Substanz überzogen, vor der Befruchtung 2 *mm* lang, eirund; ihr mit kurzem Saugrüssel, sehr kleinen Augen und kurzen, dicken, achtgliedrigen, seitwärts gerichteten Fühlern versehener Kopf schließt sich unmittelbar an die drei Fußpaare tragenden Körpersegmente; der Hinterleib ist 6—8gliederig. Die nicht offizinellen Männchen sind nur 1·5 *mm* lang, von etwas hellerer Farbe und haben 11gliederige Fühler, zwei milchweiße Flügel und zwei sehr lange weiße Schwanzborsten. Nach der Befruchtung schwellen die Weibchen um mehr als das Doppelte ihres Volumens an, wobei der Kopf nach unten gedrängt wird. In den Kaktusplantagen werden die befruchteten Weibchen vorsichtig gesammelt, hierauf durch Wasserdämpfe, Kohlendunst oder Schwefeldämpfe getötet und dann künstlich in Öfen oder natürlich an der Sonne getrocknet. Die so getrockneten Tiere sind dann den Linsen ähnlich, halbkugelig zusammengeschrumpft und schwellen in Wasser auf. Meist sind sie von außen weiß oder grau bestäubt und lassen oberflächlich die einstige Beschaffenheit erkennen. Geruch ist fast gar nicht vorhanden, der Geschmack ist etwas bitterlich und der Speichel wird beim Kauen intensiv violett gefärbt.

Die chemischen Bestandteile der Cochenille sind: Karminsäure oder Karminrot $C_{11}H_{12}O_6$ (9—10%), Fett (bis 18%), Wasser (4—8%), Asche (3—6%). Der weiße Überzug ist ein wachsartiger Körper, Coccocerin (bis zu 4%).

Die im Handel befindlichen Sorten lassen sich je nach der Art des Trocknens sondern in eine Silbercochenille, welche am stärksten weiß bestäubt ist, und in die verschiedenen Sorten der an der Sonne getrockneten Cochenille. Außerdem gibt es noch eine auf Metallplatte getrocknete Sorte, welche schwarzrot ist, während die gewöhnliche, an der Sonne getrocknete, graue Farbe zeigt. Außer den kultivierten Sorten, wie sie oben genannt sind, kommen auch einige wilde Sorten vor, von welchen die Sorte Granilla hervorzuheben ist. Unter demselben Namen versteht man auch andere schlechtere Sorten Cochenille, welche mit Pflanzenresten, Erde etc. verunreinigt sind. Das, was jetzt meistens im Handel ist, stammt von den kanarischen Inseln. Als beste Sorte gilt Zacatella und Honduras.

Die Cochenille ist auch Verfälschungen ausgesetzt. Als solche kommen in Frage: dunklere Sorten, solche mit Sand und Schwerspat, bei denen die Beschwerungsmittel mit einem Klebstoff aufgeklebt sind. Man hat bis 25% Beschwerungsmittel konstatiert und schlechte Sorten mit bis 50% Asche gefunden.

Da die Cochenille fetthaltig ist, läßt sie sich schwer pulvern. Am besten bedient man sich hierzu eines etwas angewärmten Mörsers, in dem man die vorher gut getrocknete Droge zerreibt. Ein vollkommen haltbares Pulver kann man gewinnen, wenn man vorher die Cochenille entfettet. Die Wertbestimmung geschieht durch Titration mit Ferrocyankalium in alkalischer Lösung, oder durch Titration mit Kaliumpermanganat in saurer Lösung.

In beiden Fällen wird eine gute Sorte als Vergleichsmaterial herangezogen.

KARL DIETERICH.

Coccobacteria septica ist eine von BILLROTH gebrauchte Kollektivbezeichnung für alle jene Formen von Bakterien, die er bei den Wundinfektionskrankheiten und der Fäulnis fand. BILLROTH hielt nämlich alle die von ihm untersuchten und sehr mannigfaltigen Formen von Bakterien nicht für verschiedene Arten, sondern irrtümlicherweise für Vegetationsformen einer und derselben Spezies, welcher er den Namen Coccobacteria septica gab. WEICHSELBAUM.

Coccognidii bacca. Ursprünglich Name der spitzeiförmigen, roten Beeren der im südlichen Europa heimischen Daphne Gnidium L. (Cocca Gnidii). Der Name ging später auch auf die Früchte anderer Daphne-Arten, besonders D. Mezereum L., über. Letztere sind frisch scharlachrote, trocken netzig-runzelige, graubraune oder gelbliche, dick eiförmige Steinfrüchte von Pfeffergröße. Perikarp fleischig, der Same mit dicken Kotyledonen steckt in einer krustigen Schale. Das Parenchym der Fruchtschale besteht aus stark porösen Zellen, die vollständig mit Fett, Aleuron, Farbstoff und je einem großen Stärkeklumpen erfüllt sind. Die Steinschale besteht aus innig verschmolzenen sklerotischen Zellen, deren Konturen an Tangentialschnitten erst nach Aufhellung sichtbar werden. Als das am meisten charakterisierende Gewebe bezeichnet HANAUSEK die Samenhaut, deren rundlich polygonale, etwas emporgewölbte Zellen eine zarte Netzverdickung zeigen. Das Gewebe der Keimlappen ist dicht mit Fett erfüllt.

Die Seidelbastfrüchte, auch Kellerhalsbeeren, deutscher oder Bergpfeffer genannt, enthalten Coccognin (s. d.). Medizinisch werden sie nicht mehr angewendet, auch nicht zur Fälschung des Pfeffers, wie vielfach angegeben wird, indessen wurden sie früher geradezu wie Pfeffer benutzt. HARTWICH.

Coccognin, $C_{20}H_{22}O_8$. CASSELMANN erhielt aus den Früchten von Daphne Mezereum ein fettes Öl, dem eine scharfe Substanz durch Digestion mit Alkohol entzogen wurde. Nach Verseifen des Öles wurde durch Äther aus dem Preßkuchen ein Harz, durch 95%igen Alkohol ein harzartiger Körper ausgezogen, der nach Behandlung mit 70%igem Alkohol aus heißem Alkohol in sternförmigen Gruppen kristallisierte. Beim Erhitzen schmelzen die Kristalle und verflüchtigen sich bei vorsichtigem weiteren Erhitzen unzersetzt. Diese vom Daphnin verschiedene Substanz nennt CASSELMANN Coccognin. Aus 100 T. getrockneten Seidelbastfrüchten erhielt er 0·38 T. Coccognin. HARTWICH.

Coccoloba, Gattung der Polygonaceae, Gruppe Coccolobeae. Tropische, bisweilen schlingende Holzgewächse mit Zwitterblüten, deren Perigon fleischig auswächst und bei der Reife die Nuß beerenartig einschließt. Wegen ihres zum Teil mächtigen Laubes werden sie zuweilen in unseren Gewächshäusern gezogen.

C. uvifera JQC., ein im tropischen Amerika wachsender Baum mit großen lederigen Blättern, ist die Mutterpflanze des gegenwärtig im Handel nicht mehr vorkommenden westindischen oder Jamaika-Kino.

Die Früchte dieser und anderer Arten sind genießbar. M.

Cocculin. E. SCHMIDT und LÖVENHARDT haben aus den Kokkelskörnern neben dem Pikrotoxin einen nicht bitter schmeckenden Körper isoliert, welcher in feinen, weißen, geschmacklosen Nadeln kristallisiert, die in heißem Wasser nur schwer, in kaltem Wasser, Alkohol und Äther nahezu unlöslich sind. Diesem Körper geben sie den Namen Cocculin, eine Bezeichnung, die früher auch für das Pikrotoxin benützt wurde. Die Analysen führten zur vorläufigen Formel $C_{19}H_{26}O_{10}$. Konzentrierte Schwefelsäure färbt das Cocculin nur schwach gelb, beim Reiben mit einem Glasstabe verschwindet die Färbung. Die LANGLEYsche Salpeterreaktion, welche das Pikrotoxin und besonders das Pikrotoxinin scharf kennzeichnen, liefert das Cocculin gar nicht. Das Cocculin dürfte mit dem Anamirtin (s. d.) identisch sein.

HARTWICH.

Cocculus, Gattung der nach ihr benannten Unterfamilie der Menispermaceae, deren pharmazeutisch wichtige Arten jetzt zu anderen Gattungen gezogen werden.

Fructus Cocculi, Cocculi indici, levantici, piscatorii, Coque du Levant, Coca de Levante sind die als Kockelskörner bekannten Früchte von Anamirta Cocculus WIGHT et ARN. (A. paniculata COLEBR., Menispermum Cocculus L.), einem schlingenden, großblätterigen Strauche, welcher in Vorder- und Hinterindien, auf Ceylon und den malayischen Inseln verbreitet ist. Die Blätter sind lederig, eirund, mit gestutzter oder herzförmiger Basis, in der Jugend flaumig. Von den älteren Zweigen hängen die großen, aus vielen kleinen, dreizähligen, kronenlosen Blüten zusammengesetzten diöcischen Rispen herab. Der oberständige, dreifächerige Fruchtknoten der ♀ Blüten entwickelt sich zu gestielten Steinfrüchten.

Diese sind ei- oder kugelig-nierenförmig, 10 *mm* groß, durch den Griffelrest neben der seitlich stehenden Narbe des Fruchtstieles kurz bespitzt, graubraun bis schwarz (frisch purpurn), grobrunzelig, dünnschalig. Die Steinschale stülpt sich an der Bauchseite bis in die Mitte der Frucht zu einem Doppelleisten (Condylus) ein, an welchem der einzige Same, halbkugelig ausgehöhlt und kaum ablösbar, angewachsen ist (Fig. 20). Dieser erscheint daher auf Vertikalschnitten halbmondförmig, an Querschnitten ringförmig. In seinem ölig-fleischigen Endosperm sind die zwei häutigen Kotyledonen des Embryo ausgebreitet. Die Steinschale des Perikarps besteht aus nach verschiedenen Richtungen verlaufenden faserförmigen Zellen. Im übrigen Gewebe zahlreiche nadelförmige und prismatische Kristalle.

Fig. 20.

Fructus Cocculi in nat. Gr., unten im Durchschnitt (nach A. VOGL).

Die Fruchtschale ist geruch- und geschmacklos, die Samen schmecken bitter und sind giftig.

Erstere enthält die Alkaloide Menispermin und Paramenispermin, beide nicht giftig. Der Samenkern enthält neben dem nicht giftigen Pikrotin (s. Anamirtin) das stark giftige Pikrotoxin, früher Cocculin genannt, während man jetzt unter Cocculin (s. d.) einen anderen, nicht bitteren Körper versteht. Die Samen bestehen zur Hälfte aus Fett, welches zum Teil kristallinisch abgeschieden ist. Die Aleuronkörner der Samen enthalten reichlich Kristallnadeln. Lücken im Gewebe der Kotyledonen sind mit säulenförmigen Kristallen erfüllt (MITLACHER 1904).

Die Kockelskörner kommen zumeist über Calcutta und Bombay in den Handel. Sie werden zur Darstellung des Pikrotoxins gebraucht und zum Fischfangen sowie angeblich als Hopfensurrogat mißbraucht. In der Medizin werden sie gar nicht mehr angewendet, einst dienten sie oder die aus ihnen dargestellte Tinktur gegen Kopfläuse und Hautkrankheiten.

Man hat schon Vergiftungserscheinungen nach 2 Körnern und den Tod nach etwa 2·4 *g* des Pulvers eintreten gesehen.

Die antidotarische Behandlung erfordert zunächst Entfernung des Giftes durch Brechmittel, sodann Morphin oder Chloralhydrat gegen die Krämpfe, endlich Analeptika. HARTWICH.

Coccum baphicum, eine wenig gebräuchliche Bezeichnung für Kermes. M.

Coccus, Gattung der Schildläuse (Coccidae), von welcher verschiedene Arten durch den in ihrem Leibe erzeugten Farbstoff, durch Ausschwitzungen, welche ihr Stich an gewissen Pflanzen hervorruft, und durch von ihnen produzierte wachsähnliche Substanzen pharmazeutisches Interesse besitzen. Vorzugsweise von Bedeutung sind die ungeflügelten weiblichen Insekten, auffällig durch ihre beerenartig aufgeschwollene, rundliche, halbkugelförmige Gestalt und ihre eigentümliche Lebensweise, indem sie nach der Befruchtung sich mit ihrem Rüssel in das Parenchym der Pflanzen, auf denen sie leben, einsenken, ihre Eier ablegen und diese auch noch nach dem Tode wie ein Schutzdach bedecken. Die Männchen.

die im ausgebildeten Zustande große Vorderflügel und verkümmerte Hinterflügel besitzen, dagegen des Rüssels entbehren, und welche eine vollkommene Metamorphose durchmachen, sind weit kleiner als die Weibchen, deren Eier sich bei einigen Schildlausarten parthenogenetisch entwickeln. Die neueren Entomologen haben die LINNÉsche Gattung Coccus in mehrere zerlegt und den Namen nur für diejenigen Schildläuse beibehalten, deren Weibchen bestäubt oder bereift sind und deren Männchen mit zwei langen Schwanzborsten versehen sind. Hierher gehört

C. cacti L., die als Coccionella (s. d.) in einigen Staaten noch offizinelle Cochenillelaus.

C. manniparus EHRBG., die in der Umgegend des Sinai auf Tamarix mannifera vorkommt und durch ihren Stich die Tamariskenmanna erzeugt.

C. Lacca KERR., in Ostindien auf verschiedenen Pflanzen lebend und das Gummilack (s. Lacca) erzeugend.

C. Pela WESTW., in China (s. Pela) und C. Axin in Mexiko (s. Axin).

C. Ilicis L. (s. Kermes) wird jetzt zu Lecanium gezogen. — S. auch Porphyrophora.

In England ist Coccus die offizielle Benennung für Cochenille.

(† TH. HUSEMANN) v. DALLA TORRE.

Coccus Cacti (homöopathisch), alkoholische Tinktur aus Coccionella. M.

Cocetin, $C_{17}H_{22}O_{10} + 2H_2O$, ein dem Quercetin ähnlicher Körper, soll in den ostindischen Cocablättern vorkommen. FENDLER.

Cochenille s. Coccionella und Coccus. M.

Cochenilletinktur s. Tinctura Coccionellae. TH.

Cocheuxs Gichttinktur ist eine verdünnte Tinctura seminis Colchici. TH.

cochl., eine auf Rezepten vorkommende Abkürzung von cochlear, Löffel. Ein Eßlöffel wird gleich 15 *g*, ein Kinderlöffel = 10 *g* und ein Teelöffel = 5 *g* Flüssigkeit gerechnet, obgleich diese Umrechnung natürlich nicht genau ist und sowohl durch die Größe der Löffel als auch durch das sp. Gew. der Flüssigkeiten Schwankungen erfahren kann. TH.

Cochlearia, Gattung der Cruciferae, Unterfamilie Sinapeae-Cochlearinae. Kahle Kräuter mit ungeteilten oder höchstens gelappten Blättern. Blüten weiß oder violett, in meist traubigen Blütenständen, selten einzeln. Kronblätter kurz genagelt, mit ganzer Platte. Filamente gerade oder gekniet, zahnlos, zu beiden Seiten der kürzeren Staubblätter je eine Drüse. Schötchen rund oder elliptisch, Klappen gewölbt mit bis zur Spitze deutlichem Mittelnerv, Scheidewand mit welligen Rändern.

1. C. officinalis L., Löffelkraut, Scharbockskraut, Herbe aux cuillers, Scurvy grass, zweijährig, mit kantig-gestreiftem, wenig beblättertem Stengel. Wurzelblätter gestielt, breit herzförmig oder rundlich nierenförmig, am Rande ganz oder ausgeschweift, etwas fleischig. Stengelblätter sitzend, rundlich oder eiförmig, eckig, gezähnt, mit herz- oder herzpfeilförmigem Grunde stengelumfassend. Blüten weiß. Schötchen fast kugelig, 5 *mm* im Durchmesser, auf 1—2 *cm* langen, dünnen Stielen. Samen oval, rotbraun, feinwarzig, 1—4 in jedem Fache. An feuchten, besonders salzhaltigen Orten im mittleren und nördlichen Europa, oft zum arzneilichen Gebrauch kultiviert.

Verwendung findet das frische und das getrocknete blühende Kraut. Frisch ist es, besonders gequetscht, von schwach senfartigem Geruch und etwas scharfem, salzigbitterlichem Geschmack. Beim Trocknen verliert es den Geruch. 10 T. frisches Kraut geben 1 T. trockenes.

Es enthält 0·25—0·5 % ätherisches Öl (s. Löffelkrautöl).

Man stellt aus dem frischen Kraute den Spirit. Cochleariae dar, ferner dient es zur Herstellung des Sirup. Cochleariae, Sirup. antiscorbuticus, der Conserva Cochleariae.

Wird zuweilen mit der an denselben Standorten wachsenden, weniger scharfen C. anglica verwechselt, die eiförmige Wurzel und länglich-lanzettliche bis herzförmige Stengelblätter hat. Da Cochlearia blühend gesammelt werden soll, kann sie nicht verwechselt werden mit der dieselben Volksnamen führenden Ficaria ranunculoides L., deren Blätter langgestielt herzförmig und deren Blüten gelb sind.

2. C. Draba L. wird jetzt zu Lepidium gezogen.

3. C. Armoracia L. wird jetzt zu Nasturtium R. Br. gezogen.

Hartwich.

Cochlospermum, Gattung der Bixaceae, jetzt Maximiliana Mart. et Schrank (s. d.). M.

Cocillana, die Rinde von Sycocarpus Rusbyi Britton (Anacardiaceae). Sie ist sehr leicht, am Bruche außen körnig, innen langsplitterig, unangenehm bitter schmeckend, von schwachem, aber schließlich zum Niesen reizendem Geruch. In allen Teilen der Rinde sind Steinzellengruppen zerstreut; die dünnen Bastfasern sind gebündelt und von Kristallen begleitet. Die Markstrahlen zind zweireihig. In der Innenrinde enthalten zerstreute Zellen Milchsaft oder Harz (Rusby, Drugg. Bull., 1888).

Die Ableitung der Rinde wurde in neuerer Zeit (Bull. of the Torrey Botanical-Club, 1889) bestritten und als ihre Stammpflanze eine Guarea-Art (Meliaceae) angegeben.

Nach Coblentz enthält sie 0·015% eines noch nicht bestimmten, in der Wirkung dem Emetin ähnlichen Alkaloids (H. Rusby, Coblentz und Wilcox, Bull. of Pharm. 1893). M.

Cockcrofts Reagenz auf Ammoniak ist mit 7% Kupfersulfatlösung imprägniertes Filtrierpapier. Es färbt sich mit Ammoniak dunkelblau. Zernik.

Cockles' antibilious Pills enthalten in der Hauptsache Koloquinten, Aloë und Rhabarber. Th.

Cocloïn, ein italienisches Präparat, welches als vegetabilische Milch bezeichnet wird, soll ein wässeriges Extrakt aus frischem Mais von milchartiger Beschaffenheit sein. Fendler.

Coco ist gepulverter, mit Anisöl oder dergleichen parfümierter Lakritzensaft und dient als Zusatz zum Trinkwasser, welches dann ebenfalls „Coco" genannt wird und ein im Süden Frankreichs viel konsumiertes Getränk bildet. Th.

Cocona, ein dem Elemi ähnliches, mit Caranna identisches Burseraceenharz. M.

Cocos, Gattung der Palmae, Abteilung der Attaleeae; mit mittelhohem bis sehr hohem Stamme, der, mit Blattstielresten besetzt, inwendig weich und schwammig ist. Blüten monözisch. Äußeres Perigon der männlichen Blüten dreiblättrig, an der Basis oft verwachsen, Blätter lanzettlich; inneres Perigon dreiblättrig, die Blätter aufrecht oder zusammenneigend, ebenfalls lanzettlich. Sechs Staubblätter mit pfriemenförmigen Filamenten und fast pfeilförmigen Antheren. Perigon der weiblichen Blüte ebenfalls aus 2 dreiblättrigen Kreisen bestehend, die Blätter fast kreisförmig. Fruchtknoten eiförmig oder abgeflacht kugelig, Griffel kurz oder fehlend. Narben 3. Steinfrucht elliptisch bis stumpf dreikantig, mit dickem faserigen Mesokarp und knochenhartem Steine, der an der Basis drei flache Vertiefungen zeigt, von denen eine für die keimende Radikula des Samens durchgängig ist. Endosperm hohl.

C. nucifera L., Cocospalme. Stamm bis 26 *m* hoch, etwas gebogen, an der Basis schwach verdickt. Blätter gefiedert, 4—5 *m* lang, die Fiedern schmal lan-

zettlich, zugespitzt. Kolben bis 2 *m* lang, in viele Äste geteilt, mit tief gefalteten Scheiden. Steinfrucht (Cocosnuß) mit glattem Exokarp, zähfaserigem Mesokarp und eiförmigem, im oberen Teile liegendem Steine mit 3 Längsrippen. Endosperm fleischig, weiß, radial streifig, Embryo klein, am Grunde des Endosperms.

Wahrscheinlich in Amerika heimisch, aber schon vor Ankunft der Europäer in die alte Welt gelangt. Jetzt in allen Tropen an den Küsten vielfach kultiviert. Bringt vom 8. Jahre ab fast das ganze Jahr hindurch Früchte.

Fig. 21.

Teil des Fruchtstandes von Cocos nucifera (nach SADEBECK).

Wohl die dem Menschen nützlichste Pflanze, die in allen ihren Teilen technische Verwendung findet.

Der Stamm dient in seinen äußeren, sehr dichten Teilen als Bauholz (Porcupine-Holz), das auch in Europa zu feinen Tischlerarbeiten verwendet wird; die äußersten, rindenartigen Partien zum Gerben; die Blätter zum Bedecken der Hütten, zu Flechtarbeiten etc., ihre Mittelrippe liefert eine grobe Faser, aus der man Besen macht. Das viele Gefäßbündel enthaltende Mesokarp der Varietäten: rutila, cupuliformis, stupposa liefert in denselben die Cocosfaser (s. Koir). Die Steinschale des Samens dient in ihrer Heimat zu Gefäßen, in Europa wird sie zu kleinen Drechslerarbeiten verwendet.

Das wichtigste Produkt der Cocospalme ist das Cocosnußöl (s. d.), welches man aus dem Endosperm gewinnt, indem man es gleich an Ort und Stelle aus den gekochten und zerkleinerten Kernen auspreßt oder dieselben unter dem Namen Copra nach Europa bringt, um sie hier einer rationelleren Bearbeitung zu unterwerfen. Die Copra enthält: Wasser 5·81%, stickstoffhaltige Substanz 8·88%, Fett 67·0%, stickstoffreie Extraktstoffe 12·44%, Rohfaser 4·06%, Asche 1·81%. Die Rückstände von der Ölfabrikation geben als „Punac" ein gutes Futter- und Düngemittel; sie finden wie die nicht entfettete Copra auch Verwendung zur Verfälschung des Pfeffers. Sie enthalten in den Zellen, deren Wände nicht knotig verdickt sind (Unterschied von Elaeis) formlose Aleuronklumpen, die Kristalloide einschließen.

Das Cocosgummi („Haari tapan" und „Talnti") soll von der Rinde ausgeschieden werden. Es bildet stalaktitenartige Massen von rotbrauner Farbe, welche 70—90% Bassorin enthalten.

Aus dem Saft der Cocospalme wie aus dem mancher anderen Palmen gewinnt man Zucker (Jaggery) oder bereitet daraus durch Gärenlassen Palmwein (Toddy), welcher, der Destillation unterworfen, Arrak liefert; aus dem unreif milchigen Endosperm, das frisch kühlend schmeckt, gewinnt man ebenfalls durch Gärenlassen etc. einen Branntwein. Die jungen Schosse liefern Palmkohl.

C. butyracea L. liefert ebenfalls Öl.

C. Mokaniana MART. in Brasilien liefert bitterschmeckenden Palmkohl, den man gegen Fieber und Durchfall verwendet.

Er enthält 12·06% eines Bitterstoffes Pikropatyn. Ebenso verwendet man C. oleracea MART., die 0·0067% Pikrococoin enthält.

C. Martiana DR. et GLAZ liefert aus dem zuckerhaltigen Saft des Perikarps durch Gärenlassen ein Getränk „Geribada".

C. coronata MART. liefert aus dem Stamm Stärkemehl. HARTWICH.

Cocosäther, Aether cocoïnicus, Aether cocinicus, Cognacäther. 100 T. Cocosöl werden im Dampfbade mit 100 T. 20%iger Natronlauge verseift, die Seife in ca. 800 T. Wasser gelöst, mit roher Salzsäure (etwa 60—65 T.) angesäuert und die Flüssigkeit hierauf bis zur klaren Abscheidung der Fettsäuren erwärmt. Die Fettsäuren werden sodann nach dem Erkalten von der Flüssigkeit abgehoben, in einem Kolben unter Erwärmen auf dem Wasserbade in der Hälfte ihres Gewichts Alkohol von 95—96% gelöst und die Lösung mit trockenem Salzsäuregas in der Wärme vollständig gesättigt. Nach 24stündigem Stehen verdünnt man mit Wasser, trennt die ölige Schicht von der wässerigen Flüssigkeit, wäscht erstere mit verdünnter Sodalösung und darauf mit Wasser, von welchem sie alsdann völlig getrennt wird. Man bewahrt in gut verschlossenen Flaschen auf, gewöhnlich unter Beimischung etwa des fünften Teiles Alkohol.

Cocosäther dient als Aroma des künstlichen Cognacs; er besteht aus einem Gemisch der Äthylester der im Cocosfett als Glyzeride enthaltenen Fettsäuren, der Capron-, Capryl-, Caprin-, Laurin-, Myristin-, Palmitin-, Ölsäure etc.

Unter Cognacesssenz versteht man eigentlich die alkoholische Lösung des Weinhefeöles (Drusenöles), bestehend aus den Äthylestern und Isoamylestern der Caprinsäure, Caprylsäure und Buttersäure. Das Aroma ist dem des Cocosäthers ähnlich. FENDLER.

Cocosnußkuchen s. Ölkuchen.

Cocosnußöl, Cocosöl, Cocosbutter, Copraöl, Ceylonöl, Oleum Cocoïs, Huile, Beurre de Coco, Cocoa-nut oil, Coco-nut oil, Cochin oil. Dieses Fett wird aus der Frucht der über fast alle Küstenländer der Tropenwelt verbreiteten Cocospalme (Cocos nucifera) gewonnen; auch Cocos butyracea soll einen Teil des käuflichen Cocosfettes liefern. Die größten Mengen kommen aus Indien und den umliegenden Inseln, namentlich Ceylon, doch liefern auch Südamerika, Westindien und Senegal bedeutende Quantitäten dieses Fettes. Beträchtliche Mengen Cocosöl stammen aus den französischen Kolonien Martinique, Réunion, Tahiti, Französisch-Guayana, Französisch-Indien und Neu-Kaledonien.

Behufs Bereitung des Öles werden die Fruchtkerne aus der Schale herausgenommen, an der Sonne getrocknet oder in Wasser gekocht, dann in Mörsern zerstoßen und gepreßt; die durch Pressen erhaltene milchartige Masse wird in großen Kesseln erwärmt, und das oben sich ansammelnde Fett abgeschöpft. Das auf diese Weise gewonnene Öl wird nur zu Parfümeriezwecken verwendet. Auf Malabar werden von den Eingeborenen die zerkleinerten Samen auf einem Lattengerüst über Kohlenfeuer erwärmt, dann auf Matten an der Sonne getrocknet und das Öl abgepreßt. Anderweitig ist die Gewinnungsweise noch primitiver. Rationell mittels moderner Ölmühlen wird das Öl überall dort gewonnen, wo die Fabrikation sich in den Händen von Europäern befindet. Die Preßrückstände — Cocosnußkuchen — bilden ein wertvolles Viehfutter. Heute werden die ölhaltigen Fruchtkerne in ge-

trocknetem Zustande meist nach Europa zur Auspressung gebracht. Aus diesen „Mandeln", welche man Copra oder Copperah nennt, und die 60—70% Fett enthalten, wird in Marseille, Bremen, Magdeburg und anderen Orten das Cocosöl gepreßt. Die beste Sorte ist die Cochin-Copra, die zweitbeste die Ceylon-Copra, die schlechteste die indische Copra. Die erste Pressung ergibt ein gelbes oder gelbliches Öl, welches mit Knochenkohle oder Walkererde gebleicht wird. Durch kalte Pressung erhält man ein schon bei 10° flüssiges, grünlichweißes Fett, das in den Heimatländern der Cocospalme als Genußmittel dient, aber bis vor kurzem nicht in den auswärtigen Handel gebracht wurde; neuerdings hat es eine französische Firma unternommen, an Ort und Stelle (in Indien) die Gewinnung dieses Cocosfettes vorzunehmen. Sie bringt ihr Fabrikat unter dem Namen Cocotine in den Handel; es ist dies ein blaßgelbes, flüssiges Fett, welches in Berührung mit kaltem Wasser Butterkonsistenz annimmt.

Das warmgepreßte Cocosöl schmilzt bei 20—28°, es erstarrt bei 14—20°. Sp. Gew. bei 18° 0·9250, bei 98—99° (Wasser von 15·5° = 1) 0·868—0·874. HEHNERsche Zahl 83·75. REICHERT-MEISSLsche Zahl 7·5—8·5. Verseifungszahl 254—263·5. Jodzahl 8·0—9·5. Refraktometeranzeige im ZEISSschen Butterrefraktometer bei 40° 33·5—35·5. Brechungsexponent bei 60° 1·4410. Fettsäuren (unlöslich): Sp. Gew. bei 98—99° (Wasser von 15·5° = 1) 0·8354. Schmp. 24·0—27·0°. Erstarrungspunkt 20·0—23·0. Säurezahl 258. Mittleres Molekulargewicht 196—204. Jodzahl 8·3—9·3. Jodzahl der flüssigen Fettsäuren 54·0.

Das Cocosfett zeigt unter dem Mikroskop lange, sehr feine Kristallnadeln und Büschel solcher. Trotz seines niedrigen Schmelzpunktes hat es bei Zimmertemperatur eine sehr harte Konsistenz. Es läßt sich durch hydraulische Pressen in zwei Anteile, ein bei gewöhnlicher Temperatur flüssiges Cocosnußoleïn und in bei 28·5° schmelzendes Cocosnußstearin zerlegen. Es ist weiß oder gelblich. Das ungereinigte Fett hat einen charakteristischen Geruch und unangenehmen, scharfen, kratzenden Geschmack; es wird leicht ranzig.

In seiner chemischen Zusammensetzung unterscheidet sich das Cocosöl von allen anderen häufiger verwendeten Fetten durch seinen unverhältnismäßig großen Gehalt an Glyzeriden von Fettsäuren mittleren Molekulargewichts, besonders der Laurin- und Myristinsäure. In seinem Gehalt an Glyzeriden der flüchtigen Fettsäuren (Kapronsäure, Kaprinsäure und Kaprylsäure) wird es unter den gebräuchlichen Speisefetten nur von der Kuhbutter übertroffen. Daraus erklären sich die hohe Verseifungszahl und hohe REICHERT-MEISSLsche Zahl, von denen besonders die erstere charakteristisch für das Cocosöl ist. Ferner sind in dem Fett Glyzeride der Palmitin-, Stearin- und Ölsäure enthalten.

Das Cocosöl hat in neuerer Zeit eine große Bedeutung als Speisefett gewonnen. In rohem Zustande ist es als solches nicht geeignet wegen seines Gehaltes an freien, flüchtigen Fettsäuren und an geringen Mengen eines stark riechenden, angeblich durch Oxydation der Glyzeride der niederen Fettsäuren entstandenen Körpers; auch ein alkaloidartiger Körper ist in dem rohen Fett enthalten, welcher ihm einen bitteren Geschmack verleiht. Rohes Cocosfett wird auch, wie bereits erwähnt, schnell ranzig. Es muß daher für den Genuß einem Reinigungsverfahren unterworfen werden. Die Verwendung als Speisefett datiert aus dem Jahre 1880. Man versuchte anfangs durch Filtration den dem rohen Fett eigentümlichen Geruch und Geschmack zu beseitigen, doch gelangte man auf diese Weise nicht zum Ziele. JESERICH und MEINERT wandten zuerst 1882 ein Raffinationsverfahren an. Der Reinigungsprozeß zerfiel in zwei Phasen: Entfernung der riechenden Stoffe und Entfernung der freien Säuren. Auch auf diesem Wege gelangte man nicht völlig zum Ziel, da das Produkt noch immer nicht geruchlos war und einen kratzenden Geschmack hatte. 1889 schlug HERZ vor, das Cocosfett durch Waschen mit Alkohol zu reinigen; das Verfahren eignet sich jedoch nicht für den Großbetrieb. Ein großer Fortschritt in der Raffination wurde durch die chemische Fabrik in Thann erzielt. Das Verfahren beruht auf der Beobachtung, daß das Fett, bei Luftabschluß

mit überhitztem Wasserdampf behandelt, den Geruch vollständig verliert. Das so erhaltene Produkt kommt unter dem Namen Laureol in den Handel. Das Verfahren von RUFFIN hat den Zweck, die freien Fettsäuren zu entfernen. Die Entsäuerung wird mit Kalk vorgenommen, die hierbei auftretende Emulsion läßt sich durch längeres Erwärmen auf über 100° trennen. Das Verfahren von SCHLINK besteht darin, daß man aus dem Fett zuerst die freien Fettsäuren und zugleich die Eiweiß- und Riechstoffe durch Behandeln mit Basen entfernt und es dann mit überhitztem Dampf behandelt. Auch ein Verfahren zur Reinigung mittels Elektrizität ist bekannt geworden.

Wie man sieht, hat sich die Technik dieses wichtigen Produktes in ausgedehntem Maße bemächtigt. So ist denn auch die Zahl der auf dem Markte unter den verschiedensten Bezeichnungen erscheinenden gereinigten Cocosspeisefette Legion. Es seien genannt: Vegetaline, Palma, Palmin, Palmora, Palmbutter, Calma, Selekta, Sanin, Cobrabutter, Laureol, Fuchsial, Crémin, Bonin etc. etc. Diese Produkte kommen meist ähnlich wie Schokolade und Kakaomasse in Tafeln gepreßt in Papierumhüllung in den Kleinhandel. Einige, wie z. B. Crémin, werden in Blechschachteln verpackt. Auch gemischte, in der Hauptsache aus Cocosfett bestehende Speisefette erscheinen im Handel; so bestand ein von mir untersuchtes, „Sibiria" genanntes Produkt aus einem butterähnlich gefärbten Gemisch von 75% Cocosfett und 25% Sesamöl. Auch als Zusatz zur Margarine wird das Cocosfett in immer beträchtlicherem Maße herangezogen, wozu es wahrscheinlich infolge seiner rationelleren Reinigung jetzt besser geeignet ist als früher, wo von einem solchen Zusatz wegen der geringen Haltbarkeit des so erzeugten Produktes Abstand genommen wurde. Ja, es erscheinen sogar Erzeugnisse auf dem Markte, welche durch Emulgieren von Cocosfett mit Eigelblösung erhalten sind. Ich hatte Gelegenheit, ein solches, als Pflanzenfett deklariertes, in Wahrheit als Margarine zu bezeichnendes Produkt zu untersuchen, welches in seinem Äußern kaum von gewöhnlicher Margarine zu unterscheiden war.

Die reinen Cocosspeisefette unterscheiden sich in ihren chemischen und physikalischen Konstanten nicht von dem rohen Cocosfett, abgesehen von der Abwesenheit freier Fettsäuren. Die REICHERT-MEISSLschen Zahlen gereinigten Cocosfettes liegen nach meinen Untersuchungen meist zwischen 7·0 und 8·0, der Schmelzpunkt des Fettes zwischen 25·0 und 27·0°, der Schmelzpunkt der Fettsäuren zwischen 24·0 und 26·0°.

Leider wird das Cocosfett neuerdings vielfach zur Verfälschung der Butter und auch des Schweinefettes benutzt. Sehr grobe Verfälschungen sind nicht allzuschwer zu erkennen, indem dadurch die REICHERT-MEISSLsche Zahl des Butterfettes herabgesetzt, seine Verseifungszahl und sein spezifisches Gewicht erhöht werden. Besonders durch seine hohe Verseifungszahl unterscheidet sich das Cocosfett von allen anderen Speisefetten, mit Ausnahme des Palmkernfettes, welches ihm überhaupt in allen Beziehungen ähnelt. Infolge des hohen Gehaltes an Säuren von mittlerem Molekulargewicht ist auch das Cocosfett selbst sowohl als seine Fettsäuren in Alkohol verhältnismäßig leicht löslich. Alle diese Umstände bieten in vielen Fällen eine Handhabe zur Erkennung des Cocosfettes in anderen Fetten. Geringere Zusätze von 10—25% sind jedoch nicht ohne weiteres erkennbar. Nachweisen lassen sie sich (wie alle Pflanzenfette in tierischen Fetten) mittels der BÖMERschen Phytosterin- und Phytosterinacetatprobe (s. Zeitschr. f. Unt. d. Nahrungs- und Genußmittel, Bd. I, pag. 21—49, 81—96 und 532—552; Bd. II, pag. 46—48; Bd. IV, pag. 865—888 und 1070—1095; Bd. V, pag. 1018—1035): Jedoch ist diese Prüfungsmethode sehr langwierig und nur in der Hand eines sehr geübten Analytikers aussichtsvoll. An Veröffentlichungen von speziellen Methoden für den Nachweis des Cocosfettes hat es in letzter Zeit nicht gefehlt; ein einfaches und sicheres Verfahren ist aber noch nicht bekannt. Diesem Übelstande wird voraussichtlich durch ein von den beteiligten Interessentenkreisen erlassenes Preisausschreiben in nächster Zeit abgeholfen werden.

Auch Kakaobutter wird mit Cocosfett verfälscht.

Außer für Speisezwecke findet das Cocosöl in der Seifenfabrikation ausgedehnte Anwendung. Besonders werden „gefüllte" Seifen damit hergestellt; die Cocosölseife läßt sich nämlich schwer aussalzen und erstarrt leicht mit der ganzen Wassermenge, in der das Ätznatron gelöst war, zu einer weißen Masse, welche außerdem noch das bei der Verseifung gebildete Glyzerin enthält. Zur Verarbeitung des Cocosöles auf Seife bedient man sich der sogenannten „kalten Verseifung"; das Fett läßt sich mit verdünnten Laugen nicht verseifen, dagegen verseift es sich mit starken Laugen schon bei mäßiger Erwärmung. Ein großer Teil der Toiletteseifen besteht aus parfümierter und gefärbter Cocosseife. Wegen ihrer leichten Löslichkeit in Seewasser eignen sich diese Seifen zu Schiffsseifen (Marine soap). — S. auch unter Seifen. FENDLER.

Cocosölseife, Cocosseife, s. Seifen. TH.

Codaminum, Codamin, Kodamin, $C_{20}H_{25}NO_4 = C_{18}H_{18}NO(OH)(OCH_3)_2$, wurde im Jahre 1870 von HESSE* im Opium aufgefunden, das nur sehr geringe Mengen davon enthält, nämlich 0·12% und weniger.

Darstellung. Codamin bleibt in der alkalischen Lösung, wenn der wässerige Opiumauszug durch Kalk oder Soda gefällt wird. Man schüttelt diese Lösung mit Äther aus, behandelt die Ätherlösung mit verdünnter Essigsäure und neutralisiert die erhaltene essigsaure Lösung genau mit Ammoniak, wodurch Lanthopin gefällt wird; dieses filtriert man ab und fällt durch weiteren Zusatz von Ammoniak Codamin aus, das man schließlich wiederholt aus Äther umkristallisiert.

Eigenschaften. Codamin kristallisiert aus Äther in großen, sechsseitigen, bei 126° schmelzenden Prismen, welche in kaltem Wasser fast unlöslich, in den organischen Lösungsmitteln aber leicht löslich sind. Frisch gefälltes Codamin löst sich in den Alkalien leicht auf; dieses Verhalten spricht für das Vorhandensein einer Hydroxylgruppe; nach der Methode von ZEISEL lassen sich zwei Methoxyle im Codaminmolekül nachweisen. Codamin löst sich in konzentrierter Salpetersäure mit dunkelgrüner Farbe und in eisenoxydhaltiger konzentrierter Schwefelsäure mit grünlichblauer Farbe. Mit Eisenchlorid färbt es sich dunkelgrün. Die Salze des Codamins sind meist amorph. $(C_{20}H_{25}NO_4 . HCl)_2 . PtCl_4 + 2H_2O$, gelber, amorpher, in Wasser sehr schwer löslicher Niederschlag. W. AUTENRIETH.

Codazzia, Gattung der Bignoniaceae, jetzt oft zu Delostoma gestellt. Kahle oder filzige Bäume mit einfachen lederigen Blättern.

C. speciosa KARST. und C. rosea KARST. et TR. im andinen tropischen Südamerika, besitzen eine sehr bittere Rinde, welche als „Quina" oder „Cascarilla blanca" gesammelt wird. v. DALLA TORRE.

Codeïnum, Codeïn, Kodeïn, Methylmorphin $(C_{18}H_{21}NO_3 + H_2O)$, wurde im Jahre 1832 von ROBIQUET aus dem Opium erhalten, in welchem es sich in einer Menge von 0·2—0·8% vorfindet.

Darstellung: 1. Aus Opium. Opium wird mit kaltem Wasser ausgezogen, der wässerige filtrierte Auszug mit etwas Calciumkarbonat versetzt, konzentriert und alsdann durch Chlorcalcium gefällt: mekonsaures Calcium scheidet sich aus und das Filtrat liefert dann beim Eindampfen auf ein kleineres Volum ein Gemenge von salzsaurem Morphin und Codeïn. Man zerlegt die Salze mit Ammoniak und erhält dadurch das Codeïn in Lösung. Beim Eindunsten der ammoniakalischen Lösung scheidet sich salzsaures Codeïn aus, das man durch Kalilauge zerlegt. Das hierdurch freigewordene Codeïn wird schließlich aus wasserhaltigem Äther oder aus Wasser umkristallisiert.

2. Aus Morphin. *a)* Morphin (1 Mol.) wird mit Ätznatron (1 Mol.) oder Natriummethylat und Jodmethyl (1 Mol.) in methylalkoholischer Lösung auf etwa 60° erhitzt und das gebildete Codeïn dem Reaktionsprodukt mit Äther entzogen. *b)* Durch

* LIEBIGS Annal., 153, 56.

Erhitzen einer alkalischen Morphinlösung mit methylschwefelsaurem Natrium: $C_{17}H_{19}NO_3 + NaOH + (CH_3)SO_4Na = C_{17}H_{18}(OCH_3)NO_2 + H_2O + SO_4Na_2$ Morphin wird in Kali- oder Natronlauge gelöst, die Lösung mit methylschwefelsaurem Natrium in berechneter oder überschüssiger Menge versetzt, hierauf zwei Stunden unter Rückfluß erwärmt. Dann wird mit Schwefelsäure neutralisiert, der Alkohol abdestilliert, der bleibende Rückstand mit Wasser verdünnt, das unverändert gebliebene Morphin mit Ammoniak gefällt und aus der von diesem abfiltrierten Flüssigkeit mit Benzol das Codeïn ausgeschüttelt. Später ersetzte MERCK das methylschwefelsaure Kalium durch Methylsulfat $SO_2(OCH_3)_2$.

c) Auch mittels Diazomethan (CH_2N_2) kann das Morphinum methyliert, also in Codeïn übergeführt werden. Morphin wird in Kalilauge gelöst und diese Lösung erst mit Nitrosomethylurethan $CO\langle^{N(CH_3)(NO)}_{OC_2H_5}$, dann mit Kalilauge versetzt. Das hierdurch erzeugte Diazomethan wirkt auf das Morphin methylierend. (BAYER, D. R. P. 92.789 vom 9. Juli 1896 und BAYER, D. R. P. vom 13. April 1897.)

Eigenschaften. Codeïn wird aus wasserfreiem Äther oder aus Benzol in kleinen, stark glänzenden, wasserfreien, rhombischen Kristallen vom Schmp. 155° erhalten; aus wasserhaltigem Äther oder aus Wasser kristallisiert es in farblosen, durchsichtigen, bei 152—153° schmelzenden, oft sehr großen, rhombischen Oktaëdern, welche 1 Mol. Kristallwasser enthalten. Codeïn wird bei 15° von 80 T., bei 100° von 15 T. Wasser zu einer bitter schmeckenden, stark alkalisch reagierenden Flüssigkeit gelöst. In Alkohol, Äther, Amylalkohol, Benzol, Chloroform und Schwefelkohlenstoff ist Codeïn leicht löslich, sehr wenig dagegen löslich in Petroläther. Die Lösungen des Codeïns wirken linksdrehend; für die Lösung in Alkohol von 97% ist $a\,j = -135{\cdot}8°$, in Alkohol von 80% ist $a\,j = -137{\cdot}75°$ und in Chloroform $= -111{\cdot}5°$. In wässeriger Ammoniakflüssigkeit löst es sich ebenso reichlich wie in Wasser, dagegen ist es fast unlöslich in Kali- oder Natronlauge.

Reaktionen. Reine konzentrierte Schwefelsäure löst Codeïn kalt ohne Färbung auf. Bei mehrtägigem Stehen oder sogleich beim gelinden Erwärmen nimmt diese Lösung eine bläuliche Färbung an. — Erwärmt man Codeïn mit konzentrierter Schwefelsäure, welche eine Spur Eisenchlorid enthält, so färbt sich die Lösung tiefblau. Dieselbe Färbung erhält man, wenn man statt des Eisenchlorids arsensaures Kalium nimmt, doch muß von diesem etwas mehr angewendet werden. — FRÖHDES Reagens löst Codeïn mit gelblicher, alsbald in Grün und endlich in Blau übergehender Farbe auf; beim gelinden Erwärmen tritt dieser Farbenwechsel rascher ein. — Gegen Vanadinschwefelsäure verhält sich Codeïn ähnlich wie gegen FRÖHDES Reagenz. — Bringt man zu der Lösung des Codeïns in konzentrierter Schwefelsäure zwei oder drei Tropfen Zuckerlösung, so färbt sie sich beim gelinden Erwärmen schön purpurrot. — Von den allgemeinen Alkaloidreagenzien zeichnen sich in ihrem Verhalten gegen Codeïn durch große Empfindlichkeit aus: Phosphormolybdänsäure, Jod-Jodkalium, Wismutjodid-Jodkalium und Quecksilberjodid-Jodkalium. — Beim Erhitzen von Codeïn mit starker Salzsäure geht es in salzsaures Chlorocodid $(C_{18}H_{17}NO_3 . HCl)$ über; läßt man die Säure längere Zeit unter Druck einwirken, so werden neben Chlorocodid Chlormethyl und salzsaures Apomorphin gebildet:

$$\underset{\text{Codeïn.}}{C_{18}H_{21}NO_3} + 2HCl = CH_3Cl + H_2O + \underset{\text{Salzsaures Apomorphin.}}{C_{17}H_{17}NO_2 . HCl}.$$

Fügt man zu fein gepulvertem Codeïn kleine Mengen von Bromwasser bis zur Lösung, so scheidet aus dieser Lösung Ammoniak kristallinisches Monobromcodeïn $(C_{18}H_{20}BrNO_3)$ ab; wendet man überschüssiges Bromwasser an, so entsteht amorphes Tribromcodeïn $(C_{18}H_{18}Br_3NO_3)$.

Unter den Oxydationsprodukten des Codeïns haben in neuerer Zeit ACH und KNORR* zwei einheitlich zusammengesetzte Substanzen isolieren können, näm-

* Ber. d. D. chem. Gesellsch., 36 (1903).

lich das Oxycodeïn, $C_{18}H_{21}NO_3$ und das Codeïnon, $C_{12}H_{19}NO_3$. Das erstere entsteht als Hauptprodukt der Oxydation, wenn man Codeïn bei einer 5—10° nicht übersteigenden Temperatur durch Chromsäure in schwefelsaurer Lösung oxydiert:

$$\underset{\text{Codein}}{C_{18}H_{21}NO_3} + O = \underset{\text{Oxycodein}}{C_{18}H_{21}NO_4}$$

Das Oxycodeïn löst sich mit roter Farbe in Schwefelsäure auf, wodurch es sich vom Codeïn unterscheidet. Das Codeïnon bildet sich bei der Oxydation des Codeïns mit Kaliumpermanganat in Acetonlösung oder mit Chromsäure in schwefelsaurer Lösung, wenn man die Oxydation ohne Kühlung sich abspielen läßt:

$$\underset{\text{Codein}}{C_{18}H_{21}NO_3} + O = \underset{\text{Codeïnon}}{C_{18}H_{19}NO_3} + H_2O$$

Das Codeïnon steht zum Codeïn im Verhältnisse von Keton zum Alkohol; es liefert mit Hydroxylamin ein Oxim und läßt sich durch Reduktion in Codeïn zurückverwandeln.

Konzentrierte Salpetersäure löst Codeïn mit braunroter Farbe; erwärmt man das Alkaloid längere Zeit mit verdünnter Salpetersäure (sp. Gew. 1·06), so fällt dann Ammoniak aus dieser Lösung silberglänzende Blättchen von Nitrocodeïn, $C_{18}H_{20}(NO_2)NO_3$.

Als tertiäres Amin verbindet sich Codeïn mit Jodmethyl beim Erhitzen auf 100°, beim Erkalten scheiden sich dann weiße Nadeln von Jodmethyl-Codeïn $C_{18}H_{21}NO_3 . CH_3J$ aus. Feuchtes Silberoxyd verwandelt dieses Jodmethylat in das wenig beständige Codeïnmethylhydroxyd $C_{18}H_{21}NO_3 . CH_3OH$, das schon beim Kochen seiner wässerigen Lösung in Wasser und α-Methylcodeïn zerfällt:

$$C_{18}H_{21}NO_3 . CH_3 . OH = \underset{\alpha\text{-Methylcodein}}{C_{18}H_{20}(CH_3)NO_3} + H_2O$$

α-Methylcodeïn, eine aus Wasser oder verdünntem Alkohol mit 1 Mol. Wasser in farblosen, bei 118·5° schmelzenden Nadeln kristallisierende tertiäre Base, verbindet sich als solche von neuem mit Jodmethyl zu Methylcodeïnmethyljodid,

$$C_{18}H_{20}(CH_3)NO_3 . CH_3J,$$

welches mit feuchtem Silberoxyd in ein kristallisierbares, stark alkalisches Methylcodeïnmethylhydroxyd übergeführt werden kann. Wird diese Verbindung der trockenen Destillation unterworfen, so zerfällt sie in Trimethylamin, Äthylen und einen Abkömmling des Phenanthrens, das Methyl-Morphenol:

$$\underset{\text{Methylcodeïnmethylhydroxyd}}{C_{18}H_{20}NO_3 . CH_3 . OH} = N(CH_3)_3 + C_2H_4 + 2H_2O + \underset{\text{Methyl-Morphenol}}{C_{15}H_{10}O_2}$$

Diese Reaktion ist von Bedeutung für die Aufstellung einer Konstitutionsformel für Morphin und Codeïn. Vergleiche den betreffenden Abschnitt unter Morphin.

Salze des Codeïns. Codeïn ist eine starke tertiäre Base, welche mit Säuren meist gut kristallisierende Salze gibt.

Es wird ebenso wie die letzteren therapeutisch angewendet als Schlafmittel, namentlich aber als Beruhigungsmittel bei Schmerzen und insbesondere bei Husten.

Codeïnum hydrochloricum, salzsaures Codeïn, $C_{18}H_{21}NO_3 . HCl + 2H_2O$, durch Sättigen von heißer, verdünnter Salzsäure mit gepulvertem Codeïn erhalten, kristallisiert in kurzen Nadeln, welche in 25 T. Wasser von 15° löslich sind und welche bei 100° ihr Kristallwasser langsam verlieren. Das entwässerte Salz schmilzt bei 264°.

Codeïnum hydrojodicum, jodwasserstoffsaures Codeïn, $C_{18}H_{21}NO_3 . HJ + 2H_2O$. Farblose, in Alkohol und in Wasser leicht lösliche Kristalle.

Codeïnum sulfuricum, schwefelsaures Codeïn, $(C_{18}H_{21}NO_3)_2SO_4H_2 + 5H_2O$, wird in weißen, glänzenden, in 32 T. kaltem Wasser löslichen rhombischen Prismen oder in langen, weißen Nadeln erhalten, die leicht verwittern.

Codeïnum nitricum, salpetersaures Codeïn, $C_{18}H_{21}NO_3 . NO_3H$, bildet kleine Prismen.

Codeïnum phosphoricum, saures phosphorsaures Codeïn,

$$C_{18}H_{21}NO_3 . PO_4H_3 + 2H_2O.$$

Man versetzt eine gesättigte Lösung von Codeïn in offizineller Phosphorsäure mit Alkohol, wobei das phosphorsaure Salz in kurzen Prismen oder als ein weißes, kristallinisches Pulver ausfällt. Es wird auf einem Filter gesammelt, mit Alkohol ausgewaschen und bei gewöhnlicher Temperatur getrocknet. Durch Umkristallisieren aus heißem verdünnten Alkohol scheidet sich ein wasserärmeres Codeïnphosphat aus. Nach dem „Arzneibuche" soll in der Apotheke nur das mit 2 Mol. H_2O kristallisierende Salz verwendet werden, welches 8·3% Kristallwasser enthält. — Codeïnphosphat ist in Wasser leicht (1:3·2), in Alkohol dagegen wenig löslich. Die Lösung eines Körnchens Kaliumferricyanid, in 10 *ccm* Wasser mit 1 Tropfen Eisenchloridlösung versetzt, soll durch 1 *ccm* einer 1% wässerigen Codeïnphosphatlösung nicht sofort blau gefärbt werden, andernfalls ist Morphin vorhanden. Die salpetersaure Lösung des Salzes soll sich weder mit Baryumchlorid sofort trüben, noch mit Silbernitrat verändern (Sulfate oder Chloride). Größte Einzelgabe 0·1 *g*, größte Tagesgabe 0·3 *g*.

Codeïnum salicylicum, salizylsaures Codeïn, $C_{18}H_{21}NO_3 . C_7H_6O_3$, bildet ein weißes, kristallinisches Pulver, das in Wasser schwer löslich ist.

W. Autenrieth.

Codia = Capita Papaveris. M.

Codiaeum, Gattung der Euphorbiaceae, Gruppe Crotonoideae. Kahle Sträucher oder Bäume mit lederartigen Blättern und verlängerten Blütenständen.

C. variegatum (L.) in Hinterindien und auf den Molukken, mit mehreren Varietäten, C. moluccanum Desne., C. silvestre Rumph. etc. Wurzel und Rinde als Stomachikum und Sudorifikum, letztere auch abführend, das Blatt als Gemüse, als „Kali Kali" auf Formosa abortiv (Jackson 1895), in Kaiser Wilhelmsland nur als Zierpflanze gebaut. (Lauterbach 1897.) v. Dalla Torre.

Codöl ist eine bestimmte Sorte Harzöl, Cod-oil (richtiger Cod-Liver-oil) dagegen ist Lebertran. Tu.

Codonocarpus, Gattung der Phytolaccaceae; graugrüne Sträucher mit traubigen Blüten.

C. cotinifolius Desf., „Chininbaum" in Neusüdwales und einem großen Teile von Australien. Rinde gegen Fieber verwendet. (Maiden 1890). v. Dalla Torre.

Codonopsis, Gattung der Campanulaceae; ausdauernde Kräuter mit knollenförmigen Wurzeln.

C. tang-shen Oliv., in China, findet an Stelle der echten Ginseng-Wurzel schon seit den ältesten Zeiten Anwendung; sie enthält einen weißen Milchsaft. Von C. lanceolata Benth. & Hook. sowie von einer anderen als C. ussuriensis bezeichneten Art wird die Wurzel bei den Ainos Japans genossen. (Batcheler & King 1894.) v. Dalla Torre.

Coëffizient s. Koëffizient.

Coelestin. Rhombisch-kristallisierendes, weißes bis bläuliches Mineral. Chemische Zusammensetzung: SO_4Sr, sp. Gew. ca. 4. Wird zur Darstellung der Strontianerde und ihrer Verbindungen benutzt, namentlich des in der Feuerwerkerei verwendeten Chlorstrontiums und Strontiumnitrats, ferner findet er in der Zuckerfabrikation Anwendung. Doelter.

Coelestinblau, Coreïn RR, ist das Karbonsäureamid des Diäthylamidodioxyphenooxazoniumchlorids; ein Farbstoff der Gallocyaninreihe, der gleichzeitig auch als Azinfarbstoff betrachtet werden kann. Er wird nach dem D. R. P. Nr. 76.937 dargestellt durch Einwirkenlassen von salzsaurem Diäthylamidoazobenzol oder von Nitrosodiäthylanilin auf Gallamid. Grünschwarzes, in Wasser mit rotblauer Farbe

lösliches Pulver. Färbt chromgebeizte Wolle feurig und ziemlich licht- und walkecht blau. GANSWINDT.

Coelestiner Tropfen von BRADY in Grottau sollen aus Aloë, Ingwer, Rhabarber, Eisen und Zucker in Tinkturform bestehen. KARL DIETERICH.

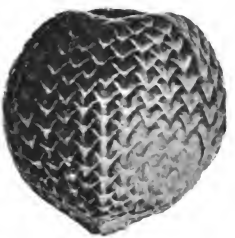
Coelocaryon, Gattung der Myristicaceae; Bäume mit traubigem Blütenstand. Die einzige Art

C. Preussii WARB., in Gabun, enthält ölreiche Samen, welche ein Nahrungsmittel bilden. (WARBURG 1895.) v. DALLA TORRE.

Coelococcus, von WENDLAND aufgestellte, mit Metroxylon ROXB. vereinigte Gattung der Palmae, Gruppe Calameae; ausgezeichnet durch tief ausgehöhlte, daher am Querschnitt hufeisenförmige Samen (Fig. 22) mit sehr hartem Endosperm. Es sind 3 Arten aus der Südsee bekannt:

C. Carolinensis DINGL., C. vitiensis WENDL. und C. Salomonensis WARBG. Die Samen aller kommen als Tahiti-, Fidschi-, Salomonsnüsse, australische Wassernüsse in den Handel und werden wie die echte Steinnuß (s. d.) zu Knöpfen verarbeitet. J. M.

Fig. 22.



Frucht und Samen der Tahitinuß (nach SADEBECK).

Coenurinum ovium (isopathisch); der Drehwurm der Schafe (s. Coenurus) in Verreibung mit Milchzucker. M.

Coenurus nennt man jene Finnen, an deren Blasenwand sich mehrere, oft zahlreiche Bandwurmköpfe entwickeln.

Fig. 23.

Coenurus cerebralis (nach SCHMARDA), nat. Größe. Die einzelnen Köpfchen als kleine Körner.

C. cerebralis, Quese, Drehwurm, lebt im Gehirn und Rückenmark der Schafe, seltener der Rinder und Pferde und ruft die Drehkrankheit (s. d.) hervor. Er erreicht die Größe eines Tauben- oder Hühnereies (Fig. 23). Die Zahl der Bandwurmköpfe beträgt zuweilen mehrere Hunderte. Die zugehörige Taenia coenurus v. SIEB. findet sich im Darme des Hundes. L. BÖHMIG.

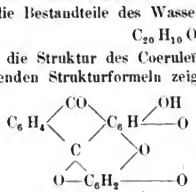
Coërcibel nannte man diejenigen Gase, im Gegensatz zu den permanenten (nicht verdichtbaren), welche sich verdichten ließen. Bis vor einigen Jahren zählten zu den permanenten Gasen noch Wasserstoff, Sauerstoff, Stickstoff. Mittlerweile ist auch die Verdichtung dieser durch hohen Druck und Kälte gelungen. TH.

Coeruleamentum s. Tinten. Tu.

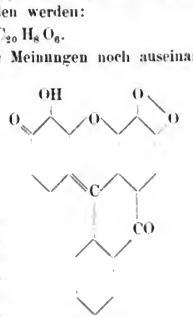
Coeruleïn ist ein wichtiger grüner Beizenfarbstoff (s. d.); es ist ein Pyrogallolderivat von der empirischen Formel $C_{20}H_8O_6$. Der Farbstoff ist 1871 von BAEYER[1]) erfunden und wird durch Erhitzen von Galleïn (s. d.) mit der 20fachen Menge konzentrierter Schwefelsäure auf 200° erhalten, wobei aus dem Galleïnmolekül einmal die Bestandteile des Wassers abgeschieden werden:

$$C_{20}H_{10}O_7 - H_2O = C_{20}H_8O_6.$$

Über die Struktur des Coeruleïns gehen die Meinungen noch auseinander, wie die folgenden Strukturformeln zeigen:



v. BUCHKA[2])



G. SCHULTZ[2])

Schon NIETZKI[4]) weist auf die Revisionsbedürftigkeit dieser Formeln hin. Er betont mit Recht, daß die vielen Sauerstoffbindungen unseren heutigen chemischen Anschauungen nicht mehr entsprechen. Noch auffallender ist die Tatsache, daß Coeruleïn ein eminenter Beizenfarbstoff ist, während er nach obigen Formeln nur eine Hydroxylgruppe besitzt. Nach der heute zumeist geltenden Anschauung von LIEBERMANN muß aber ein Beizenfarbstoff mindestens zwei orthoständige Hydroxylgruppen besitzen. Entweder versagt hier die LIEBERMANNsche Hypothese, oder die Formel des Coeruleïns ist nicht richtig.

Das Coeruleïn des Handels bildet eine schwarze, in Wasser und Alkohol nahezu unlösliche Paste; in Eisessig ist es mit grüner Farbe etwas löslich, in konzentrierter Schwefelsäure mit olivgrüner Farbe und in heißem Anilin mit blauer Farbe leicht löslich. Mit Alkalibisulfiten bildet Coeruleïn lösliche Verbindungen (KOECHLIN[5]), welche sich auch beim Kochen sowie durch Einwirkung von Alkalien oder Säuren leicht zersetzen. Durch Reduktionsmittel geht es in ein rotbraunes Produkt von der Zusammensetzung $C_{20}H_{12}O_6$ über; bei der Zinkstaubdestillation liefert es Phenylanthracen. Coeruleïn färbt mit Chrom gebeizte Wolle dunkelgrün; es dient aber vornehmlich zur Herstellung von Coeruleïn S.

Literatur: [1]) Ber. d. D. chem. Gesellsch. (1871) 4, 556. — [2]) LIEBIGS Annal. (1881) 209, 272. — [3]) Tabellar. Übers. der künst. organ. Farbstoffe. — [4]) Chemie der organ. Farbstoffe., 3. Aufl., pag. 175. — [5]) Bull. de Mulh. (1876) 46, 350. GANSWINDT.

Coeruleïn S ist eine Natriumbisulfitverbindung des Coeruleïns, $C_{20}H_8O_6 + 2SO_2HNa$. Sie wird nach dem Verfahren von PRUD'HOMME durch Einwirkenlassen von Natriumbisulfitlösung auf Coeruleïn erhalten und erscheint im Handel als schwarzgrüne Paste oder schwarzes Pulver; beide sind in der Kälte in Wasser wenig löslich, löslich dagegen in Natronlauge und in kochendem Wasser mit dunkelgrüner Farbe. Coeruleïn bildet in dieser löslichen Form mit Metalloxyden sehr beständige Lacke, von denen besonders der Chromlack technisch wichtig ist. Diese wasserlösliche Form des Coeruleïns findet vielfach Anwendung zum Färben mit Chrom gebeizter Wolle, Seide und Baumwolle, es wird auch zum Bedrucken von Baumwolle verwendet, wobei man sie mit essigsaurem Chrom aufdruckt und durch Dämpfen fixiert. In der Hitze des Dampfraumes zersetzt sich das Coeruleïnsulfit; der in sehr fein verteiltem Zustande ausgeschiedene Farbstoff wirkt auf das Chromacetat ein, indem er sich mit dem Chromoxyd zu einem grünen Lack verbindet und Essigsäure austreibt. Die auf diese Weise erzielte Färbung ist angenehm olivengrün und sehr echt.

Zur Erkennung von Coerulëin auf Baumwollengeweben erwärmt man eine Zeugprobe mit saurer Zinnchlorürlösung, wodurch die Färbung in Braunrot übergeht. Bei anhaltendem Waschen mit Wasser oder beim Eintauchen in verdünnte Chlorkalklösung stellt sich die ursprüngliche grüne Farbe wieder her.

Coerulëin wird auch der blaugefärbte Bestandteil einiger ätherischer Öle genannt, s. Azulen, Bd. II, pag. 469. GANSWINDT.

Coeruleum, Cölin, eine blaue Mineralfarbe, im wesentlichen aus zinnsaurem Kobaltoxydul und Gips bestehend. ZERNIK.

Coerulignon leitet sich ab vom Hexaoxydiphenyl; dessen Tetramethyläther ist das Hydrocoerulignon, und zu diesem hinwiederum verhält sich das Coerulignon wie Chinon zu Hydrochinon. Coerulignon ist also ein Chinonkörper und kann, wie sich aus der Formel

$$\begin{array}{l}(CH_3O)_2C_6H_2-O\\ \qquad\qquad\qquad\quad | \\ (CH_3O)_2C_6H_2-O\end{array}$$

ergibt, als Zweikernchinon bezeichnet werden. Es bildet dunkelstahlblaue Nadeln, welche in den meisten Lösungsmitteln unlöslich sind; in Phenol ist es löslich, in Schwefelsäure löst es sich mit intensiv kornblumenblauer Farbe. Durch Reduktion mit Natriumamalgam geht es über in farbloses Hydrocoerulignon, aus dem es sich durch Oxydation wieder zurückbildet. Es bildet sich auch beim Behandeln einer essigsauren Lösung des im Buchenholzteer enthaltenen Pyrogalloldimethyläthers mit Kaliumdichromat. Man stellt es dar durch Versetzen von roher Holzessigsäure mit Kaliumdichromat. Das nach einigen Tagen ausgeschiedene Coerulignon löst man in nicht über 30° warmem Benzol und fällt die filtrierte Lösung mit Alkohol. Coerulignon findet sich auch unter Umständen in nicht genügend gereinigtem Kreosot; das D. A. B. IV läßt deshalb Kreosot durch Schütteln mit Barytwasser und Petroleumbenzin auf das relativ giftige Coerulignon prüfen: das Benzol darf sich dabei nicht blau färben und das Barytwasser nicht rot. ZERNIK.

Coerulinschwefelsäure ist Indigodisulfonsäure, $C_{16}H_8N_2O_2(SO_3H)_2$. Zur Darstellung der Coerulinschwefelsäure wird Indigo in rauchender Schwefelsäure gelöst, durch Zusatz von Wasser die Indigomonosulfosäure ausgefällt und die Indigodisulfonsäure gemischt mit der Indigblauunterschwefelsäure auf eingelegter Wolle niedergeschlagen. Die Wolle wird alsdann mit Ammoniumkarbonat extrahiert, die tiefblaue Lösung vorsichtig eingedunstet und aus dem Rückstand die Indigblauunterschwefelsäure mittels Alkohol ausgezogen. Das Ungelöste wird wieder in Wasser gelöst, die Lösung mit Bleiacetat gefällt und das Bleisalz schließlich mit Schwefelwasserstoff zersetzt. Hierbei resultiert zuerst Indigweißdisulfosäure, die durch den Luftsauerstoff sich rasch zu blauer Indigodisulfonsäure oxydiert und die letztere beim Verdunsten als eine amorphe, blaue, in Wasser und in Alkohol leicht lösliche Masse zurückläßt. Coerulinschwefelsäure bildet den Hauptbestandteil der als Reagenz verwendeten Indigolösung. Durch Fällen der rohen Indigodisulfonsäure mit überschüssigem Natriumkarbonat oder -chlorid erhält man ihr Natriumsalz als blauen Niederschlag, der unter dem Namen Indigokarmin in Teigform und als Indigotine in Pulverform in den Handel kommt. ZERNIK.

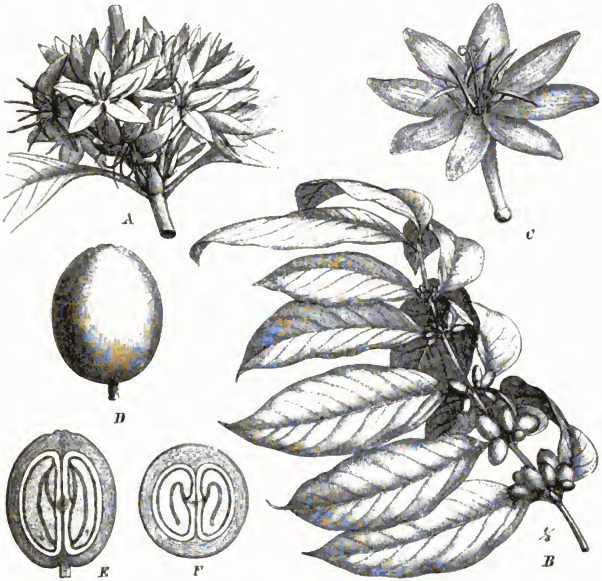
Coffea, Gattung der Rubiaceae. Holzgewächse mit ganzrandigen Blättern und Nebenblättern, weißen Blüten und meist zweisamigen, beerenartigen Steinfrüchten. Samen mit hornigem Endosperm. Von den 28 im tropischen Afrika, zum geringeren Teile in Asien (C. bengalensis RXB.) heimischen Arten behauptet bloß C. arabica L. als Mutterpflanze eines internationalen Genußmittels einen hervorragenden Platz; ihr zunächst, aber doch durch eine breite Kluft von ihr getrennt, steht C. liberica HIERN., welche erst seit 1871 eine Kulturpflanze geworden ist, und dieser schließt sich in neuester Zeit C. stenophylla DON an.

C. arabica L. (Fig. 24) ist ein kleiner Baum mit großen, lederigen, kahlen, zugespitzten, kurzgestielten Blättern und ei-deltaförmigen, pfriemlich zugespitzten

Nebenblättern. Die fünfgliederigen Blüten stehen in den Blattachseln zu 3—7 gebüschelt. Die anfangs grünen, dann durch rot in violett übergehenden Steinfrüchte mit süßem Fruchtfleische sind oval, bis 15 *mm* lang und etwa halb so breit, bekrönt, trocken der Länge nach gefurcht. Eine pergamentartige Steinschale umgibt die dünnhäutigen Samen, welche mit ihren beiden Rändern derart eingerollt sind, daß der eine Rand den anderen überdeckt. In der so entstehenden Furche sitzt der im Verhältnis zum Endosperm kleine Embryo.

Die Heimat dieser Art ist Afrika (Abessinien, Angola und die Mozambiqueländer). In sagenhafter Zeit wurde sie nach Arabien verpflanzt, und von hier verbreitete

Fig. 24.



Coffea arabica L. *A* Zweigknoten mit Blüten; *B* Früchte tragender Ast. — *C—F* C. liberica BULL. *C* Blüte; *D* Frucht; *E* Frucht im Querschnitt (nach ENGLER-PRANTL).

sich ihr Anbau über den ganzen tropischen und subtropischen Gürtel der Erde. Die gegenwärtigen Grenzen ihrer Kultur sind in Afrika der 12. (in Senegambien der 17.), in Asien und Amerika der 26. nördliche Parallelkreis. Die südlichen Grenzen sind in Westafrika der 13., an der Ostküste von Afrika der 30., an der Ostküste von Amerika der 25., an der Westküste der 5. Parallelkreis, in der Südsee die Fidschi-, Samoa- und Hawai-Inseln und Neu-Caledonien.

C. liberica HIERN., in Ober- und Niederguinea heimisch, hat 6—7gliederige, größere, karg bebüschelte Blüten und kugelige, viel größere (2—2·5 *cm*) Früchte.

C. stenophylla DON, in Sierra Leone, besitzt eirunde Früchte mit fast kreisrundem (10 : 12 *mm*) Querschnitt. Sie sowohl wie andere Arten (C. laurina LAM.,

C. Zanguebariae Low, C. microcarpa DC.) dienen in Ostafrika als Genußmittel.

Die Kaffeebohnen haben nur soweit pharmazeutisches Interesse, als sie der wichtigste Rohstoff der Coffeïn-Fabrikation sind. Einige Pharmakopöen haben Semen Coffeae aufgenommen. — S. auch Kaffee. J. Moeller.

Coffearin, $C_{14}H_{16}N_2O_4$, ist in den Mutterlaugen von der Coffeïndarstellung aus Kaffee enthalten, aus denen es auf ziemlich umständliche Weise gewonnen wird. Es bildet eine farblose hygroskopische Masse von schwach alkalischer Reaktion und löst sich sehr leicht in Wasser und in verdünntem Alkohol. Schmp. 140°. Im Gegensatz zu Coffeïn gibt es beim Behandeln mit Chlorwasser und Ammoniak keine Purpurfärbung. Mit Kaliumwismutjodid und den übrigen allgemeinen Alkaloidreagenzien gibt es Fällungen.

Literatur: Gaz. chim. Ital. 25. Zernik.

Coffeïdin, $C_7H_{12}N_4O$, entsteht bei längerem Kochen von Coffeïn mit einer gesättigten Lösung von Ätzbaryt: $C_8H_{10}N_4O_2 + Ba(OH)_2 = CO_3Ba + C_7H_{12}N_4O$. Scheidet man aus der vom Baryumkarbonat abfiltrierten Flüssigkeit mit verdünnter Schwefelsäure den überschüssigen Baryt ab, so kristallisiert aus dem Filtrate, bei einer gewissen Konzentration und besonders auf Zusatz von Alkohol, schwefelsaures Coffeïdin ($C_7H_{12}N_4O . SO_4H_2$) in farblosen, feinen Nadeln aus. Aus der konzentrierten wässerigen Lösung des schwefelsauren Salzes wird durch festes Ätzkali das freie Coffeïdin in öligen Tropfen zum Teil ausgeschieden; ein anderer Teil verbleibt in der wässerigen Lösung und kann mit Chloroform ausgeschüttelt werden. — Durch Erhitzen mit alkoholischer Kalilauge wird Coffeïn ebenfalls in Coffeïdin übergeführt.

Darstellung aus Coffeïdinkarbonsäure. Läßt man mit Wasser angeführtes Coffeïn mit Kalilauge einige Stunden lang bei 30° stehen, säuert dann mit Essigsäure schwach an und versetzt mit Kupferacetat, so scheidet sich ein blauer Niederschlag von coffeïdinkarbonsaurem Kupfer ($[C_8H_{11}N_4O_3]_2Cu$) aus; durch Zerlegen dieses Salzes mit H_2S und Eindampfen des Filtrates wird die freie Coffeïdinkarbonsäure als eine stark sauer reagierende, in Wasser sehr leicht lösliche kristallinische Masse erhalten, welche beim Kochen mit Wasser glatt in CO_2 und Coffeïdin zerfällt.

Eigenschaften: Coffeïdin bildet anfänglich eine ölige, neutral reagierende Flüssigkeit, welche allmählich kristallinisch erstarrt; es ist leicht löslich in Wasser, Alkohol und Chloroform, aber wenig löslich in Äther. Coffeïdin zersetzt sich, namentlich in gelöster Form, in Ammoniak, Methylamin und Cholestrophan; bei mehrtägigem Kochen mit Barytlösung wird es in CO_2, NH_3, Methylamin, Ameisensäure und Sarkosin zerlegt. Ebenso wirkt rauchende Salzsäure bei 160°. Mit Säuren verbindet es sich zu Salzen, die zum Teil gut kristallisieren. Salze: Salzsaures Coffeïdin, $C_7H_{12}N_4O . HCl$, kristallisiert in leicht löslichen Nadeln. — Coffeïdinplatinchlorid, $(C_7H_{12}N_4O . HCl)_2PtCl_4 + 2H_2O$ (resp. $4H_2O$), große, orangegelbe Nadeln. — Salpetersaures Coffeïdin, $C_7H_{12}N_4O . NO_3H$, lange Nadeln. — Schwefelsaures Coffeïdin, $C_7H_{12}N_4O . SO_4H_2$, wird aus verdünntem Alkohol in Prismen erhalten, die zuweilen 1 Mol. H_2O enthalten; es ist leicht löslich in Wasser, unlöslich in Weingeist und Chloroform. W. Autenrieth.

Coffeïnum, $C_8H_{10}N_4O_2 + H_2O$. Coffeïn. Synonyme: Caffeïn, Theïn, Guaranin, Methyltheobromin, Trimethylxanthin. — Coffeïn ist im Jahre 1820 von Runge im Kaffee, den Samen von Coffea arabica, aufgefunden worden. Es kommt ferner vor im Tee, in Matè, in der Kolanuß, in der Guarana und in Kakao (E. Schmidt). Coffeïn kommt nicht nur in den Samen (bis 2%), sondern auch in dem Fruchtfleisch und in den Blättern des Kaffeebaumes vor. In größter Menge findet es sich in der Guarana (bis 5%), demnächst in Tee (bis 4%) und in der Kolanuß (bis 2%).

Darstellung: Als Ausgangsmaterial für die Gewinnung des Coffeïns dient meist der beim Sieben des Tees abfallende Teestaub; aber auch Teeblätter selbst sowie Kaffeebohnen werden hierzu verwendet. In diesen Pflanzenteilen ist das Coffeïn von Gerbsäure begleitet, vielleicht zum Teil auch mit dieser chemisch verbunden. Die sämtlichen Verfahren, welche für die Gewinnung des Coffeïns in Betracht kommen, bezwecken in erster Linie, die störende Gerbsäure zu beseitigen. Nach dem einen Verfahren wird 1 T. Teestaub mit 4 T. heißem Wasser aufgeweicht, dann 1 T. gelöschter Kalk zugegeben, das Gemisch auf dem Wasserbade zur Trockne gebracht und der Rückstand mit heißem Chloroform ausgezogen. Statt des Chloroforms kann auch die trockene Masse mit heißem Alkohol von 80% erschöpft werden. Die erhaltenen Auszüge werden durch Destillation vom Lösungsmittel befreit, der Destillationsrückstand wird mit viel heißem Wasser verdünnt und die durch Filtration vom ausgeschiedenen Fett getrennte wässerige Flüssigkeit zur Kristallisation eingedampft. Das so erhaltene Rohcoffeïn wird unter Anwendung von Tierkohle aus Wasser umkristallisiert. — Nach einem anderen Verfahren werden die gepulverten Teeblätter oder Kaffeebohnen, diese nach vorausgegangenem Rösten, mit kochendem Wasser erschöpft und die filtrierten oder kolierten Auszüge mit einer zur Bindung der vorhandenen Gerbsäure ausreichenden Menge geschlämmter Bleiglätte einige Zeit digeriert; hierauf wird zum Sirup eingedampft und schließlich mit Pottasche und Alkohol versetzt. Der filtrierte alkoholische Auszug wird eingedampft und das zurückbleibende Rohcoffeïn aus Wasser, oder aus Alkohol, oder aus Benzol, meist wiederholt, umkristallisiert. — Statt der Bleiglätte kann zu den kolierten Auszügen auch Bleiessig im geringen Überschuß zugesetzt werden; man entfernt alsdann aus der filtrierten Flüssigkeit das gelöste Blei mit Schwefelwasserstoff, läßt das Schwefelblei absitzen und dampft das Filtrat zur Kristallisation auf ein kleineres Volumen ein.

Künstliche Darstellung des Coffeïns. Coffeïn läßt sich aus seinen niedrigeren Homologen durch Methylierung darstellen.

1. Aus Theobromin. STRECKER* erhielt Coffeïn durch 24stündiges Erhitzen von bei 100° getrocknetem Theobrominsilber mit Jodmethyl auf 100°:

$$C_7H_7N_4O_2Ag + CH_3J = C_8H_{10}N_4O_2 + AgJ.$$

Glatter verläuft der Prozeß der Überführung des Theobromins in Coffeïn, wenn man nach E. SCHMIDT** in einer verschlossenen Flasche Theobromin (1 Molekül) mit einer alkoholischen Lösung von Ätzkali (1 Molekül) und mit Jodmethyl auf 100° erhitzt.

2. Aus Theophyllin. KOSSEL*** erhielt durch Methylierung des mit dem Theobromin isomeren Theophyllins gleichfalls Coffeïn.

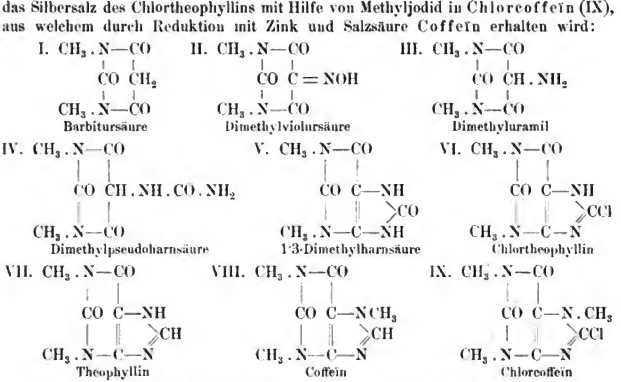
3. Aus Xanthin und 3-Methylxanthin hat EMIL FISCHER† durch Methylieren ebenfalls Coffeïn darstellen können.

4. Synthesen des Coffeïns von EMIL FISCHER.

A. Das Barbitursäure. Diese Synthese schließt diejenige des Theophyllins ein. Das aus Malonsäure mit Hilfe von Phosphorpentachlorid erhältliche Malonsäurechlorid liefert mit Dimethylharnstoff den Malonylharnstoff, die sogenannte Barbitursäure (I). Versetzt man die wässerige Lösung der letzteren mit salpetrigsaurem Natrium, so entsteht die Dimethylviolursäure (II), welche durch Reduktion mit Jodwasserstoff in Dimethyluramil (III) übergeht; dieses liefert beim Erhitzen auf dem Wasserbade mit einer konzentrierten wässerigen Lösung von Kaliumcyanat und darauffolgendem Übersättigen mit Salzsäure die Dimethylpseudoharnsäure (IV), welche beim raschen Erhitzen mit geschmolzener Oxalsäure auf 170° oder besser mit Salzsäure unter Bildung von 1·3-Dimethylharnsäure (V) 1 Molekül Wasser abgibt. Wird 1 T. reine, scharf getrocknete

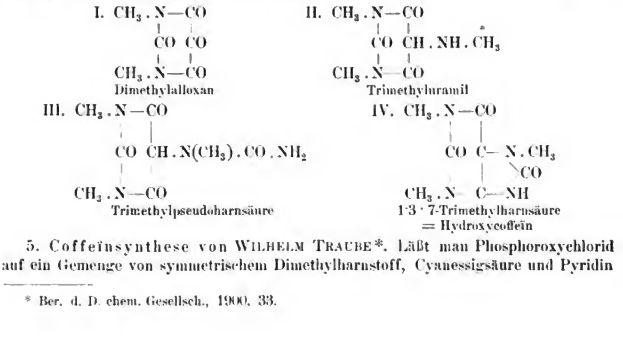
* LIEBIGS Annal., 1861, 118, 151.
** LIEBIGS Annal., 217, 295.
*** Zeitschr. f. physiol. Chem., 1888, 13, 305.
† Ber. d. D. chem. Gesellsch., 1898, 31, 2563.

und fein zerriebene 1·3-Dimethylharnsäure mit 2 T. Phosphorpentachlorid und 4 T. Phosphoroxychlorid im geschlossenen Rohr auf 150° erhitzt, so entsteht mit 50% der theoretischen Ausbeute Chlortheophyllin (VI). Erwärmt man dieses mit der 8fachen Menge starker Jodwasserstoffsäure, zweckmäßig unter Zusatz von Jodphosphonium auf dem Wasserbade, so erfolgt Reduktion zu Theophyllin (VII), welches durch Methylierung in Coffeïn (VIII) übergeht. Oder man verwandelt das Silbersalz des Chlortheophyllins mit Hilfe von Methyljodid in Chlorcoffeïn (IX), aus welchem durch Reduktion mit Zink und Salzsäure Coffeïn erhalten wird:



B. Aus Dimethylalloxan. Im Jahre 1897 hat EMIL FISCHER das Alkaloïd vom Dimethylalloxan (I) aus über das Hydroxycoffeïn in der folgenden Weise erhalten:

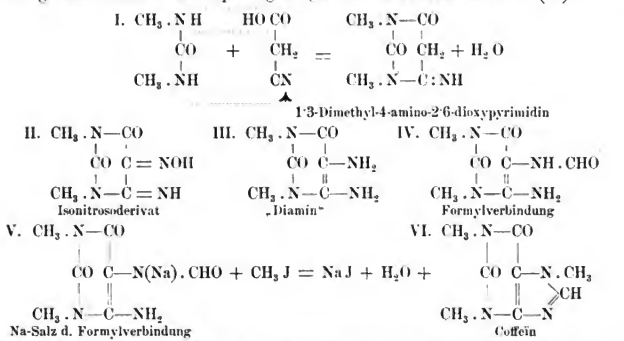
Dimethylalloxan und neutrales schwefligsaures Methylamin verbinden sich zu einem Additionsprodukt, das durch Salzsäure unter Bildung von Trimethyluramil (II) zersetzt wird; dieses vereinigt sich mit cyansaurem Kalium, beim Erhitzen der konzentrierten wässerigen Lösungen, zu Trimethylpseudoharnsäure (III), welche beim Kochen mit verdünnter Salzsäure, unter Austritt von 1 Molekül Wasser, in 1·3·7-Trimethylharnsäure, das sogenannte Hydroxycoffeïn, (IV) übergeht. Durch Einwirkung von Phosphorpentachlorid auf das letztere entsteht das bereits oben erwähnte Chlorcoffeïn (obige Formel IX), aus welchem durch Reduktion Coffeïn selbst erhalten wird:



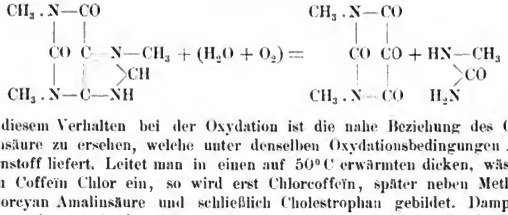
5. Coffeïnsynthese von WILHELM TRAUBE*. Läßt man Phosphoroxychlorid auf ein Gemenge von symmetrischem Dimethylharnstoff, Cyanessigsäure und Pyridin

* Ber. d. D. chem. Gesellsch., 1900, 33.

einwirken, so entsteht in befriedigender Ausbeute 1·3-Dimethyl-4-amino-2·6-dioxypyrimidin (I), und zwar zunächst als salz- und phosphorsaures Salz, aus welchem Ammoniak die schön kristallisierende Base frei macht. Diese wird in heißer wässeriger Lösung mit Natriumnitrit und Essigsäure in ein in dunkelroten Täfelchen kristallisierendes Isonitrosoderivat (II) übergeführt, welches bei der Reduktion mit warmem Schwefelammonium 1·3-Dimethyl-4·5-diamino-2·6-dioxypyrimidin (III) liefert. Dieses ist eine einsäurige Base, welche beim Erwärmen mit der mehrfachen Gewichtsmenge 90%iger Ameisensäure in eine in glänzenden Nadeln kristallisierende Formylverbindung (IV) übergeht. Letztere spaltet beim Erhitzen auf ihren bei 250° liegenden Schmelzpunkt 1 Molekül Wasser ab unter Bildung von Theophyllin, welches durch Methylierung in Coffeïn übergeführt werden kann. Oder man verwandelt die Formylverbindung zunächst in ihr Natriumsalz (V), indem man sie in Natriumäthylat haltendem Alkohol löst; wird diese Lösung mit Jodmethyl einige Stunden gekocht, so tritt nicht nur Methyl an Stelle von Natrium, sondern es erfolgt auch unter Wasserabspaltung Ringschluß: es entsteht Coffeïn (VI):



Eigenschaften: Coffeïn kristallisiert aus seinen wässerigen Lösungen mit 1 Molekül Kristallwasser in langen, seidenglänzenden Nadeln, welche beim Liegen an der Luft einen Teil ihres Kristallwassers verlieren; bei 100° wird es wasserfrei. Es schmilzt bei 230·5°, beginnt jedoch schon bei etwas über 100° sich zu verflüchtigen, und sublimiert bei 180° ohne Rückstand. Bei 15° löst es sich in etwa 80 T. Wasser zu einer schwach bitter schmeckenden, neutral reagierenden Flüssigkeit; in siedendem Wasser ist Coffeïn sehr leicht löslich, nämlich 1 : 2; es löst sich ferner in nahezu 50 T. Weingeist, in 9 T. Chloroform und in 87·5 T. Essigäther; von Äther bedarf es 1300 T. zur Lösung. Kalte konzentrierte Schwefelsäure und Salpetersäure lösen Coffeïn ohne Färbung auf; beim Kochen mit starker Salpetersäure wird es aber unter Entwicklung roter Dämpfe zersetzt. Gerbsäurelösung ruft in einer wässerigen Coffeïnlösung einen Niederschlag hervor, der sich im Überschusse des Fällungsmittels wieder löst. Wird Coffeïn 6 Stunden lang mit rauchender Salzsäure auf 240° erhitzt, so zerfällt es in Kohlendioxyd, Ammoniak, Methylamin, Ameisensäure und Sarkosin. Bei der Oxydation mit Kaliumdichromat und Schwefelsäure liefert es Kohlendioxyd, Ammoniak, Methylamin und in reichlicher Menge Cholestrophan oder Dimethylparabansäure $CO\begin{matrix}\diagup N(CH_3)-CO\\ \diagdown N(CH_3)-CO\end{matrix}$. Auch bei längerem Kochen des Coffeïns mit Salpetersäure entsteht die letztere Substanz. Bei der Einwirkung von chlorsaurem Kalium und Salzsäure gibt das Coffeïn Dimethylalloxan und Monomethylharnstoff:



Aus diesem Verhalten bei der Oxydation ist die nahe Beziehung des Coffeïns zur Harnsäure zu ersehen, welche unter denselben Oxydationsbedingungen Alloxan und Harnstoff liefert. Leitet man in einen auf 50° C erwärmten dicken, wässerigen Brei von Coffeïn Chlor ein, so wird erst Chlorcoffeïn, später neben Methylamin und Chlorcyan Amalinsäure und schließlich Cholestrophan gebildet. Dampft man die Lösung ein, so scheidet sich zunächst die Amalinsäure, später das Chlorcoffeïn und zuletzt das Cholestrophan ab.

Läßt man Coffeïn mit trockenem Brom erst 12 Stunden stehen, destilliert dann das überschüssige Brom ab und erhitzt schließlich auf 150°, so erhält man Bromcoffeïn, $C_8H_9BrN_4O_2$.

Reaktionen auf Coffeïn. Wird eine Lösung von 1 T. Coffeïn in 10 T. Chlorwasser im Wasserbade eingedampft, so verbleibt ein gelbroter Rückstand, welcher bei sofortiger Einwirkung von wenig Ammoniakflüssigkeit schön purpurrot gefärbt wird. Diese Reaktion beruht auf der Bildung von Amalinsäure bei der Einwirkung des Chlorwassers auf Coffeïn.

Anwendung: Coffeïn findet Anwendung als zentrales Exzitans in Ermüdungs- und Schwächezuständen sowie bei Vergiftungen mit Narkotika. Weiter erweist es sich wirksam bei gewissen Formen von Kopfschmerz, endlich besitzt es auch diuretische Wirkungen. Größte Einzelgabe 0·5 *g*, größte Tagesgabe 1·5 *g*.

Prüfung: Eine kalte gesättigte wässerige Coffeïnlösung darf sich weder mit Chlorwasser oder Jodlösung trüben (Trübung: fremde Alkaloide), noch mit Ammoniakflüssigkeit färben. In Schwefelsäure, ebenso auch in Salpetersäure muß sich Coffeïn ohne Färbung lösen (eventuell Zucker, Salicin, fremde Alkaloide).

Quantitative Bestimmung des Coffeïns in Kaffee und Tee. (Verfahren von C. C. Keller.) In einen weithalsigen Scheidetrichter bringt man 6 *g* getrocknete Teeblätter, übergießt sie mit 120 *g* Chloroform und läßt einige Minuten lang stehen. Hierauf gibt man 6 *ccm* offizielle Ammoniakflüssigkeit zu und schüttelt das Gemisch während $^1/_2$—1 Stunde wiederholt tüchtig um. Man läßt nunmehr so lange ruhig stehen, bis die Chloroformlösung völlig klar geworden ist und der Tee die wässerige Flüssigkeit aufgesogen hat, was je nach der Teesorte 3—6 Stunden und länger dauern kann. Nun läßt man 100 *g* der klaren Chloroformlösung, die 5 *g* Tee entsprechen, durch ein kleines, mit Chloroform benetztes Filter in ein Kölbchen fließen und destilliert hierauf im Wasserbade das Chloroform ab. Den Destillationsrückstand übergießt man mit 3—4 *ccm* absolutem Alkohol, den man auf dem Wasserbade wegkocht, wodurch die letzten Reste anhaftenden Chloroforms beseitigt werden. Man stellt nun das Kölbchen auf ein kochendes Wasserbad, übergießt den Inhalt desselben mit einer Mischung aus 7 *ccm* Wasser und 3 *ccm* Alkohol und schüttelt um, wobei das Coffeïn fast augenblicklich in Lösung geht; man gibt nun sofort 20 *ccm* Wasser dazu und schüttelt kräftig durch. Die so erhaltene Lösung des Coffeïns gießt man durch ein kleines, mit Wasser befeuchtetes Filter, spült Filter und Kölbchen mit 10 *ccm* Wasser nach und dampft das Filtrat in einem gewogenen Glasschälchen auf dem Wasserbade zur Trockene ein; der Rückstand, der noch kurze Zeit bei 100° getrocknet wird, wird schließlich gewogen. Er besteht nunmehr aus nahezu reinem Coffeïn. Der zur Coffeïnbestimmung zu verwendende Tee muß zuvor bei 100° getrocknet werden. Gebrannter Kaffee kann nach dem Zerreiben direkt im lufttrockenen Zustande zur Coffeïnbestimmung verwendet werden, wogegen die naturellen Kaffeebohnen behufs ihrer Zerkleinerung zuvor schwach zu rösten sind.

Salze. Nach E. SCHMIDT* liefert Coffeïn nur dann einheitliche Salze, wenn es mit den betreffenden Säuren im konzentrierten Zustande in Reaktion gebracht wird. Zur Darstellung eines Coffeïnsalzes löst man das Coffeïn unter ganz gelindem Erwärmen in der konzentrierten Lösung der betreffenden Säure auf und überläßt die so erhaltene Salzlösung der Kristallisation. Meist kristallisieren dann die gebildeten Salze beim Erkalten aus, wenn nicht, so läßt man die Lösung über Chlorcalcium oder Ätzkalk stehen. Die Coffeïnsalze erleiden durch Wasser oder Alkohol eine teilweise, meist sogar eine vollständige Spaltung in Säure und Base; ausgenommen hiervon ist das Coffeïnoxalat, $(C_8H_{10}N_4O_2)_2C_2H_2O_2$, welches aus Wasser ohne Zersetzung umkristallisiert werden kann. Aus den Lösungen des Coffeïns in stark verdünnten Säuren kristallisiert die freie Base unverändert wieder aus. Die Coffeïnsalze flüchtiger Säuren verlieren ihre Säure teilweise schon beim Liegen an der Luft und meist vollständig beim Erhitzen auf 100°.

Coffeïnhydrochlorid, $C_8H_{10}N_4O_2.HCl + 2H_2O$, kristallisiert in farblosen, durchsichtigen Prismen, welche schon beim Liegen an der Luft Wasser und Säure teilweise abgeben und hierdurch undurchsichtig werden. Bei 100° findet eine vollständige Zersetzung statt, so daß der verbleibende Rückstand aus reinem Coffeïn besteht.

Coffeïn-Goldchlorid, $C_8H_{10}N_4O_2.HCl.AuCl_3 + 2H_2O$, scheidet sich in glänzenden, gelben Nadeln oder Blättchen vom Schmp. 234° (korrig.) aus, wenn man das heiße Gemisch der Lösungen von Coffeïn und Goldchlorid in verdünnter Salzsäure erkalten läßt.

Das Platinchloriddoppelsalz, $(C_8H_{10}N_4O_2.HCl)_2.PtCl_4$, bildet kleine, häufig zu Warzen gruppierte Kristallnadeln.

Coffeïnhydrobromid, $C_8H_{10}N_4O_2.HBr + 2H_2O$, farblose, durchsichtige Kristalle, die bei 100° Wasser und einen Teil der Säure verlieren. Aus der Lösung des Coffeïns in hoch konzentrierter Bromwasserstoffsäure scheidet sich beim Stehen über Ätzkalk ein saures, wenig beständiges Salz aus.

Coffeïnnitrat, $C_8H_{10}N_4O_2.NO_3H$, wird beim freiwilligen Eindunsten einer Lösung von Coffeïn in starker Salpetersäure in farblosen, tafelförmigen Kristallen erhalten.

Coffeïnsulfat, $C_8H_{10}N_4O_2.SO_4H_2$, kristallisiert aus einer heißen alkoholischen Coffeïnlösung (1:10), die mit Schwefelsäure im Überschusse versetzt ist, beim Erkalten in farblosen, durchsichtigen Nadeln aus, die bei längerer Aufbewahrung undurchsichtig werden.

Coffeïnacetat, $C_8H_{10}N_4O_2.2C_2H_4O_2$, wird aus der Lösung des Coffeïns in heißer konzentrierter Essigsäure beim Erkalten in feinen Nadeln erhalten, die an der Luft alsbald ihre Essigsäure verlieren.

Coffeïnisovalerianat, $C_8H_{10}N_4O_2.C_5H_{10}O_2$, kristallisiert aus der Lösung von Coffeïn in heißer Isovaleriansäure in feinen, zersetzlichen Nadeln aus.

Coffeïnzitrat, $C_8H_{10}N_4O_2.C_6H_8O_7$. Ein Salz dieser Zusammensetzung wird als eine weiße, zerfließliche Masse erhalten, wenn man eine Lösung von je 1 T. Coffeïn und Zitronensäure in 2 T. Wasser freiwillig verdunsten läßt. Das Coffeïnzitrat des Handels ist häufig nur ein Gemenge des Coffeïns mit Zitronensäure in wechselndem Verhältnisse.

Coffeïnum trijodatum, jodwasserstoffsaures Dijodcoffeïn, $(C_8H_{10}N_4O_2.HJJ_2)_2 + 3H_2O$, bildet lange, metallglänzende, dunkelgrüne Prismen, welche sich in Alkohol leicht auflösen. Beim Schütteln des Präparates mit Wasser geht Jod in die Flüssigkeit über. M. GRANVILLE empfiehlt die innerliche Anwendung von Coffeïntrijodid, weil es im Magen sehr schnell Jod abspaltet, wobei die Wirkung des Jodes ohne jene Depressionserscheinungen zum Ausdruck gelangt, welche an die Alkalijodide oder selbst an die Jodverbindungen des Chinins geknüpft sind (E. MERCKS Bericht, Januar 1891).

---

* Ber. d. D. chem. Gesellsch. 1881, 14, 814.

Doppelsalze des Coffeïns. Coffeïn gibt mit verschiedenen Salzen zum Teil gut kristallisierende Doppelsalze. Beim Vermischen der wässerigen Lösung der Base mit derjenigen von Silbernitrat bezw. Quecksilberchlorid entstehen die kristallisierenden Doppelsalze, ($C_8H_{10}N_4O_2 . NO_3Ag$) bezw. ($C_8H_{10}N_4O_2 . HgCl_2$). Auch die Verbindungen ($C_8H_{10}N_4O_2 . Hg(CN)_2$) und ($C_8H_{10}N_4O_2 . HgBr_2$) sind dargestellt.

Coffeïnjodnatrium, Jodcoffeïn, wird durch Vereinigung von Coffeïn und Natriumjodid erhalten, und zwar so, daß das Präparat 65% Coffeïn enthält. Ein weißes, in Wasser ziemlich leicht lösliches Pulver.

Coffeïn verbindet sich auch mit den Natriumsalzen der Benzoë-, Zitronen-, Salizyl- und Zimtsäure zu amorphen, in Wasser leicht löslichen Doppelsalzen. Zu ihrer Darstellung löst man Coffeïn in der betreffenden erwärmten konzentrierten Salzlösung auf und dampft die so erhaltene Lösung bei gelinder Wärme zur Trockne ein.

Coffeïno-Natrium benzoïcum, durch Eindampfen einer wässerigen Lösung von 5 T. Coffeïn und 6 T. Natriumbenzoat erhalten, bildet ein weißes, amorphes, in 2 T. Wasser und in 50 T. Alkohol lösliches Pulver.

Coffeïno-Natrium salicylicum, aus 5 T. Coffeïn und 6 T. Natriumsalizylat durch Eindampfen ihrer wässerigen Lösungen erhalten, bildet ein weißes Pulver oder eine weiße, körnige Masse von süßlich-bitterem Geschmack, die in 2 T. Wasser sowie in 50 T. Weingeist löslich ist. Dieses Präparat enthält 45% Coffeïn ($C_8H_{10}N_4O_2 + H_2O$) bezw. 41·8% $C_8H_{10}N_4O_2$. Zur Bestimmung des Gehaltes an Coffeïn kocht man 0·5 *g* des Doppelsalzes mit Chloroform wiederholt aus; das Filtrat soll dann nach dem Verdunsten des Chloroforms mindestens 0·2 *g* trockenes Coffeïn hinterlassen.

Coffeïnsulfosaure Salze, auch Symphorole genannt. Symphorol-N, ist die Bezeichnung für coffeïnsulfosaures Natrium, $C_8H_9N_4O_2 . SO_3Na$; es wird erhalten durch mehrstündiges Erhitzen eines Gemisches von Chlorcoffeïn oder Bromcoffeïn, schwefligsaurem Natrium und Wasser im Autoklaven auf 150°. Beim Erkalten scheidet sich das in kaltem Wasser nur wenig lösliche coffeïnsulfosaure Natrium als weißes, kristallinisches, bitter schmeckendes Pulver fast vollständig ab.

Auch coffeïnsulfosaures Lithium und Strontium werden unter der Bezeichnung Symphorol-L bezw. Symphorol-S arzneilich empfohlen.

Coffeïn-Chloral wird dargestellt durch Zusammenbringen äquivalenter Mengen von Coffeïn und Chloralhydrat in wässeriger oder alkoholischer Lösung und Eindunsten der klaren Flüssigkeit bei gelinder Wärme. Es bildet farblose, glänzende Kristallblättchen, die in Wasser und Alkohol löslich sind.

Coffeïn-Jodol, Jodolum coffeïnatum, $C_8H_{10}N_4O_2 . C_4J_4NH$, scheidet sich beim Vermischen der konzentrierten alkoholischen Lösungen äquivalenter Mengen von Coffeïn und Jodol als hellgraues, kristallinisches Pulver ab, welches in den meisten Lösungsmitteln nur wenig löslich ist. Es enthält 74·6% Jodol und 25·4% Coffeïn.

W. Autenrieth.

Coffeon, Kaffeon, Kaffeol. So bezeichneten Boutron und Frémy die ölige Substanz, welche sie erhielten, als sie die flüchtigen Röstprodukte der gebrannten Kaffeebohne mit Äther extrahierten. Man nahm früher an, daß Coffeon Methylsaligenon sei; dies hat sich indes als irrig herausgestellt; es ist offenbar ein Gemenge verschiedener Substanzen.

Zernik.

Cognac, Kognak. Der Kognak ist ein Destillat des Weines und wird vorzugsweise in Frankreich (Cognac, Charente, Bordeaux, Angoulême, Languedoc, La Rochelle), weniger in Spanien und Portugal, neuerdings auch in Deutschland und Ungarn erzeugt. Die Güte des Kognaks ist durchaus abhängig von der Beschaffenheit des Weines, aus welchem er hervorgegangen und von dem Grade der Sorgfalt, mit welcher er bereitet wurde. Einzig hierdurch wird auch der Preis bedingt. Unter Kognak wurde ursprünglich ein aus den besten französischen Weinen

in Frankreich bereitetes Destillat verstanden, minderwertige Sorten bezeichnete man als Franzbranntwein. Außer diesen echten Sorten laufen im Handel mehr oder weniger gut imitierte Produkte um, die als Fassonkognak oder als „Verschnitt“ bezeichnet werden. Hierzu gehören alle Produkte, deren Alkoholgehalt nicht ausschließlich dem Wein entstammt. Minderwertige Fabrikate sind Lösungen von Kognaköl oder -Essenz in Kornbranntwein unter Zusatz von Galläpfeltinktur und Zuckercouleur; solche verdienen kaum noch den Namen Fassonkognak. Als „Kunstkognak“ sind diejenigen Erzeugnisse zu betrachten, zu deren Herstellung Johannesbrot- und Veilchenwurzeltinktur, Essig und Salpeteräther, aromatische und Galläpfeltinktur, Spiritus und Wasser Verwendung finden. Echter Kognak ist fast farblos; er erhält erst durch Faßlager eine schwach gelbliche Färbung und gibt dann mit Eisenchloridlösung eine grünliche bis schwarze Färbung. Er reagiert sehr schwach sauer, entwickelt ein überaus angenehmes, weinartiges Bukett, schmeckt trotz hohen Alkoholgehaltes milde, nicht kratzend und hinterläßt beim Abdampfen kaum Spuren eines herb schmeckenden Rückstandes. Bei nochmaliger Destillation aus dem Wasserbade wird das Bukett in verfeinerter Form und ohne ätherische Nebengerüche erhalten. Außer den Destillationsprodukten des Weines kommen auch solche in den Handel, die aus Weinrückständen bereitet worden sind. So liefern in Gärung versetzte Weintreber einen an Kognak erinnernden Branntwein von schlechtem kratzendem Geschmack. Auch aus Weinhefe wird ein Branntwein gewonnen, indessen findet dieselbe mehr zur Herstellung des Kognaköles Verwendung. Die Prüfung des Aromas ist von großer Wichtigkeit für die Beurteilung der Güte eines Kognaks. Man führt sie am besten dadurch aus, daß man den Kognak auf warmes Wasser zu schichten sucht, zunächst die sich entwickelnden Dämpfe aufriecht und dann das Gemisch für sich und mit Zucker versetzt, kostet. Um mehrere Sorten miteinander zu vergleichen, gießt man von jeder soviel in ein Weinglas, daß die Innenwand benäßt ist und riecht von halber zu halber Stunde in die signierten Gläser hinein. Man wird hierdurch nicht allein feststellen können, welche Sorte den feinsten Geruch habe, sondern auch, wie lange das Aroma anhält, was bei feinen Sorten 24—30 Stunden dauert. Für den zum arzneilichen Gebrauch bestimmten Kognak fordert die deutsche Reichspharmakopöe einen Gehalt von 50% Alkohol; dieser Gehalt ist aber in feinen und reinen Kognaks oftmals erheblich überschritten. Von französischen Chemikern wird bei der chemischen Untersuchung von Kognak der vorhandenen Menge der höheren Alkohole und der Ester sowie dem gegenseitigen Verhältnisse dieser beiden Stoffgruppen besondere Beachtung geschenkt. STÜTZER.

Cognac mit Ei, Eierkognak. In Holland wird seit langer Zeit unter dem Namen „Advokaat“ ein spirituöses Getränk fabriziert, welches auch in Deutschland Eingang gefunden hat und hier meist „Eierkognak“ genannt wird. Bezüglich der Herstellung sei folgendes mitgeteilt: Man nehme 1 *l* starken Franzbranntwein, 500 *g* gemahlenen Zucker, 12 frische Eier. Das Eigelb wird mit dem Zucker eine halbe Stunde lang gerührt, dann ganz allmählich, zuerst tropfenweise, der Branntwein hinzugesetzt und zuletzt das zu Schaum geschlagene Eiweiß. Schließlich gibt man eine geringe Menge Vanillin hinzu.

Die im Handel vorkommenden gefälschten Fabrikate enthalten an Stelle eines Teiles der Eier billige, gelb gefärbte Surrogate, häufig aus Mehl bestehend. Auch wird zum Teil konzentrierte Magermilch hinzugesetzt. Der echte Eiercognac unterscheidet sich von dem gefälschten durch einen höheren Gehalt an Fett und an Lecithinphosphorsäure.

Der echte Eiercognac hat ungefähr 6—7·5% Fett, der gefälschte bisweilen weniger als 0·5%. Im Eigelb ist der Phosphor annähernd zu zwei Drittel der ganzen Menge in Form von in Äther und in heißem Alkohol löslichem Lecithin vorhanden. STÜTZER.

Cognacin, ein Pulver, welches bei der Kognakfabrikation Verwendung findet, ist nach MAYRHOFER ein Gemisch von Naphtholgelb, Roccellin und Vanillin. TH.

Cognacöl, Kognaköl, Kognakäther, Kognakessenz, Weinöl, Drusenöl. Das Kognaköl kann durch Dampfdestillation der mit Wasser angeführten Weinhefe, welche den Namen Druse führt, erhalten werden, und zwar bildet es, nachdem eine Quantität kognakähnlichen Branntweins übergegangen ist, das letzte Destillationsprodukt in Form einer tiefdunklen öligen Flüssigkeit. Ergiebiger ist die Destillation der Druse unter Zusatz von 1% Schwefelsäure, wodurch aus 2500 *kg* Druse 1 *kg* Kognaköl gewonnen werden soll. Auch hier wird dieses zunächst als ein dunkles, auf dem Destillat schwimmendes Öl erhalten, welches erst durch Rektifikation entfärbt werden muß. Das Kognaköl ist eine farblose Flüssigkeit, in reinem Zustande von stark weinartigem, betäubendem Geruche und scharfem, widerlichem Geschmacke, mit Alkohol stark verdünnt, demselben ein angenehmes, weinartiges Bukett erteilend.

Es ist klar mischbar mit Äther, absolutem Alkohol, fetten und ätherischen Ölen. Eine Verfälschung mit Alkohol ist durch Mischen mit Olivenöl zu entdecken; eine derartige Mischung wird durch Ausscheidung von Alkohol getrübt. Der Siedepunkt liegt bei 225°, indessen ist es mit Wasser- oder Weingeistdämpfen bei viel geringerer Temperatur flüchtig. Sp. Gew. 0·860. Seiner chemischen Zusammensetzung nach scheint es identisch zu sein mit dem Oenanthäther des Weines, der wiederum als nahe verwandt mit dem Pelargonsäureäthyläther, $C_9H_{17}O \atop C_2H_5 > O$, angesehen wird. Derselbe Äther ist auch auf künstlichem Wege herzustellen, und zwar durch anhaltende Behandlung von Oenanthsäure mit ätherschwefelsaurem Kalium, Abstumpfung der überschüssigen Säure mit Sodalauge und Rektifikation oder, nach WAGNER, durch Behandlung des Rautenöls mit sehr verdünnter Salpetersäure und Digestion der hierbei entstehenden unteren Schicht mit Alkohol. STUTZER.

Cohäsion s. Kohäsion.

Cohens Reaktion auf Eiweiß. In einer Lösung von 1 *g* Jod und 2 *g* Jodkalium in 300 *g* 50%iger Essigsäure ruft Eiweiß eine Trübung bezw. einen Niederschlag hervor. ZERNIK.

Cohn, FERDINAND JULIUS, geb. am 24. Jänner 1828 zu Breslau, gest. am 25. Juni 1898, war Professor der Botanik an der dortigen Universität. R. MÜLLER.

Cohns Styptikum, ein Geheimmittel, ist (nach SCHÄDLER) eine Lösung von 1 *g* Zinksulfat und 5 T. Gummi arabicum in 120 T. Wasser. TH.

Cohn-Mehrings Reaktion auf freie Salzsäure im Magensaft. Auf Zugabe von Cinchonin zum Magensaft bildet sich Cinchoninhydrochlorid, dessen Salzsäure bestimmt wird.

Literatur: Deutsch. Arch. f. klin. Med., 39, 233. ZERNIK.

Cohnheims Reagenzien für mikroskopische Zwecke.

1. Injektionsflüssigkeit: Eine Lösung von 1 *g* Anilinblau und 3 *g* Chlornatrium in 600 *ccm* Wasser.

2. Imprägnierungsflüssigkeiten: *a)* 0·1 *g* Chlorgold, 3 Tropfen Salzsäure, 200 *ccm* Wasser. *b)* Eine Mischung gleicher Raumteile Ameisensäure und Alkohol. *c)* Eine $^1/_2$%ige, mit Essigsäure angesäuerte wässerige Chlorgoldlösung; letztere wird speziell zum Färben der sensiblen Nerven in der Hornhaut empfohlen.

Literatur: VIRCHOWS Archiv, 1866, 346. ZERNIK.

Cohobieren s. Kohobieren. TH.

Coir s. Koir.

Coirres Liquor Calcii muriatico-phosphorici ist eine Auflösung von COLLAS Calcaria phosphorica gelatinosa (s. d.) in einer genügenden Menge

Salzsäure. Von diesem Liquor werden täglich 1—2 Teelöffel in verdünntem Wein genommen. KARL DIETERICH.

Coise oder **Coezo,** kalte Quelle in Frankreich, Depart. Savoyen, mit Natriumbikarbonat- und etwas Jodgehalt. PASCHKIS.

Coix, Gattung der Gramineae, Gruppe Maydeae; mit 4 Arten in Indien und China, charakterisiert durch fast kugelige, von dem beinharten Scheidenteil des Deckblattes umschlossene Früchte.

Coix Lacryma L., Tränengras, besitzt mehlreiche Früchte, welche früher unter dem Namen Sem. Lacrymae Jobi, Hiobsträne, als Diuretikum benutzt wurden und neuerdings wieder als Emolliens empfohlen werden. M.

col., auf Rezepten vorkommende Abkürzung für cola oder colatura.

Cola, Gattung der Sterculiaceae, mit 14 im tropischen Afrika verbreiteten Arten. Bäume mit oft polymorphen Blättern und seitenständigen, bisweilen aus altem

Fig. 25.

Blühender Zweig von Cola acuminata in 2/3 Größe. (Nach KARSTENS Fl. Col.)

Holze entspringenden Blütenrispen (Fig. 25). Von Cola acuminata R. BR. (Sterculia acuminata BEAUV.) stammt die echte, coffeïnhaltige Kola (s. d.). M.

Colasantis Probe auf Rhodanverbindungen im Speichel: Der Speichel wird mit Alkohol gefällt, filtriert, das Filtrat im Wasserbade eingedampft, der Rückstand in Wasser gelöst und mit Kupfersulfatlösung versetzt. Wenn Rhodan im Speichel war, wird die Probe smaragdgrün. M.

Colasantis Reaktion auf Rhodanverbindungen und Senföle. Die stark verdünnte Lösung wird mit 20%iger α-Naphthollösung und sodann, unter Vermeidung von Schütteln, mit dem doppelten Volum konzentrierter Schwefelsäure versetzt. Bei Anwesenheit von Rhodanverbindungen oder Senfölen entsteht an der Berührungsfläche ein smaragdgrüner Ring; beim Schütteln nimmt die Mischung eine violette Farbe an. ZERNIK.

Colatorien s. Kolatorien. TH.

Colatur s. Kolatur. TH.

Colchicinum, Colchicin,

$$C_{20}H_{25}NO_6 = (CH_3O)_3C_{15}H_9(NH.CO.CH_3)(CO.OCH_3)$$

ist im Jahre 1820 von PELLETIER und CAVENTOU zuerst dargestellt worden, aber erst im Jahre 1838 erkannten GEIGER und HESSE die Eigentümlichkeit dieses Stoffs, welchen die erstgenannten Forscher für identisch mit Veratrin gehalten haben. Um die Aufklärung der chemischen Konstitution des Colchicins hat sich ZEISEL (1883—1888) große Verdienste erworben. Colchicin findet sich in allen Teilen der Herbstzeitlose, Colchicum autumnale, vor, ist aber am reichlichsten in dem reifen Samen (0·2—0·6%) und in den Zwiebelknollen (0·08—0·2%) enthalten, in geringerer Menge ist es in den frischen Blüten (0·01—0·1%) und in den frischen Blättern (etwa 0·005%) enthalten.

Darstellung: Man zieht unzerkleinerte Colchicumsamen wiederholt mit warmem Alkohol von 90% aus, destilliert aus den Auszügen den Alkohol ab, vermischt den bleibenden Rückstand zur Abscheidung des beigemengten fetten Öles mit Wasser, filtriert ab und schüttelt das Filtrat wiederholt mit Chloroform gut aus. Die auf diese Weise erhaltenen Lösungen des Colchicins in Chloroform werden durch Destillation vom Lösungsmittel befreit; der Rückstand, der hierbei bleibt, wird bei mäßiger Wärme ausgetrocknet, hierauf in Wasser gelöst und die filtrierte Lösung abermals mit Chloroform ausgezogen. Die erhaltene Chloroformlösung wird auf ein kleines Volum eingedunstet, dann der dickliche Rückstand noch warm mit kleinen Mengen absolutem Äther so lange versetzt, als sich die hierdurch ausgeschiedenen weißlichen Massen wieder lösen, und schließlich längere Zeit unter 0° abgekühlt. Hierbei kristallisiert Chloroform-Colchicin, ($C_{22}H_{25}NO_6 + CHCl_3$), allmählich aus, welches abgesaugt, abgepreßt, dann in Wasser suspendiert und durch eingeleitete Wasserdämpfe zerlegt wird. Die hierdurch gewonnene wässerige Colchicinlösung wird schließlich im Vakuum eingetrocknet. — Auch die Fällbarkeit des Colchicins durch Gerbsäure kann bei der Reindarstellung desselben mit Vorteil verwendet werden. Man scheidet in diesem Falle das Colchicin aus der wässerigen Lösung durch fraktionierte Fällung mit reiner Gerbsäurelösung ab, indem hierbei die ersten und letzten Anteile des Niederschlags als weniger rein abgesondert werden. Den ausgewaschenen Gerbsäure-Colchicinniederschlag zerlegt man mit geschlämmtem Bleioxyd und zieht hierauf die trockene Masse mit Alkohol aus.

Eigenschaften: Colchicin bildet eine gelblichweiße oder gelbe, amorphe, gummiartige Masse, welche nicht kristallisiert erhalten werden kann; es schmilzt unter vorausgehendem Erweichen bei 143—147°. Colchicin ist langsam, aber in jedem Verhältnis löslich in Wasser, ferner leicht löslich in Alkohol und Chloroform, kaum löslich in kaltem Benzol und fast gar nicht in absolutem Äther und in Petroleumäther. Colchicinlösungen schmecken stark bitter und sind mehr oder weniger intensiv gelb gefärbt. Konzentrierte Schwefelsäure löst Colchicin mit gelber, konzentrierte Salpetersäure (spez. Gew. 1·4) mit intensiv violetter Farbe

auf; die letztere Färbung geht alsbald in Rotbraun und schließlich in Gelb über. Verdünnt man hierauf mit Wasser und versetzt mit Kalilauge bis zur alkalischen Reaktion, so nimmt die Lösung eine orangegelbe bis orangerote Färbung an. Die salzsaure Lösung des Colchicins wird durch Eisenchlorid erst beim Kochen grün bis schwarzgrün gefärbt; schüttelt man hierauf nach dem Erkalten mit Chloroform aus, so nimmt dieses je nach der Konzentration bräunliche, rote oder undurchsichtig dunkle Färbung an (ZEISEL). Konzentrierte Schwefelsäure, welche eine Spur Salpetersäure enthält, löst das Colchicin mit gelbgrüner Farbe, welche dann durch Grün, Blaugrün, Blau, Violett und Weinrot in Gelb übergeht (DRAGENDORFF).

Beim Erhitzen von Colchicin mit schwefelsäurehaltigem Wasser zerfällt es in Colchiceïn und Methylalkohol:

$$\underset{\text{Colchicin}}{C_{22}H_{25}NO_6} + H_2O = \underset{\text{Colchiceïn}}{C_{21}H_{23}NO_6} + CH_3.OH$$

Konzentrierte Kalilauge verharzt das Colchicin vollständig; beim Erwärmen mit sehr verdünnter Kalilauge wird unter Abspaltung von Methylalkohol ebenfalls Colchiceïn gebildet.

Derivate des Colchicins.

Colchiceïn, Acetotrimethylcolchicinsäure,

$$C_{21}H_{23}NO_6 + {}^1/_2H_2O = (CH_3O)_3C_{15}H_9(NHCOCH_3).COOH + {}^1/_2H_2O,$$

entsteht aus dem Colchicin bei der Einwirkung von Mineralsäuren (s. oben). Ferner beim Erhitzen von Trimethylcolchicinsäure mit Essigsäureanhydrid auf 110°. Kristallisiert aus Wasser in glänzenden Nädelchen, verliert das Kristallwasser bei 140—150°, erweicht bei 161° und schmilzt bei 172°. Colchiceïn ist sehr wenig löslich in kaltem Wasser, sehr leicht löslich in Alkohol und Chloroform, fast gar nicht in absolutem Äther und Benzol; es ist ferner in den Mineralsäuren mit gelber Farbe löslich, wie auch in den Lösungen der fixen und kohlensauren Alkalien; es reagiert neutral und ist zum Unterschiede von Colchicin ungiftig. Verhält sich gegen Schwefelsäure und salpetersäurehaltige Schwefelsäure und auch beim Kochen mit Eisenchlorid in salzsaurer Lösung wie Colchicin. Colchiceïn enthält eine Acetyl- und drei Methoxyl-Gruppen, mit Salzsäure kurze Zeit erhitzt, spaltet es die erstere als Essigsäure ab und bei längerer Einwirkung der Mineralsäure werden auch die drei Methoxyle als Chlormethyl abgespalten. So erhält man nacheinander:

Trimethylcolchicinsäure, $(CH_3O)_3C_{15}H_9(NH_2)COOH$, Nadeln vom Schmp. 159°;

Dimethylcolchicinsäure, $(CH_3O)_2(OH)C_{15}H_9(NH_2)COOH$, hellgelbe, bei 141—142° schmelzende Prismen und

Colchicinsäure, $(HO)_3C_{15}H_9(NH_2)COOH$, braune Flocken.

Durch Behandeln mit Natriummethylat und Jodmethyl geht das Colchiceïn wieder in Colchicin = Methylcolchiceïn über. Colchicin ist demnach der Methylester der einbasischen Säure Colchiceïn.

Colchiceïnamid, Acetotrimethylcolchicinsäureamid,

$$C_{21}H_{24}N_2O_5 = (CH_3O)_3C_{15}H_9(NH.C_2H_3O)CO.NH_2,$$

entsteht neben Methylalkohol bei vierstündigem Erhitzen von Colchicin mit alkoholischem Ammoniak auf 100°. Kristallisiert aus Alkohol; es zerfällt beim Erhitzen mit alkoholischer Natronlauge in Ammoniak und Colchiceïn.

Chloroform-Colchicin, $(C_{22}H_{25}NO_6 + 2CHCl_3)$, kristallisiert in schwach gelb gefärbten Nadeln, die beim Liegen an der Luft infolge Abgabe von Chloroform undurchsichtig werden; aber selbst bei 100° wird das Chloroform nur teilweise abgegeben. In kaltem Wasser ist die molekulare Verbindung nur wenig löslich; sie wird aber durch heißes Wasser in ihre Komponenten zerlegt.

Anwendung: Colchicin wurde an Stelle der Colchicum-Präparate bei Gicht und Rheumatismus empfohlen, wird indes nur selten verordnet. Größte Einzeldosis 0·005 *g*, größte Tagesdosis 0·015 *g*.

Nachweis des Colchicins bei toxikologischen Untersuchungen. Colchicin unterscheidet sich von den meisten Alkaloiden schon dadnrch, daß es aus wässeriger, weinsanrer Lösung mit Äther, besser Chloroform ausgeschüttelt werden kann. Die Reinignng des Verdunstungsrückstandes aus derartigen Lösungen kann in der Weise ansgeführt werden, daß man den erhaltenen Rückstand in Wasser löst, das Colchicin aus dieser Lösung durch Gerbsäure fällt und den Niederschlag nach dem Abfiltrieren und sorgfältigen Auswaschen dnrch feuchtes Bleioxyd zersetzt. Die eingetrocknete Masse wird dann mit Alkohol oder Chloroform ausgezogen. Von den allgemeinen Alkaloidreagenzien zeichnen sich Gerbsäure, Phosphormolybdänsäure, Jod-Jodkalium, Wismutjodid-Jodkalium und Goldchlorid durch große Empfindlichkeit für Colchicin aus. Besonders charakteristisch für das Colchicin ist sein Verhalten gegen konzentrierte Salpetersäure (spez. Gew. 1·4); die hierbei auftretende violettblaue Färbung zeigt sich besonders schön, wenn man vom Rande eines Porzellanschälchens, welches das gereinigte Colchicin aus dem Verdunstungsrückstande enthält, einen Tropfen Salpetersäure auf dasselbe herunterfließen läßt. Auch das Verhalten des Colchicins gegen konzentrierte Schwefelsäure sowie gegen Eisenchlorid in salzsaurer Lösung kann zum Nachweis des Colchicins mit Vorteil verwendet werden. W. Autenrieth.

Colchicinum salicylicum, Colchizinsalizylat, salizylsaures Colchicin, $C_{22}H_{25}NO_6 . C_7H_6O_3$, bildet ein gelbes, amorphes, in Wasser, Alkohol und Äther lösliches Pulver. Man erhält es, indem man eine Mischung von 1 T. Colchicin und 0·35 T. Salizylsäure anfeuchtet, trocknet und zerreibt. Dosis wie bei Colchicin. Sehr vorsichtig aufzubewahren! C. Mannich.

Colchicum, Gattung der Liliaceae, Unterfamilie Melanthaceae; ausgezeichnet durch Knollen, verwachsenblättriges Perigon, reif zweifächerige, lineale oder oblonge extrorse Antheren, freie Griffel und an der Nahtteilung scheidewandspaltig aufspringende, dreifächerige Kapseln.

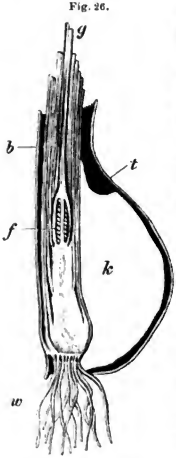
C. autumnale L, Zeitlose, Herbstzeitlose, Wiesensafran, Meadow, Saffron, auf fruchtbaren und feuchten Wiesen durch ganz Europa mit Ausschluß des Nordens und im Mittelmeergebiete. Krautige Pflanze mit sehr verkürztem Stengel und einem tief im Boden verborgenen, mit einer braunen, häutigen Schale (Laubblattscheide) umgebenen Knollen (Bulbotuber), der bis 35 *mm* lang und 25 *mm* dick wird, schief eiförmig, auf dem Rücken stark gewölbt, auf der Vorderseite flach oder schwach gewölbt ist und von einer flachen mittleren Längsfurche durchzogen wird, in welcher der kurze Stengel ganz und die lange Blütenröhre wenigstens in ihrem unteren, den Fruchtknoten umschließenden Teile halb eingeschlossen ruht.

Der Knollen steht mit dem blütentragenden Stengel nur in einer kleinen, basalen Region in Verbindung. Die Basis des Stengels ist zur Blütezeit im Herbst kaum verdickt. Sie trägt an der unteren Seite ein Büschel weißer Wurzeln und wird von einem etwas über der Insertionsstelle der obersten Wurzeln eingefügten, kürzeren, äußeren und einem etwas höher inserierten, verlängerten, inneren Scheidenblatte umgeben, die beide auch noch einen großen Teil der Perigonröhre umgeben. Auf diese basalen Niederblätter folgen die im Herbste noch nicht entwickelten, sondern scheidenartig Fruchtknoten und basale Perigonröhre umgebenden Laubblätter. Sie sind spiralig an der kurzen Achse angeordnet. Das unterste derselben trägt in seiner Achsel die Knospe für den nächstjährigen blütentragenden Stengel, das oberste die (oder bei mehrblütigen Exemplaren die 2—3 obersten je eine) kurzgestielte Blüte. Die Blüte verwelkt im Herbst nach vollzogener Befruchtung, ohne daß die Ausbildung der Frucht schon in diesem Jahre erfolgt. Erst im darauffolgenden Frühjahre entwickeln sich die Laubblätter und wachsen über den Boden empor. Das zwischen dem zweiten und dem dritten Blatte liegende Stengelglied (bei mehreren Fruchtknoten ein entsprechend tiefer liegendes) streckt sich stark in die Länge und hebt die Frucht weit über den Boden. Der zwischen dem ersten und zweiten Laubblatte liegende Stengelteil wird im Frühjahr zum neuen Knollen, welcher am Grunde die Hauptknospe und oberwärts die Knospe des zweiten Laubblattes trägt, welche sich erst später oder gar nicht entwickelt. Die Scheide des ersten untersten Laubblattes wird zu einer derben, trockenen, dunkelbraunen, oben röhrig verlängerten und zerschlitzten, den Knollen mit der nächstjährigen blühenden Pflanze einschließenden Hülle, welche oft mehrere Jahre bleibt und innerhalb welcher noch ein Paar trockene, braune, von den Scheidenblättern herrührende Häute liegen.

Während der Entwicklung der Blätter und Frucht wird, da hierzu die vorhandenen im (alten) Knollen aufgespeicherten Reservestoffe verbraucht werden, der von den Resten des vertrockneten Stengels des zweitvorhergehenden Jahres auf dem Scheitel bekrönte Knollen allmählich entleert und stirbt ab. Die Assimilationstätigkeit der Blätter sorgt dafür, daß der neue Knollen sich allmählich mit Reservestoffen füllt.

So trifft man also im ersten Jahre einen prall mit Reservestoffen gefüllten, die kurzgestielte Blüte, aber keine Blätter seitlich tragenden Knollen an, im zweiten dagegen auf einem allmählich sich entleerenden Knollen neben der neuen, allmählich erstarkenden Knollenanlage, den langen Stengel und die zwischen den Blättern liegende Frucht der vorjährigen Blüte. Der fruchttragende Sproß liegt also an der Spitze der Knollen, während die Blüte aus der seitlichen Rinne hervortritt.

Fig. 26.



Colchicum autumnale, Längeschnitt durch den basalen Teil. *k* Knollen, *t* Blattscheide (beide zusammen die Knollzwiebel bildend), *w* Wurzeln, *f* Fruchtknoten, *b* Blätter, *g* Griffel (nach TSCHIRCH).

Die Laubblätter sind meist in der Zahl 3 bis 4 (selten bis 6) vorhanden, fast aufrecht, oblong-lanzettlich, stumpf-verschmälert, glänzend grün. Die Blüten, meist 1—4 (selten 5—6), besitzen ein gamophylles Perigon. Die besonders an der Basis bleiche, bis 25 *cm* lange Perigonröhre ist im unteren Teile noch im Boden versteckt. Der Perigonsaum ist glockig, hell-lila-rosafarben, selten weiß und kaum über 4 *cm* lang. Die Segmente sind elliptisch-lanzettlich, die inneren etwas kleiner, alle 15—20nervig, mit hervortretenden Mittelnerven. Sie sind in der Zahl 6 vorhanden und entsprechen 2 trimeren, alternierenden Blattkreisen. 6 Staubfäden sind in 2 alternierenden, trimeren Kreisen angeordnet. Die Stamina des inneren Wirtels sind etwas länger und höher inseriert als die des äußeren. Alle tragen am Grunde ein kleines Nektarium, sind dem Schlunde des Perigons eingefügt und in dieses eingeschlossen. Sie sind $^1/_3$—$^1/_2$ so lang als die Perigonabschnitte und werden oft von den Narben überragt. Die zweifächerigen, lineal-oblongen Antheren sind über der Basis der Innenseite den fadenförmigen, freien Filamenten angeheftet und daher schaukelnd. Sie springen am Rande auf. Das Gynaeceum besteht aus drei oberständigen Karpellen und ist dreifächerig. In jedem Fache liegen zahlreiche anatrope Ovula. Der Fruchtknoten liegt an der Spitze des Stengelchens neben der Knollenbasis tief in der Erde. Sind mehrere vorhanden, so krönen dieselben, in einen Kreis gestellt, den kurzen Stengel. Die drei sehr langen, freien, fadenförmigen Griffel ragen aus der Perigonröhre hervor, bleiben aber in der Glocke eingeschlossen. Die Narben sind schwach nach außen gekrümmt. Die im Juni reifenden, noch mit den Griffelresten bekrönten Kapseln sind oblong, weit aufgeblasen, bis 65 *mm* lang, hellbraun, außen unregelmäßig querrunzelig, an der oberen Seite von oben nach unten scheidewandspaltig (septicid) aufspringend, die zahlreichen, an der Innenseite der Karpelle angehefteten Samen sind rundlich und besitzen eine Caruncula.

Die Herbstzeitlose blüht bei uns Ende August bis November, sehr selten und dann meist mit kleineren Blüten im Frühling (C. vernum SCHRK., C. vernale HOFFM., C. praecox SPENN.). Eine in Transsylvanien und Kroatien einheimische robustere Varietät (C. pannonicum GRISEB. et SCHK.) besitzt größere Knollen, breitere Blätter und zahlreichere Blüten.

In arzneilicher Anwendung sind der Knollen und der Same.

1. **Tubera Colchici** sind eiförmig, 3—5 *cm* lang, 3—4 *cm* dick, auf der einen Seite flach, auf der anderen konvex und von einer braunen häutigen Schale umkleidet, die nach oben in eine Scheide ausläuft. Im Herbst sind sie auf der flachen Seite mit einer nicht ganz herabreichenden Längsrinne versehen, an deren Basis sich der kurze Stengel befindet (s. oben). Bis zum Mai des der Blüte folgenden Jahres ist der alte Knollen entleert. Der dann in der Bildung begriffene Knollen zeigt im Frühjahr noch keine Längsrinne, sondern an der Stelle, wo diese später entstehen soll, eine kleine Knospe, die bis zum Herbst zur Blüte wird. Beim Trocknen kollabiert auch die junge Frühjahrszwiebel an dieser Stelle und zeigt alsdann ebenfalls die Längsrinne deutlich.

Neben diesen regelmäßig gestalteten finden sich bisweilen auch mehr oder weniger unregelmäßige. Vollkommen ausgebildet sind die Knollen oft fast rund

oder birnförmig, und der Querschnitt ist dann fast kreisförmig. In Entleerung begriffene Knollen haben einen unregelmäßigen Querschnitt und sind durch Schrumpfung mehr oder weniger kollabiert. Bisweilen sitzen 2 Knollen beisammen, von denen der eine (der vorjährige) geschrumpft und stark runzlig, der andere (der diesjährige) prall, fest, innen weiß, dicht und fleischig ist. Dieser allein ist in Anwendung zu ziehen, der andere ist zu verwerfen.

Frisch riecht der Zeitlosenknollen stark unangenehm widerlich, rettigartig, beim Trocknen verschwindet aber dieser Geruch bald. Der Geschmack ist süßlich, bitterlich, scharf kratzend. Beim Trocknen schrumpft der Knollen, wird außen braun und runzlich — der alte Knollen fällt fast ganz zusammen — innen bleibt er dicht und weiß und behält auch den ursprünglichen Geschmack.

Das Lupenbild des Querschnittes zeigt besonders gegen das Zentrum zahlreiche Punkte. Anatomisch erweisen sich diese als Gefäßbündel, die aus nebeneinander liegendem Gefäß- und Siebteil bestehen und zerstreut zwischen dünnwandigem, isodiametrischem Parenchym liegen. Letzteres ist dicht mit Stärke erfüllt, dessen meist zu 2, 3 und 4 zusammengesetzte Körner einen zentralen, strahligen Spalt zeigen.

Man sammelt die Knollzwiebel zu der Zeit, die dem Höhepunkt der Entwicklung entspricht, also im Spätsommer (Ende Juli bis anfangs August) oder Frühherbst von der blühenden Pflanze oder kurz bevor die Blüte aufbricht. Nach dem Verblühen und im Frühjahr ist der Knollen unwirksam, der ältere ist entleert und der jüngere noch nicht ausgebildet.

Man bringt den Zeitlosenknollen jetzt oft in nierenförmigen, mehr oder weniger rundlichen, nicht sehr dicken, harten, zerbrechlichen, mehligen Querscheiben in den Handel. Man bewahrt sie vorsichtig und nicht über ein Jahr lang auf.

Die Wirksamkeit ist am größten kurz vor der Blütezeit im Frühherbst oder im Frühjahr vor Entwicklung des fruchttragenden Stengels. Einsammlungszeit Ende Juni, d. h. Ende des Frühlings oder Anfang des Sommers, wenn die Blätter welk sind, oder im Herbst bei beginnender Blüte.

Vor dem Gebrauch ist die Droge von der braunen Hülle und den Wurzeln zu befreien.

Als freilich bei näherer Betrachtung kaum mögliche Verwechslungen werden die echten Zwiebeln der Tulpe und anderer Liliaceen genannt.

Anwendung findet der Knollen in Deutschland und Österreich kaum noch, häufiger verwendet man ihn in Frankreich und Belgien, aber auch dort wohl meist nur als Acetum, Oxymel, Mellitum, Tinktur und Vinum. Zu 10 *g* wirkt der frische Knollen schon tödlich.

Der Knollen enthält frisch nicht unerhebliche Mengen Colchicin (im Juli und August das meiste), 0·066—0·085%, trocken weniger, viel Stärke (20% in dem frischen, 30% in dem trockenen Knollen), Zucker, Harz, Fett.

2. **Semen Colchici.** Die im Mai und Juni völlig reifen Samen der Zeitlose sind rundlich verkehrt-eiförmig, fast rund, oft im unteren Teile durch gegenseitigen Druck etwas kantig, 1—3 *mm* groß, frisch weißlich, trocken dunkelbraun, sehr fein und dicht körnig-höckerig und dadurch grubig punktiert, wenig runzlig, matt, wenn nicht zu alt, außen infolge Ausschwitzens von Zucker schmierig, mit einer helleren „Caruncula" versehen, die im frischen Zustande weiß, fleischig und sehr groß ist, beim Trocknen aber sehr stark schrumpft. Es handelt sich hier um einen Arillus, d. h. um eine Funikularwucherung. Im Innern sind sie weiß, hornartig hart, zähe.

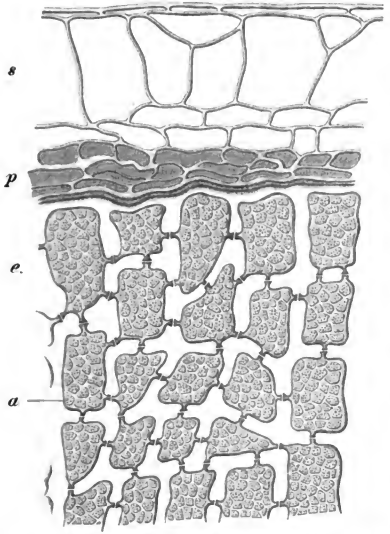
Der kleine, ungeteilte, blattlose Embryo liegt in dem, die Hauptmasse des Samens ausmachenden grauen, hornigen Endosperm schief exzentrisch, der Samenschale genähert, an dem der Caruncula abgekehrten Ende.

Die Samenhaut besteht aus dünnwandigen, im trockenen Samen stark kollabierten, bräunlichen Zellen, von denen eine der äußeren Reihen meist erheblich größer als die der anderen ist und deren innere Reihen (Nährschicht) tangential

gestreckt erscheinen. An der Caruncula wird dies Gewebe erheblich mächtiger, auch wird dasselbe dort von einem Gefäßbündel durchzogen, die Caruncula führt Stärke von der Form der in den Knollen vorkommenden. Das Endosperm zeigt einen deutlich strahligen Bau. Die Zellen des Endosperms sind dickwandig und grob getüpfelt. Sie enthalten neben fettem Öl schön ausgebildete Aleuronkörner. Die Zellen des Embryos sind klein, dünnwandig und enthalten kleine Aleuronkörnchen.

Die Colchicumsamen sind auch im frischen Zustande geruchlos, schmecken aber sehr bitter und widerlich kratzend. Sie enthalten reif und unreif Colchicin, 0·2 bis 0·4% (1·27%, JOHANSON, 0·985 KATZ, 0·9 L. SCHULZE), dessen Spaltungsprodukte Colchiceïn, Colchicoresin, Apocolchiceïn in den Präparaten, beispielsweise dem Vinum Colchici, ebenfalls enthalten sind. Außer Colchicin findet sich im Samen 5% nicht polarisierender Zucker (FLÜCKIGER), 6—8% fettes Öl, 7 bis 20% Eiweißsubstanzen (BLEY), in der Samenschale Gerbstoff und Stärke.

Fig. 27.



Colchicum autumnale. Querschnitt durch die Randpartie des Samens. *s* Äußere Samenhaut, *p* Pigmentschicht, *e* Endosperm mit *a* Aleuronkörnern (nach TSCHIRCH).

Neben der anatomischen Analyse bietet der Nachweis des Colchicins den besten Anhalt zur Beurteilung der Identität. Behufs Ausführung dieses Nachweises kocht man einige Samen mit verdünntem Alkohol aus, dampft zur Sirupdicke, nimmt mit absolutem Alkohol auf, dampft wieder ein und nimmt mit wenig Wasser auf. Diese Lösung wird mit Salpetersäure gelb. Läßt man einen Tropfen Schwefelsäure auf die gelbe Lösung fließen, so umgibt er sich mit blauvioletten Kreisen.

Mikrochemischer Nachweis: Mit Salzsäure und unterchlorigsaurem Natrium färben sich Schnitte aus Knollen und Samen rosenrot, darauf entsteht ein körniger Niederschlag (PASCHKIS).

Da sich das Colchicin in den Samen länger unzersetzt hält als in den Knollen, so zieht man erstere (seit 1820) den letzteren vor. Auch alle übrigen Teile der Pflanze, besonders die Blüten und Blätter enthalten Colchicin (GEIGER, HESSE, BLEI, REITHNER), — Blüten 0·1% (NAGELVOORT) — schmecken daher ebenfalls kratzend bitter. Am meisten ist davon aber in den Samen, u. zw. besonders in der Samenschale (H. BLAU), dann in dem Endosperm (HERRMANN, BARTH) enthalten, die denn auch zur Zeit fast allein in Anwendung sind. Auch andere Colchicum-Arten enthalten Colchicin (ROCHETTE). Beim Knollen findet es sich in der Umgebung der Gefäßbündel.

Die Zeitlosensamen sollen alljährlich erneuert werden; sie müssen mit der Hand zusammengeballt aneinander kleben. Man sammelt sie im Juni, trocknet unter Ausschluß des Lichtes an einem lauwarmen Orte und bewahrt sie in gut ver-

schlossenen Blech- oder Glasbüchsen auf. Unreife und blasse Samen sind zu verwerfen. Um das Pulver daraus (meist nur ex tempore) darzustellen, schrotet man sie zuvor auf einer Mühle. Sie pulvern sich sehr schlecht.

Sie gehören zu den scharfnarkotischen Giften und sind in der Form ihrer Präparate — Tinct. Colchici, Vinum Colchici — gegenwärtig fast nur noch gegen Gicht und Rheumatismus in Anwendung.

Vergiftungen durch den Genuß der Früchte, Samen und Blätter (als Salat), sowie medizinale Vergiftungen sind nicht gerade selten. Als tödliche Dosis der Samen können 3—5 *g*, der Blätter 60 *g*, der Tinktur 30 *g*, des Weines 14—60 *g* angesehen werden. Das Extrakt tötete in einem Falle schon zu 1·5 *g*.

Das Colchicin wird langsam resorbiert, die Vergiftungserscheinungen pflegen deshalb erst nach mehreren Stunden aufzutreten. Bei medizinalen Dosen ist auf die kumulative Wirkung zu achten.

Die antidotarische Behandlung hat vor allem die Entleerung des Magens zu bewerkstelligen, dann sind Gerbstoffe, Opium, Analeptika angezeigt, endlich wird der Arzt die Symptome bekämpfen.

Literatur: Dragendorff, Herbstzeitlose im Bier, 1877. — Houdé, J. Ph. (5) 10. — Zeisel, J. Ph. (5) 10. — Nagelvoort, Nid. Tijds, 13, 1901. — Herrmann, Diss., Leipz. 1876. — Barth, Arch. d. Ph., 1898. — Brunner, Arch. d. Ph., 1889. — Katz, Ph. Centralh. 1901. — Hertel, Jahrb., 1881/82. — Cavendoni, Arch. d. Ph., 1888. — La Wall, Ph. Z., 1896. — Blau, Zeitschr. d. Allg. österr. Ap.-V., 1903. Tschirch.

Colchisal, Gelatinekapseln, die auf das Stück eine Lösung von 0·00025 *g* Colchicin in 0·2 *g* Salizylsäuremethylester enthalten. Mittel gegen Gicht und Rheumatismus in Dosen von 3—4 Kapseln täglich. F. Weiss.

Colcothar (Vitrioli) = Caput mortuum. Th.

Cold-Cream des D. A. IV s. Unguentum leniens, der Ph. Austr. s. Unguentum emolliens. Andere gute Vorschriften zu Cold-Cream, Crême céleste, sind: 8 T. Cera alba, 8 T. Cetaceum und 50 T. Oleum Amygdalarum schmilzt man, läßt nahezu erkalten, rührt um, bis die Masse schön schaumig und weiß ist, setzt dann unter fortgesetztem Agitieren 25 T. Wasser, in welchem $^1/_2$ T. Borax gelöst ist, nach und nach zu und parfümiert zuletzt beliebig. — Oder (mit Glyzerin): 8 T. Wachs, 8 T. Cetaceum, 50 T. Mandelöl, 12$^1/_2$ T. Glyzerin, 12$^1/_2$ T. Wasser und $^1/_2$ T. Borax. — Oder (ohne Wasser): 25 T. Wachs, 50 T. Cetaceum, 160 T. Mandelöl werden geschmolzen und erkalten gelassen, tüchtig agitiert und nun unter fortgesetztem Rühren noch 50 T. Mandelöl beigemischt. — Oder (mit Vaseline): 8 T. Wachs, 8 T. Cetaceum, 50 T. Mandelöl, 20 T. Vaseline (gelbe oder weiße), 20 T. Wasser und 1 T. Borax. — Einen einfachen, aber sehr guten Cold-Cream stellt Oleum Cocos opt. mit Oleum Rosae parfümiert dar. Greuel.

Coldenia, Gattung der Borraginaceae, Gruppe Ekretioideae; niederliegende Kräuter mit kleinen Blättern und fast sitzenden Blüten.

C. procumbens L., in den Tropen der alten Welt, liefert Früchte, welche in Ostindien zu erweichenden Umschlägen bei Geschwüren, Brandwunden u. s. w. verwendet werden. v. Dalla Torre.

Coles Dianer Pills sind nach folgender Formel hergestellt: Aloë purificat. (Ph. U. S.), Massa Hydrargyri (Ph. U. S.), Tub. Jalapae pulv. aa. 7·5 *g*, Tart. stibiat. 0·13 *g*, daraus 100 Pillen zu formen. Karl Dieterich.

Coles Reagenzien zur mikroskopischen Blutfärbung dienen zur Doppelfärbung von Blutpräparaten und bestehen einerseits aus einer mit 68 *g* Alkohol versetzten Lösung von 2·5 *g* Eosin in 68 *g* Wasser, andrerseits in einer Lösung von 1·3 *g* Methylgrün in 300 *g* Wasser. Zernik.

Colebrookia, Gattung der Labiatae, Gruppe Stachyoideae. Die einzige Art C. oppositifolia Sm. in Britisch-Sikkim. Der Filz der Blätter und der unteren Stengelteile wird zur Beseitigung von Würmern benutzt. (Hooper 1889.)
v. Dalla Torre.

Coleman-Liebigs Extrakt of Meat and Malt-Wine, ein „die Konstitution stärkendes, fleischbildendes und die Gesundheit wiederherstellendes" englisches Fabrikat, angeblich aus Portwein, Liebigs Fleischextrakt und Malzextrakt dargestellt, ist (nach Trillich) reiner Portwein mit (möglicherweise) einem sehr geringen Zusatze von Fleischextrakt. Th.

Coleochaetaceae, Familie der Confervales. Grüne, am unteren Ende festgewachsene Süßwasser-Algen mit geschlechtlicher Fortpflanzung und mit Schwärmsporen. Fritsch.

Coleoptera, Ordnung der Insekten. Man kennt bei 100.000 Arten, zu denen wenige nützliche gehören, wie die Laufkäfer, welche durch Vertilgung schädlicher Insekten nutzen, und die Vesicantia, welche die Canthariden (s. d.) enthalten.
v. Dalla Torre.

Coleopterin, $C_7H_5NO_5$. Ein in den Flügeldecken der Coleopteren enthaltener amorpher, roter, in seiner Konstitution der Harnsäure verwandter Farbstoff (Griffiths). F. Weiss.

Coleosporiaceae, Familie der Basidiomyceten. Rostpilze, welche auf verschiedenen Blütenpflanzen parasitisch leben. Fritsch.

Colers Kampfermilch, ein Geheimmittel, besteht (nach Schädler) aus 10 *g* Zinkoxyd in 180 *g* Rosenwasser suspendiert mit 5 *g* Kampferspiritus. Th.

Coleus, Gattung der Labiatae. Kräuter oder Sträucher mit gezähnten Blättern; 100 Arten in den Tropen und Subtropen der alten Welt. Viele derselben liefern Knollen, welche sehr reich an Stärke sind und wie Kartoffel genossen werden, so

C. barbatus Benth. in Indien und im tropischen Afrika,

C. dysentericus Bak., „Krodyn" am Niger,

C. edulis Vatke, „Dannek" in Abessinien,

C. lanuginosus Hochst., ebenda und

C. tuberosus Benth. (C. parviflorus Benth.) in Indien; von der letzten Art wird auch das Blatt als Gemüse genossen. (Kew Bull. 1894.)

Für Heilzwecke dienen:

C. aromaticus Benth. in Indien. Die Blätter besitzen einen erfrischenden Geruch und stark aromatischen Geschmack. Man verwendet sie gegen Intermittens, Kolik, Dysenterie und als Diaphoretikum; oft mischt man sie den Speisen bei (Dymock 1876),

C. atropurpureus Benth., in Indien und Pacific; der Saft der Blätter wird gegen Bubonen, Drüsenanschwellungen und sogar gegen Epilepsie verwendet (Colon. Exhib. 1886), überdies zur Verhinderung der Konzeption und gegen Kolik;

C. barbatus Benth., in Indien und dem tropischen Afrika; dient als Expektorans, Emmenagogum, Diuretikum;

C. bicolor Benth. auf Java; das Blatt wird als Aromatikum und äußerlich verwendet, ebenso

C. malabaricus Benth. in Indien;

C. parviflorus Benth. in Indien; das Blatt wird zu Salben und gegen Cholera verordnet;

C. scutellarioides Benth. in Malayen und Australien; das Blatt dient als Diaphoretikum, die Wurzel gegen Kolik und Durchfall. Von

C. Verschaffeltii Lem. auf Java wird eine Purpurfarbe gewonnen. (Hassak 1886.)
v. Dalla Torre.

Coleys Fluid, ein zur Behandlung sarkomatöser Geschwülste gebrauchtes Gemenge von Erysipel- und Prodigiosus-Toxinen. F. Weiss.

Colic Root, das Rhizom von Alletris farinosa L. (Haemodoraceae), ein in Amerika gebräuchliches Bittermittel. Ebenso heißt das Rhizom von Liatris spicata Willd. (Compositae) und von Apocynum androsaemifolium L. M.

Colieren s. Kolieren. Th.

Colignons Kropfbalsam. 10 *g* Kalium bromatum werden in je 20 *g* Spiritus dilutus und Aqua, anderseits 20 *g* Sapo medicatus in 40 *g* Spiritus dilutus gelöst; die Lösungen werden gemischt und dann noch 20 *g* Tinctura Conii hinzugegeben. Th.

Colignonia, Gattung der Nyctaginaceae; Stauden mit knolligen Wurzeln. C. parviflora Endl., „Chulco" in Peru, wird abgekocht zum Putzen des Silbers verwendet. v. Dalla Torre.

Colla (κόλλα), Leim. — C. animalis s. Gelatina; C. piscium s. Ichthyocolla.

Collaetina ist identisch mit Collemplastra. Die von der Firma Hans Turinsky erworbene Wortmarke Collaetina sollte den Zweck haben, die Ärzte an eine Spezialität der Kautschukpflaster zu gewöhnen. Die Collaetina werden in allen gangbaren Kombinationen genau wie die Collemplastra hergestellt und von obiger Firma (jetzt Pharmazeutische Produktivgenossenschaft in Wien) in den Handel gebracht. G. Hell.

Collaform ist pulverförmige Formaldehydgelatine, zur Wundbehandlung empfohlen, also ein dem Glutol (s. d.) analoges Präparat. Beckstroem.

Collagen s. Kollagen.

Collaps s. Kollaps.

Collargol = Argentum colloidale, Bd. II, pag. 188. Th.

Collas Calcaria phosphorica gelatinosa ist frisch gefälltes, auf dem Filter durch Waschen gereinigtes, nicht getrocknetes basisches Calciumphosphat. Das Präparat enthält ca. 66% Wasser. F. Weiss.

Collas' Fer réduit, Fer-Collas, ein angeblich elektrolytisch gewonnenes Eisen, kommt von Paris aus in kleinen Gelatinekapseln von der Form der Ätherperlen in den Handel; jede Kapsel enthält 0·1 *g* Eisen. — **Collas' Pilules Alègres contre les hémorrhoides** sind mit Silber überzogene Pillen, welche (nach Hager) Extractum Capsici enthalten. Th.

Collasin, Collosin, amerikanische Spezialität. Ein Hautfirnis, der im wesentlichen aus einer mit Kampfer versetzten Auflösung von Schießbaumwolle in Aceton besteht. F. Weiss.

Collateral s. Kollateral.

Colle blanche, Pariser Leim, ist ein dicker Gummischleim. F. Weiss.

Collektiv s. Kollektiv.

Collemataceae, Familie der Ascolichenes. Es sind die sogenannten Gallertflechten, welche durch Symbiose von Spaltalgen mit Schlauchpilzen entstehen. Fritsch.

Collemplastra s. Emplastra. Th.

Collenchym, Kollenchym (κόλλα Leim, ἐγχυμα das Gegossene), ist das mechanische Gewebe wachsender Pflanzenorgane. Collenchymzellen sind gestreckt zylindrisch, besitzen horizontale Querwände und führen fast stets noch Inhalt (Chlorophyllkörner, Zellsaft, selbst Zellkern). Sie sind ausgezeichnet durch starke Verdickung der Ecken, bei verhältnismäßig geringer Verdickung der Berührungsflächen. Die Membran besteht (auch in den Verdickungen) beim normalen Collenchym stets aus reiner Zellulose. Sie ist zart geschichtet, stark lichtbrechend, aber wenig quellbar und das Collenchym trägt daher seinen Namen: Gallertgewebe mit Unrecht (AMBRONN). Die Zellen vereinigen vielmehr große Festigkeit mit leichter Dehnbarkeit, sind daher ihrer Funktion, wachsenden Organen die nötige Festigkeit zu verleihen, sehr vorteilhaft angepaßt. Die ältere Anatomie rechnete das Collenchym seiner topographischen Anordnung unter der Epidermis wegen zu dem Hypoderm. Man findet Collenchym in den Stengeln krautiger Pflanzen, den Rinden der Holzpflanzen (in der primären Rinde), Blattstielen und Blattrippen, überall nach mechanischen Grundsätzen angeordnet. Von Drogen zeigen die Mittelrippen der Blätter (Mentha, Digitalis u. a.) wohl ausgebildetes Collenchym.

Das mechanische Gewebe älterer Organe ist das Stereom. TSCHIRCH.

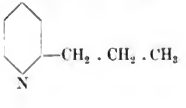
Colleteren s. Kolleteren.

Colletia, Gattung der Rhamnaceae in Südamerika; mit hinfälligen Blättern.

C. spinosa LAM. mit mehr weniger drehrunden Dornen, in den Anden bis Uruguay und Südbrasilien verbreitet, besitzt wie die übrigen Arten ein purgierend wirkendes Holz, aus welchem in Brasilien ein alkoholischer Auszug gegen Wechselfieber bereitet wird.

C. ferox GILL & HOOK., in Chili, liefert ein sehr dauerhaftes Holz und ist (GEHE & KO. 1881) in Argentinien unter dem Namen „Barba tigris" als Volksheilmittel in Verwendung. v. DALLA TORRE.

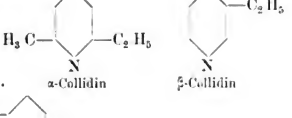
Collidin ist die gemeinschaftliche Bezeichnung für die isomeren Pyridinbasen von der Zusammensetzung $C_8H_{11}N$. Einige Collidine finden sich neben anderen Homologen des Pyridins im DIPPELschen Öl und auch im Steinkohlenteer vor. Die Zahl der theorisch möglichen Collidine beläuft sich auf 22, von welchen 10 dargestellt sind. Von diesen ist das α-Propylpyridin: bemerkenswert, das von HOFMANN Conyrin genannt wurde, da es aus dem Coniin entsteht, wenn dessen salzsaures Salz über Zinkstaub destilliert wird:

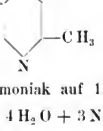


$$\underset{\text{Coniin.}}{C_8H_{17}N} = \underset{\text{Conyrin.}}{C_8H_{11}N} + 6H$$

Conyrin ist eine farblose Flüssigkeit vom Siedep. 166—168°, welche durch Reduktion mit Jodwasserstoff bei 280—300° in α-Propylpiperidin = inaktives Coniin übergeführt wird.

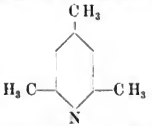
Sogenanntes α-Collidin und β-Collidin entstehen beim Schmelzen des Cinchonins mit Ätzkali; auch das Brucin liefert bei ähnlicher Behandlung dieselben beiden Basen:

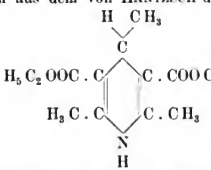


Aldehydcollidin, Aldehydin = 

entsteht beim Erhitzen einer alkoholischen Lösung von Aldehyd-Ammoniak auf 120°:

$$4\,C_2H_7NO = C_8H_{11}N + 4\,H_2O + 3\,NH_3.$$

Es sind noch eine ganze Reihe anderer Darstellungsweisen des Aldehydins bekannt, doch fußen sie alle auf dieser Kondensation. Symmetrisches Trimethylpyridin, 

. Diese Base vom Siedep. 171—172° findet sich im Steinkohlenteer vor; sie kann aus dem von HANTZSCH dargestellten Dihydrocollidindikarbonsäurester, 

, — aus Acetessigester mit Aldehydammoniak erhalten — gewonnen werden. Einer gemäßigten Oxydation unterworfen, verliert dieser Ester zwei Atome H und geht in den Aethylester der Collidindikarbonsäure über. Bei der Destillation der aus diesem Ester freigemachten Säure mit Kalk werden die beiden Karboxylgruppen abgesprengt unter Bildung des obigen Trimethylpyridins. W. AUTENRIETH.

Colligamen, Leimbinde. Mit Glyzerin- und Glyzerinzinkleim einseitig bestrichene, von E. DIETERICH-Helfenberg in den Handel gebrachte Mullbinden, auch mit medikamentösen Zusätzen. Die Leimbinden sind besonders geeignet zur Anlegung der UNNAschen Dauerverbände. Zum Gebrauch taucht man sie rasch in kaltes Wasser, legt sie mit der bestrichenen Seite auf und bedeckt schließlich mit Watte oder einer gewöhnlichen Binde. ZERNIK.

Collins Pulvis desinfectorius setzt sich zusammen aus 2 Teilen Chlorkalk und 1 Teil gepulvertem gebrannten Alaun. Das Pulver entwickelt langsam Chlor und wird an den zu desinfizierenden Stellen auf Teller gestreut aufgestellt. F. WEISS.

Collinguaya, Gattung der Euphorbiaceae, Gruppe Crotonoidae; lederblätterige Sträucher im extratropischen Südamerika.

C. odorifera MOLIN, in Chili, hat seinen Namen von dem Holze, das beim Verbrennen Rosengeruch entwickelt; es bildet einen Ersatz des Santelholzes. v. DALLA TORRE.

Collinsonia, Gattung der Labiatae, Stachyoideae-Perillinae. Ausdauernde, dem Salbei ähnliche aromatische Kräuter mit drüsigen Blättern und gelben oder purpurn gefleckten Blüten.

Die Wurzel von C. canadensis L. ist in Nordamerika als Storeroot ein Volksmittel gegen Blasenleiden, besonders gegen Harnsteine. M.

Collodine, Triticine, ist ein mittels Alkali löslich gemachter Stärkekleister, der zum Aufkleben von Photographien Anwendung findet. JUNGCLAUSSEN.

Collodium, Kollodium, Collodion (Gall.), Collodio (Ital.). In allen Pharmakopöen, von denen nur die Austr., Hung. und Japon. keine Vorschriften zur Darstellung geben.

Darstellung: Durch Auflösen von Kollodiumwolle, Kolloxylin in einem Gemisch aus Weingeist und Äther. Die Lösungsverhältnisse sind nicht in allen Pharmakopöen gleich. Ferner enthält die 4%ige Lösung der Belg. und die 5%ige der Port. einen Zusatz von Rizinusöl; diese Präparate stellen demnach ein Collodium

elasticum dar. Wie D. A. IV läßt auch Dan., Fenn., Helv., Norv., Russ. 1 T. Kollodiumwolle in 3 T. Weingeist und 21 T. Äther lösen. Nach Brit., Ital. und U. S. ist das Verhältnis von Weingeist zu Äther = 1 : 3. Das Lösungsverhältnis aber ist bei Brit. 1 : 37·5, Ital. 1 : 17, U. S. 1 : 26.

Die Hauptschwierigkeit bei der Darstellung des Kollodiums bietet die Gewinnung einer guten, klar löslichen Kollodiumwolle. Läßt man konzentrierte Salpetersäure auf Zellulose (am besten entfettete Baumwolle) einwirken, so bildet sich zunächst neben kleinen Mengen Dizellulosetrinitrat $C_{12}H_{17}O_{10}(NO_2)_3$, Zellulosedinitrat $C_6H_8O_5(NO_2)_2$, welches jedoch schließlich bei längerer Einwirkung der NO_3H ganz oder teilweise in Trinitrat übergeht:

$$\underset{\text{Zellulose}}{C_6H_{10}O_5} + \underset{\text{Salpetersäure}}{2\,NO_3H} = \underset{\text{Zellulosedinitrat}}{C_6H_8O_5(NO_2)_2} + \underset{\text{Wasser}}{2\,H_2O}$$

$$C_6H_{10}O_5 + 3\,NO_3H = \underset{\text{Zellulosetrinitrat}}{C_6H_7O_5(NO_2)_3} + 3\,H_2O$$

Diese Zellulosenitrate wurden früher allgemein als Nitrozellulose, also als Nitroverbindungen (ebenso wie das Nitroglyzerin) angesehen. Sie sind aber in Wirklichkeit Salpetersäureester der Zellulose, da sie alle Reaktionen dieser Verbindungen (Verseifbarkeit mit Alkalien, Reaktion Eisenoxydulsalzen gegenüber) geben. Auch in der Bezeichnung dieser Nitrate herrschte bis vor kurzem eine ziemliche Verwirrung, indem sowohl für das Zellulosedi- wie für das Zellulosetrinitrat der Name Kolloxylin und Pyroxylin unterschiedslos gebraucht wurde. Erst in jüngster Zeit hat man angefangen, für das Dinitrat die Bezeichnung Kolloxylin, für das Trinitrat den Namen Pyroxylin ausschließlich zu gebrauchen.

Das Kolloxylin, die Kollodiumwolle, verbrennt in trockenem Zustande angezündet mit großer Schnelligkeit, ohne einen Rückstand zu hinterlassen. Größere Mengen, zumal im komprimierten Zustande, können, zur Entzündung gebracht, in heißer Jahreszeit sogar durch Druck oder Stoß, Explosionen hervorrufen. Ein Aufbewahren des Kolloxylins empfiehlt sich, wenn es zur Darstellung von Kollodium dienen soll, nicht, da es allmählich an seiner Löslichkeit in Weingeist und Äther Einbuße erleidet. Soll es für andere Zwecke aufbewahrt werden, so bringe man es ganz locker in trockene, gut verschließbare Gläser, die man in einen feuerfesten Behälter stellt.

Dieses Kolloxylin ist nun löslich in einem Gemisch aus Weingeist und Äther. Es ist aber auch löslich in Aceton, Essigäther und Methylalkohol. Diese Lösungen liefern aber beim Verdunsten keine für medizinische Zwecke brauchbaren Häutchen, wie auch das Mischungsverhältnis von Weingeist und Äther und die Stärke des Weingeistes nicht ohne Einfluß auf die Beschaffenheit des Häutchens sind.

Als solches findet das Kolloxylin Anwendung zur Herstellung von Zelluloid (s. d.) und zur Fabrikation künstlicher Seide (s. d.).

Das Pyroxylin, die Schießbaumwolle, welches vornehmlich als Sprengmaterial und zur Herstellung rauchschwachen Pulvers Anwendung findet, explodiert viel leichter und heftiger als das Kolloxylin, und zwar schon durch Druck oder Schlag. Es ist in Alkohol und Äther unlöslich, löslich aber in viel Aceton, indem es zunächst darin aufquillt. Wegen der Unlöslichkeit in Weingeist und Äther muß die Bildung des Pyroxylins, des Zellulosetrinitrats, bei der Darstellung des Kolloxylins, der Kollodiumwolle vermieden werden.

D. A. IV gibt für die Darstellung der Kollodiumwolle folgende Vorschrift:

400 T. rohe Salpetersäure werden vorsichtig mit 1000 T. roher Schwefelsäure gemischt; nachdem die Mischung bis auf 20° abgekühlt ist, drückt man in dieselbe 55 T. gereinigte Baumwolle ein und läßt das Gemisch 24 Stunden lang bei 15—20° stehen. Hierauf bringt man die Kollodiumwolle in einen Trichter und läßt sie 24 Stunden lang zum Abtropfen des überflüssigen Säuregemisches stehen. Die zurückbleibende Kollodiumwolle wäscht man sodann mit Wasser solange aus, bis die Säure vollständig entfernt ist, drückt sie aus und trocknet sie bei 25°. Darauf werden 2 T. dieser Kollodiumwolle in einer Flasche mit 6 T. Weingeist durch-

feuchtet und mit 42 T. Äther versetzt. Die Mischung wird wiederholt geschüttelt und die gewonnene Lösung nach dem Absetzen klar abgegossen.

Bei dieser Darstellungsmethode ist zunächst darauf zu achten, daß die zu verwendenden Säuren das richtige spezifische Gewicht haben, die rohe Salpetersäure also nicht unter 1·38, die rohe Schwefelsäure nicht unter 1·833 schwer ist. Sind die Säuren leichter, so kann die ganze Baumwolle in Lösung gehen. Der Zusatz von konzentrierter Schwefelsäure ist erforderlich (wie bei der Darstellung des Salpetersäure-Glyzerinesters, Nitroglyzerin), um durch Wasserentziehung die Salpetersäure konzentrierter zu machen.

Da die Gefahr der Bildung von unlöslichem Pyroxylin ebenfalls vorliegt, wenn man einfach nach dem Wortlaut des D. A. IV (auch D. A. III) verfährt, so wurde vor einer Reihe von Jahren vorgeschlagen, die Säure überhaupt bis zur Bildung des Endproduktes, des Trinitrates, einwirken zu lassen und dieses durch Behandeln mit Ammoniak in Dinitrat zurückzuverwandeln. Diese Methode scheint sich in der Praxis nicht bewährt zu haben; ich selbst habe in einem Falle ein gutes Präparat erhalten, in einem andern Fall habe ich einen absoluten Mißerfolg zu verzeichnen gehabt.

Man kommt aber sicher zum Ziel, wenn man die Vorschrift des D. A. IV im allgemeinen innehält, jedoch die Einwirkung der Säure nicht ohne weiteres auf 24 Stunden ausdehnt, sondern sich durch Entnahme von Proben nach 10stündiger Einwirkung der Säure über das Stadium des Prozesses Kenntnis verschafft. Um dies ausführen zu können, bringt man die lose, gezupfte, entfettete Baumwolle zweckmäßig abends in das Säuregemisch, welches sich in einem hinreichend großen starkwandigen Glaszylinder befindet. Es ist unerläßlich, daß die Watte sich zunächst völlig mit der Säure vollgesogen hat, bevor man sie, damit die vorgeschriebene Menge Baumwolle in der Säure Platz hat, mit einem starken Glasstab niederdrückt, weil sie andernfalls nicht in ihrer Gesamtmasse von der Säure durchfeuchtet wird, was sich später sehr störend durch Bildung unlöslicher Knoten bemerkbar machen würde. Ist alle Baumwolle unter diesen Kautelen eingetragen, so wird der Zylinder mit einer Glasplatte bedeckt und bis zum andern Morgen an einem Orte von mittlerer Temperatur beiseite gestellt. Den nächsten Morgen nimmt man mit Hilfe zweier Glasstäbe eine Probe der mit Säure getränkten Baumwolle heraus und wäscht sie sofort mit einer größeren Menge Wasser aus, bis letzteres auf Lackmus nicht mehr sauer reagiert. Dann wird sie zwischen Fließpapier durch Pressen mit den Fingern möglichst von der Feuchtigkeit befreit, fein zerzupft und bei 25° getrocknet. Ist die Probe völlig trocken, so wägt man einen Teil ab und versucht, ob Lösung in 25 Teilen des Weingeist- und Äthergemisches erfolgt. Tritt keine oder nur unvollständige Lösung ein, so hat in diesem Falle die Säure noch nicht lange genug eingewirkt. Man läßt demgemäß noch länger stehen und wiederholt die Prüfung in der angegebenen Weise von Stunde zu Stunde, bis die ausgewaschene und getrocknete Probe in 25 T. des vorgeschriebenen Lösungsmittels klar oder nahezu klar löslich ist. Ist dies der Fall, so bringe man die gesamte säurehaltige Baumwolle nicht, wie das Arzneibuch angibt, zum Abtropfen der überschüssigen Säure auf einen Glastrichter (diese Operation birgt nämlich die Gefahr, daß die Kollodiumwolle nachträglich doch noch unlöslich wird), sondern werfe sie in einen größeren Holzbottich mit gewöhnlichem kalten Wasser und knete sie in allen ihren Partien kräftig unter häufigem Erneuern des Wassers durch, bis letzteres nicht mehr sauer reagiert. Dann wasche man mit destilliertem Wasser sorgfältig nach, presse das Wasser aus der Kollodiumwolle mit den Händen möglichst aus und trockne sie, nachdem sie in kleine Stücke zerzupft worden ist, im Trockenschrank auf Fließpapier bei einer Temperatur von 25—30°. Die Kollodiumwolle verpufft allerdings für gewöhnlich erst bei einer Temperatur über 100°, doch kann dies unter nicht weiter bekannten Umständen gelegentlich auch schon bei weit niedrigeren Temperaturen stattfinden, weshalb es sich empfiehlt, die oben angegebene Temperatur nicht zu überschreiten.

Da sich ein Aufbewahren der Kollodiumwolle aus den bereits oben angeführten Gründen nicht empfiehlt, so stellt man, wenn sie völlig trocken ist, das Gesamtgewicht fest (100 T. Baumwolle geben ca. 150 T. Kollodiumwolle), bringt die Gesamtmenge in eine hinreichend große trockene Flasche und gießt zunächst die berechnete Menge Weingeist darauf. Erst wenn die Kollodiumwolle völlig mit Weingeist durchfeuchtet ist, wird der Äther hinzugefügt und die wohl verschlossene Flasche unter zeitweiligem Umschütteln beiseite gestellt, bis alles gelöst ist. Dann stellt man zum Absetzen beiseite und gießt nach völliger Klärung von dem vorhandenen Bodensatz ab.

Eine in früheren Zeiten beliebte Darstellungsweise: 24stündige Einwirkung eines auf 50° abgekühlten Gemisches von 20 T. Kaliumnitrat und 36 T. roher Schwefelsäure auf 1 T. entfettete Baumwolle, dürfte heutzutage nur noch historisches Interesse haben.

Eigenschaften (die Prüfung erstreckt sich auf Konstatierung dieser Eigenschaften): Kollodium soll eine farblose oder nur schwach gelblich gefärbte, neutrale, sirupdicke Flüssigkeit darstellen, die nach dem Verdunsten in dünner Schicht ein farbloses, durchsichtiges, fest zusammenhängendes Häutchen hinterläßt. Kollodium mischt sich mit weingeistigen und ätherischen Flüssigkeiten, Rizinusöl, Kanadabalsam, Terpentin u. s. w. Geringe Mengen Wasser nimmt das Kollodium auf, indem es dicker und schleimiger wird (ein solches Kollodium liefert eine nicht hinreichend getrocknete Kollodiumwolle), es hinterläßt dann aber beim Verdunsten ein trübes undurchsichtiges Häutchen. Beim Schütteln mit reichlichen Mengen Wasser scheidet es die gelöste Kollodiumwolle wieder vollständig aus.

Aufbewahrung: Wegen des hohen Äthergehalts ist Kollodium eine sehr feuergefährliche Flüssigkeit, die in starken, gut verschlossenen Flaschen an einem kühlen Ort aufzubewahren ist.

Anwendung: Medizinisch zur Bedeckung wunder Hautstellen, Verklebung kleiner Schnittwunden und zur Befestigung kleinerer Verbände. Als Lösungsmittel für verschiedene Arzneimittel, die auf die Haut oder Wunden einwirken sollen, wie Jod, Jodoform, Quecksilberchlorid, Salizylsäure, Tannin u. s. w. Da die auf der Epidermis verbleibende Kollodiumhaut sich beim Eintrocknen zusammenzieht, Zerrungen hervorruft und infolgedessen bei ihrer Sprödigkeit leicht Risse bekommt, benutzt man vielfach statt des gewöhnlichen Kollodiums ein mit Rizinusöl oder mit diesem und Terpentin versetztes, das ein elastischeres Häutchen hinterläßt (s. Collodium elasticum). Gelegentlich wird Kollodium auch wohl zum Überziehen von schlecht schmeckenden Pillen benutzt.

Technische Verwendung findet das Kollodium in der Photographie, ferner um Papier und Gewebe annähernd luft- und wasserdicht zu machen, zum Überziehen von Papierschildern vor Auftragen des Lackes, um das Durchschlagen des letzteren zu verhindern, und zur Herstellung säurefester Papierschilder, indem man letztere so oft mit Kollodium überpinselt, bis ein glänzender Überzug entstanden ist. Ferner werden aus ihm kleine Ballons hergestellt.

Collodium duplex der Drogisten ist keine konzentriertere Auflösung der Kollodiumwolle, sondern entspricht hinsichtlich seiner Stärke gerade den Anforderungen des Arzneibuchs. JUNGCLAUSSEN.

Collodium acidi carbolici nach HAGER-FISCHER: 5 T. Acid. carbolic. cryst. werden geschmolzen und 5 T. Kollodium zugemischt. Sehr ätzende Masse, die auf Baumwolle in den schmerzenden kariösen Zahn zu bringen ist. JUNGCLAUSSEN.

Collodium ad clavos pedum = Collodium salicylatum. Ergänzb.; s. auch Hühneraugenmittel. TH.

Collodium ad verrucas. Warzenkollodium. Hamburger Vorschrift: Zu bereiten aus 1 T. Salizylsäure, 1 T. Milchsäure, 8 T. Kollodium. JUNGCLAUSSEN.

Collodium antephelidicum Hager. 1 T. Zinc. sulfocarbol. wird in 10 T. Spiritus gelöst und dann 40 T. Kollodium und 1 T. Ol. Citri hinzugegeben (gegen Sommersprossen). JUNGCLAUSSEN.

Collodium arnicatum. 30 T. Tinct. Arnicae aetherea und 70 T. Kollodium werden gemischt. JUNGCLAUSSEN.

Collodium cantharidale = Collodium cantharidatum. TH.

Collodium cantharidatum, Spanischfliegen-Kollodium D. A. IV. — Belg., Brit., Dan., Helv., Japon., Norv., Port., Russ., U. S. — Japon. nennt dasselbe C. epispasticum, Brit. C. vesicans.

Darstellung: Nach D. A. IV., Helv. u. Norv. werden 1 T. gepulverte Kanthariden mit einer hinreichenden Menge Äther erschöpft, der klare Auszug bei gelinder Temperatur zur Sirupdicke eingedunstet und mit soviel Kollodium vermischt, daß das Gesamtgewicht 1 T. beträgt. Nach Dan. werden 10 T. Kanthariden mit 15 T. Äther, nach U. S. 6 T. Kanthariden mit einer hinreichenden Menge Chloroform ausgezogen. Die Auszüge nach beiden Pharmakopöen werden auf 1·5 T. eingedampft und mit 8·5 T. Collodium elasticum gemischt. Nach Japon. werden gleiche Teile Aether cantharidatus und Kollodium gemischt ohne Vornahme einer Verdunstung. Nach Belg. werden aus 100 T. Kanthariden mit 150 bis 175 T. Äther durch Mazeration und Filtration 100 T., nach Russ. mit 160 T. Äther in gleicher Weise 84 T. Aether cantharidatus dargestellt. In 100 T. des letzteren läßt Belg. nach Zusatz von 10 *g* 92%igem Spiritus 3·6 *g* Kolloxylin, Russ. in 84 T. desselben nach Zusatz von 12 *g* Spiritus 4 *g* Kolloxylin lösen. Brit. läßt (in metrisches Maß und Gewichtssystem umgerechnet) in 200 *ccm* ihres Liquor epispasticus (s. Band I, pag. 286 unter Aether cantharidatus) 5 *g* Kolloxylin lösen. Port. läßt 100 T. Kanthariden mit einem Gemisch aus 300 T. Spiritus und 700 T. Äther perkolieren und in 95 T. des Perkolats 5 *g* Kolloxylin lösen.

Eigenschaften: Nach D. A. IV ist Spanischfliegen-Kollodium eine olivengrüne, sirupdicke klare Flüssigkeit von schwach saurer Reaktion, die nach dem Verdunsten des Ätherweingeistes in dünner Schicht ein grünes, fest zusammenhängendes Häutchen hinterläßt.

Aufbewahrung: Bei den Mitteln der Tab. C.

Anwendung: Als blasenziehendes Mittel an Stelle von Kantharidenpflaster. JUNGCLAUSSEN.

Collodium Cantharidini Dieterich, Ersatz für Collod. cantharidat. 0·1 *g* Kantharidin wird mit 4 *g* Rizinusöl fein verrieben, in 95 *g* Kollodium eingetragen und mit 1 *g* Tinct. Cannabis indicae grün gefärbt. JUNGCLAUSSEN.

Collodium carbolisatum, Collodium odontalgicum, Zahnkollodium. 1 T. Acid. carbol. cryst. wird in 1 T. Spiritus gelöst und 18 T. Collodium elasticum hinzugemischt. JUNGCLAUSSEN.

Collodium causticum = Collodium corrosivum. TH.

Collodium c. Hydrargyro bichlorato = Collodium corrosivum. TH.

Collodium c. Morphino = C. morphinatum. TH.

Collodium chrysarobinatum, Collodium cum Araroba. 2 T. Chrysarobin werden mit 15 bis 18 T. Kollodium gemischt. JUNGCLAUSSEN.

Collodium cinereum Richter. 1 T. Hydrargyrum oxydulatum nigrum wird in 30 T. Kollodium fein verteilt. (Anstatt des Merkurialpflasters.) JUNGCLAUSSEN.

Collodium corrosivum, C. causticum, C. escharoticum. 1 T. fein gepulvertes Hydrargyrum bichloratum wird in der Flasche mit 1 T. Äther übergossen

und soviel Kollodium hinzugefügt, daß das Gesamtgewicht 10 bis 15 bis 20 T. beträgt. JUNGCLAUSSEN.

Collodium crotonatum. 1 bis 2·5 T. Oleum Crotonis werden mit soviel Collodium gemischt, daß das Gesamtgewicht 10 T. beträgt (s. auch C. Tiglii). JUNGCLAUSSEN.

Collodium cum Araroba = Collodium chrysarobinatum.

Collodium diachylatum. Münchener Vorschrift: 10 T. Bleipflaster werden mit 10 T. Spiritus, 20 T. Äther 6 Stunden digeriert. Nach dem Absetzen wird die klare Flüssigkeit abgegossen und mit 60 T. Kollodium gemischt. Eine trübe Flüssigkeit. JUNGCLAUSSEN.

Collodium duplex. Für manche Zwecke, namentlich wenn es sich darum handelt, größere Mengen ätherischer Auszüge dem Kollodium einzuverleiben, ist es wünschenswert, ein konzentrierteres Kollodium zu haben. Man bereitet sich dasselbe dann durch Auflösen von 4 T. Kollodiumwolle in 6 T. Weingeist und 40 T. Äther.

Das Collodium duplex der Drogisten entspricht hinsichtlich seines Gehalts an Kollodiumwolle gerade den Ansprüchen des Arzneibuches (s. auch Schluß des Artikels Collodium). JUNGCLAUSSEN.

Collodium elasticum, C. flexile, C. tenax, Elastisches Kollodium. D. A. IV. Alle Pharmakopöen mit Ausnahme der Fenn., Belg. und Port. nennen dasselbe einfach Collodium bezw. Collodio; Brit. Collodium flexile.

Darstellung: 1. D. A. IV: Durch Mischen von 1 T. Rizinusöl, 5 T. Terpentin und 94 T. Kollodium. 2. Graec.: Durch Mischen von 1·5 T. Rizinusöl, 4·5 T. Terpentin und 90 T. Kollodium. 3. Brit.: 480 *ccm* Kollodium, 20 *g* Kanadabalsam, 10 *g* Rizinusöl. 4. U. S.: 92 *g* Kollodium, 5 *g* Kanadabalsam, 3 *g* Rizinusöl. Nur mit Rizinusöl lassen mischen:

	Austr. Helv.	Dan.	Gall.	Hisp.	Hung. Rom.	Ital.	Jap.	Nedl.
Kollodium . . .	98	99	100	100	100	97	90	96
Rizinusöl . . .	2	1	7	10	2	3	3	4
	100	100	107	110	102	100	93	100

Mit Glyzerin lassen mischen:

	Norv.	Russ.	Suec.
Kollodium	99	98	100
Glyzerin	1	2	1
	100	100	101

Belg. läßt 4 T. Kollodiumwolle in 10 T. Weingeist, 80 T. Äther und 6 T. Rizinusöl, Port. 5 T. Kollodiumwolle in 20 T. Weingeist, 70 T. Äther und 5 T. Rizinusöl lösen.

Eigenschaften: Farblose oder schwach gelbliche Flüssigkeit, welche nach dem Verdunsten des Lösungsmittels in dünner Schicht ein sich nicht zusammenziehendes Häutchen hinterläßt; ist deshalb für viele Fälle zweckmäßiger als das gewöhnliche Kollodium. JUNGCLAUSSEN.

Collodium epispasticum = Collodium cantharidatum. TH.

Collodium escharoticum = Collodium corrosivum. TH.

Collodium ferratum, C. haemostaticum, C. martiatum, C. stypticum, 1. T. Ferr. sesquichloratum siccum wird in 9 T. Kollodium gelöst. JUNGCLAUSSEN.

Collodium flexile = Collodium elasticum. TH.

Collodium haemostaticum = Collodium ferratum. TH.

Collodium Ichthyoli. 1 bis 2 T. Ammonium sulfo-ichthyolicum werden in 10 T. Kollodium gelöst. JUNGCLAUSSEN.

Collodium jodatum (Nat. form.). 5 T. Jod werden in 95 T. Kollodium gelöst. JUNGCLAUSSEN.

Collodium jodoformiatum, Jodoformkollodium, Ergänzb. und Nat. Form. 5 T. Jodoform werden durch Schütteln in 95 T. elastischem Kollodium gelöst. JUNGCLAUSSEN.

Collodium Jodoformii. Formul. Beroliniens.: Jodoform 1 T., Kollodium 9 T.

Collodium Jodoformii fortius, Münchener Vorschrift = C. Jodoformii Formul. Beroliniens. TH.

Collodium Jodoli. Zu bereiten aus: 5 T. Jodol, 16 T. Spiritus von 95%, 64 T. Äther, 4 T. Kollodiumwolle, 6 T. Rizinusöl. (HAGERS Handb.) JUNGCLAUSSEN.

Collodium lacto-salicylatum. Münchener Vorschrift: 3 T. Salizylsäure werden in 14 T. elastischem Kollodium gelöst und 3 T. Milchsäure hinzugemischt. JUNGCLAUSSEN.

Collodium lentescens. Kollodium 100 T., Glyzerin 1·5 T. werden gemischt. JUNGCLAUSSEN.

Collodium mercuriale = C. corrosivum. TH.

Collodium morphinatum. 1 T. Morphinum hydrochloricum und 30 T. Kollodium. JUNGCLAUSSEN.

Collodium odontalgicum = C. carbolisatum. TH.

Collodium plumbicum Arnim. 1 T. Bleiessig und 25 T. Kollodium werden gemischt. JUNGCLAUSSEN.

Collodium salicylatum, Salizylkollodium (Ergänzb.) C. ad clavos pedum. Hamburger Vorschrift: 1 T. Indisch. Hanfextrakt, 10 T. Salizylsäure, 5 T. Terpentin werden durch Schütteln gelöst in 82 T. Kollodium und der Lösung 2 T. Essigsäure hinzugefügt. Wiener Vorschrift: Salizylsäure 10 T., Kollodium 90 T., Chlorophyll 0·5 T. JUNGCLAUSSEN.

Collodium saturninum = C. diachylatum oder C. plumbicum. TH.

Collodium stypticum, C. tannatum. Münchener Vorschrift: Tannin 5 T., Spiritus 15 T., Kollodium 80 T. Amerikanische Vorschrift: Benzoësäure 5 T., Tannin 5 T., Karbolsäure 10 T., Kollodium 100 T. S. auch Collodium ferratum. JUNGCLAUSSEN.

Collodium tannatum, Münchener Vorschrift s. unter Collodium stypticum. TH.

Collodium tenax = Collodium elasticum. TH.

Collodium Thioli. 1 T. Thiolum siccum pulv., 19 T. Kollodium. JUNGCLAUSSEN.

Collodium Tiglii (Nat. formul.). 1 T. Oleum Crotonis, 9 T. Kollodium (U. S.). JUNGCLAUSSEN.

Collodium vesicans = C. cantharidatum. TH.

Collodiumseide s. Seide, künstliche. TH.

Collograph s. Kopierapparate. TH.

Colloïdale Metalle s. Kolloïdale Metalle. TH.

Colloïde s. Dialyse. TH.

Colloïdin s. Kolloïdin. TH.

Colloïdsubstanzen s. Dialyse. TH.

Collosin, Filmogen, ein Ersatz für Kollodium, besteht in einer mit Kampfer versetzten Lösung von Zellulosenitrat in Aceton. ZERNIK.

Colloxylin, Kollodiumwolle, s. Collodium. TH.

Collutorium (colluo ausspülen), Mundwasser, Mundspülwasser, heißt jede zum Ausspülen des Mundes bei Entzündungen und Geschwüren verordnete Flüssigkeit. Als solche dienen konzentrierte wässerige Aufgüsse oder Abkochungen aromatischer, adstringierender und erweichender Pflanzenteile oder Lösungen adstringierender und antiseptischer Stoffe (Phenol, Kaliumpermanganat, Kalium chloricum, Borax), meist zweckmäßig mit Zusatz eines Geschmackkorrigens (Pfefferminzöl, aromatische Tinkturen, Cognac, Rosenhonig). Das Verschlucken von Mundwässern aus stark wirkenden Substanzen kann üble Folgen haben, besonders bei Kindern, wenn der Ersparnis wegen konzentriertere Mundwässer behufs Verdünnung im Hause verschrieben werden. Die zum jedesmaligen Mundausspülen angewendete Menge beträgt 15·0—25·0 *g*.

Collutoires nennt die französische Pharmakopöe gewisse Arzneiformen, welche dem unter Collutorium angegebenen Zwecke durchaus entsprechen.

Die gebräuchlichsten Mundwässer sind unter ihren Eigennamen angeführt.

(† TH. HUSEMANN) M.

Collutorium adstringens, SCHEIBLERS Mundwasser. Alumin. sulf. 10 *g*, Natr. acet. 12·5 *g*, Aq. dest. 150 *g* läßt man unter häufigem Umschütteln zwölf Stunden lang stehen, fügt alsdann eine Lösung von je zwei Tropfen Ol. Salviae und Ol. Menth. pip. in 50 *g* Spiritus hinzu, läßt eine Nacht absetzen und gibt nach dem Filtrieren noch 100 *g* Aqua destillata zu. Dient als Mundwasser; ein Eßlöffel voll auf ein Glas Wasser. ZERNIK.

Collutorium aluminis, Collutoire à l' alum Ph. Gall., eine Lösung von 5 *g* Alaun in 5 *g* Rosenhonig, wird als Pinselung gegen Aphthen verwendet. ZERNIK.

Collutorium antiscorbuticum AUDIBERTI. 100 *g* Lign. Guajac. plv. gr., 25 *g* Fruct. Anisi stellat. und 50 *g* Herb. Salviae werden mit 400 *g* 90%igem Spiritus und 700 *g* Aq. Cinnamom. einen Tag lang digeriert; sodann wird ausgepreßt und auf 1000 *g* aufgefüllt. ZERNIK.

Collutorium Kalii chlorici, Collutoire au chlorate de potasse Ph. Gall. besteht aus Kal. chloric. 5 *g* und Mel rosatum 20 *g*. ZERNIK.

Collutorium phenico-jodatum MANDL. Acid. carbol., Jod. aa. 1 *g*, Kal. jodat. 2 *g*, Glyzerin 100 *g*. Dient als Kehlkopfpinselung. ZERNIK.

Collutorium rosatum PRINGLE. Infus. flor. Rosae 50 *g*, Borax 10 *g*, Mel rosat. 50 *g*. Pinselung bei Mandelentzündung. ZERNIK.

Collyrium. Die griechische Benennung κολλύριον wird jetzt bei uns ausschließlich auf Augenwässer, d. h. Lösungen und Mischungen, welche teils zur Waschung, teils zu feuchten Überschlägen am Auge dienen, bezogen. In weiterem Sinne begreift man darunter auch Augentropfen (Guttae ophthalmicae), Augensalben (Unguenta ophthalmica) und Augenstreupulver (Pulveres adspersorii ophthalmici) und überhaupt alle zur Applikation auf das Auge bestimmten Arzneiformen, die man in älterer Zeit als feuchte Collyrien (Hygrocollyria) und trockene Collyrien (Xerocollyria) unterschied. In Frankreich ist noch jetzt die Bezeichnung Collyre sec für Calomel à vapeur üblich. Die Ableitung des Wortes ist fraglich, ursprünglich scheint es mit collyra, klebriger Teig groben Brotes, zusammenzuhängen und medizinisch zur Bezeichnung von Arzneizylindern gedient zu haben, die man in Mastdarm, Scheide, Ohren und Nase einführte. († TH. HUSEMANN) M.

Collyrium adstringens VIOL. Camphora 1 *g*, Spiritus 50 *g*, Ammon. chlorat. 1·5 *g*, Zinc. sulfuric. 3 *g*, Crocus 0·2 *g*, Aq. destill. 250 *g*. Nach eintägiger Digestion filtrieren. ZERNIK.

Collyrium adstringens luteum. Vorschrift der Ph. Austr.: Ammon. chlorat. 0·5 *g*, Zinc. sulfuric. 1·25 *g*, Aq. destill. 200 *g*, Camphora 0·4 *g*, Spirit. dilut. 20 *g*, Crocus 0·1 *g*. Nach 24stündiger Digestion filtrieren! Vorschrift des Hamburger Ergänzb.: Ammon. chlorat. 5 *g*, Zinc. sulfur. 10 *g*, Aq. destill. 800 *g*, Camphora 3 *g*, Spirit. dilut. 160 *g*, Tinct. Croci 8 *g*. ZERNIK.

Collyrium aluminis, Aqua ophthalmica aluminata, ist eine 1%ige Lösung von Alaun in Fenchelwasser. ZERNIK.

Collyrium aluminoso-plumbicum, Eau de la Duchesse de Lamballe. Alumin. sulfur. 1 *g*, Plumb. acet. 0·5 *g*, Aq. Rosae 250 *g*. ZERNIK.

Collyrium Anciaux. Cadmium sulfur. 0·06—0·6 *g*, Mucilago Gumm. arab., Tct. Opii crocat. aa. 8 *g*. Gegen Hornhautflecke. ZERNIK.

Collyrium antamauroticum BEASLEY. Fruct. Capsici 0·5 *g*, Aq. destill. 300 *g*. Nach dreistündigem Stehen zu filtrieren. ZERNIK.

Collyrium antiblennorrhoicum von GRAEFE. Zinc. sulf. 0·2 *g*, Aq. Rosar. 12 *g*, Mucilag. Gummi arab. 4 *g*, Tct. Opii crocat. 2 *g*. ZERNIK.

Collyrium antiblephariticum SICHEL. Borax 1 *g*, Mucilago Cydoniae 10 *g*, Aq. Lauro-Cerasi 5 *g*, Aq. destillat. 100 *g*. ZERNIK.

Collyrium antiblepharospasticum OESTERLEN. Extract. Opii 0·4 *g*, Aq. Amygd. amar. dilut. 25 *g*. ZERNIK.

Collyrium antimoniatum PEREIRA. Eine Lösung von 0·05 *g* Tartarus stibiat. in 50 *g* Aq. destillat. ZERNIK.

Collyrium Argenti nitrici ist eine Lösung von 0·05 *g* Argent. nitric. in 25 *g* Aq. destillat. ZERNIK.

Collyrium Atropini SICHEL. Atropin. sulfur. 0·01 *g*, Aq. destillat. 10 *g*, Glyzerin 5 *g*. ZERNIK.

Collyrium Atropini sulfurici oleosum OWEN. Atropin. sulfur. 0·05—0·2 *g*, Ol. Ricini 30 *g*. Bei Hornhautentzündung. ZERNIK.

Collyrium atropinicum ZANO. Atropin 0·05 *g*, Aq. destillat. 150 *g*. Bei Iritis. ZERNIK.

Collyrium badium LEBERT. Borax 2 *g*, Infus. folior. Hyoscyam. (e 8 *g*) 60 *g*. Bei Photophobie. ZERNIK.

Collyrium badium WARLOMONT. Borax 10 *g*, Extract. Hyoscyam. 5 *g*, Decoct. Althaeae 185 *g*. Bei akuter Augenentzündung. ZERNIK.

Collyrium boraxatum. Borax 2 *g*, Sacchar. alb. 4 *g*, Aq. Rosae 120 *g*. Gegen Hornhautflecken. ZERNIK.

Collyrium chloratum VARLEZ. Eine filtrierte Lösung von 1—3 *g* Calcaria chlorata in 25 *g* Aq. destillat. Pinselung bei eitriger Ophthalmie. ZERNIK.

Collyrium cum Hydrargyro chlorato, Collyre sec au Calomel Ph. Gall. Ein Streupulver aus gleichen Teilen Calomel vapore par. und Saccharum album. ZERNIK.

Collyrium cum Lapide divino, Collyre à la pierre divine. Eine filtrierte Lösung von 0·4 *g* Cupr. aluminat. in 100 *g* Aq. destillat. ZERNIK.

Collyrium cum Zinco tannico BONNERIN. Zinc. tannic. 0·1 *g*, Mucilag. Gumm. arab. 15 *g*, Aq. destillat. 185 *g*. ZERNIK.

Collyrium Hydrargyri mitis. Eine Anreibung von 2 *g* Kalomel mit 8 *g* Olivenöl. Pinselung auf Augenflecken bei Pferden und Rindern. ZERNIK.

Collyrium Loches. Zinc. sulfuric. Alumen aa. 0·5 *g*, Tct. Aloës 10 Tropfen, Spiritus 2 *g*, Aq. Rosae 100 *g*. Bei chronischer Konjunktivitis. ZERNIK.

Collyrium neonatorum. Argent. nitric. 0·1 *g*, Aq. destillat. 25 *g*, Glyzerin 5 *g*. ZERNIK.

Collyrium opiatum neonatorum v. NIEMEYER. Tct. Opii crocat. 0·25 *g*, Aq. sambuci 5 *g*. ZERNIK.

Collyrium rosatum CARDON-DUVILLARS. Infus. Rosar. rubr. 150 *g*, Extr. Fulig. splendent. 5 *g*, Acid. citric. 0·5 *g*. ZERNIK.

Collyrium siccum graduatum Atropini ist Charta atropinata, s. Bd. III, pag. 488. ZERNIK.

Collyrium stillatitium GRAEFE. Atropin. sulfuric. 0·05—0·08 *g*, Aq. destill. 10 *g*. ZERNIK.

Collyrium stypticum. Alumen 20 *g*, Tct. Opii croc. 2 *g*, Aq. 980 *g*. Augenwasser bei granulöser Bindehautentzündung der Pferde. ZERNIK.

Collyrium tannicum DESMARRES. Acid. tannic. 0·5 *g*, Aq. Laurocerasi 10 *g*, Aq. destillat. 50 *g*. Bei Konjunktivitis. ZERNIK.

Coloboma s. Koloboma.

Colocasia, Gattung der Araceae, in Ostindien und Cochinchina.

C. antiquorum SCHOTT, Taro (Fig. 28), wird überall in den Tropen als Gemüsepflanze kultiviert. Im frischen Zustande ist zwar die ganze Pflanze giftig, aber durch Kochen wird das Gift zerstört. Aus dem knolligen Stamme wird eine sehr feinkörnige Stärke gewonnen. M.

Colocynthidin. Findet sich nach WALZ im alkoholischen Extrakt der Koloquinthen und bleibt beim Ausziehen derselben mit kaltem Wasser zurück. Wird der Rückstand mit Äther ausgezogen, die Lösung mit Tierkohle behandelt, abgedampft und der Rückstand mit heißem absoluten Alkohol ausgezogen, so scheidet sich beim Erkalten Colocynthidin in weißen mikroskopischen Kristallen ab. Es löst sich in Äther wie in heißem Alkohol und scheidet sich beim Erkalten der Lösung teils kristallinisch, teils als Gallerte ab, welche letztere allmählich in den kristallinischen Zustand übergeht. KLEIN.

Colocynthin, Citrullin, $C_{56}H_{84}O_{23}$?, ist das Glykosid der Koloquinthen, welche dasselbe (neben dem in geringerer Menge auftretenden Colocynthidin) besonders im Fruchtfleisch (zu 0·6%), viel weniger in den Kernen enthalten.

Nach WALZ zieht man das alkoholische Extrakt der Früchte mit Wasser aus, fällt die Lösung mit Bleiessig und das entbleite Filtrat mit Gerbsäure. Der nach dem Erwärmen harzig zusammenballende Niederschlag wird in Alkohol gelöst und mit Bleioxyd zerlegt. Die abfiltrierte Flüssigkeit wird mit Schwefelwasserstoff von Blei befreit und nach Behandlung mit Tierkohle der freiwilligen Verdunstung überlassen. Das zurückbleibende Colocynthin wird mit Äther gewaschen.

Nach SPEIDEL werden die Koloquinthen zuerst mit Petroläther und dann mit Alkohol extrahiert. Der konzentrierte alkoholische Auszug wird unter beständigem Umrühren langsam mit dem 6- bis 8fachen Volumen Äther versetzt, der ausgeschiedene

Bitterstoff nochmals in Alkohol gelöst und wieder mit Äther gefällt. Diese Operation wird noch einige Male wiederholt. Die alkoholische Lösung wird dann unter Zusatz von Tierkohle eingedampft und unter Zusatz von Bleihydroxyd zur Trockne gebracht. Die heißen wässerigen Auszüge des zerriebenen Trockenrückstandes werden

Fig. 28.

Colocasia antiquorum (nach SADEBECK).

nach dem Eindampfen durch Schwefelwasserstoff entbleit, die filtrierte Lösung weiter konzentriert und nach dem Abfiltrieren ausgeschiedener harziger Stoffe soweit eingedampft, bis eine herausgenommene Probe erstarrt. Die Masse wird darauf in absolutem Alkohol gelöst und die alkoholische, durch Filtration von den ausgeschiedenen Salzen befreite Lösung im Vakuum eingetrocknet.

Das Colocynthin bildet ein amorphes gelbes, intensiv bitter schmeckendes Pulver oder eine solche Masse, welche in Wasser und Alkohol leicht löslich, in Äther unlöslich ist. Nach WALZ wird das Glykosid beim langsamen Verdunsten der alkoholischen Lösung kristallisiert erhalten. Konzentrierte Schwefelsäure löst das Colocynthin mit roter Farbe, die bald ins Braune übergeht, FRÖHDES Reagens löst mit kirschroter, Vanadinschwefelsäure mit roter, allmählich blau werdender Farbe. Goldchlorid wird langsam von Colocynthin reduziert. Beim Kochen mit verdünnten Mineralsäuren entsteht Glukose und Colocyntheïn, $C_{44}H_{64}O_{13}$:

$$C_{56}H_{84}O_{23} + 2H_2O = 2C_6H_{12}O_6 + C_{44}H_{64}O_{13}$$

Das Colocynthin ist giftig und ein energisches Abführmittel; es wird in Dosen von 0·025—1·0 *g* in Glyzerin und Alkohol gelöst als Klystier bei Tieren angewendet; für den Menschen beträgt die Dosis innerlich genommen 0·01—0·03 *g*. Vorsichtig aufzubewahren! KLEIN.

Colocynthis, von TOURNEFORT aufgestellte, jetzt mit Citrullus FRSK. (s. d.) vereinigte Gattung der Cucurbitaceae.

Fructus Colocynthidis, Baccae s. Poma Colocynthidis, Koloquinthen, Bitter apples, sind die Früchte von Citrullus Colocynthis SCHRAD. (Cucumis Colocynthis L.), besonders in Afrika, Südwestasien, Ostindien, Ceylon einheimisch und über ein großes Gebiet verbreitet, dessen Grenzen die Coromandelküste, Ceylon, Kaspissee, Syrien, Cap Verde, Senegambien, Somali und Südarabien sind. In großer Menge kommt diese gesellig wachsende Wüstenpflanze in der Bajudahsteppe in Nubien, bei Korosko am Nil und am roten Meer bei Kosseir vor. Sie fehlt in Kleinasien. Ob sie im südlichen Mittelmeergebiet, wo sie vielfach (Cypern, Südspanien) kultiviert wird, einheimisch ist, erscheint fraglich. Möglicherweise ist sie dorthin vor langer Zeit eingeführt. Jetzt hat sie sich auch dort heimisch gemacht.

Der dreifächerige, unterständige Fruchtknoten der weiblichen Blüte wird zu einer kugeligen (nicht aufspringenden) Beere von der Größe einer Apfelsine. Diese besitzt einen Durchmesser von 5—10 *cm* (meist etwa 5—8). Sie ist bedeckt von einer 0·5 bis 1 *mm* dicken, anfangs grünen und gelbgefleckten, später gleichmäßig gold- oder lichtgelben, glatten, sehr fein eingestochen-punktierten, lederigen, pergamentartigen, spröden Schale, die fest an dem Innern anhaftet, in der Jugend behaart, im Alter kahl ist. Das Fruchtfleisch ist blaß, weiß, gelblichweiß, schwammig oder blätterig, trocken. Der Fruchtknoten ist, entsprechend der Dreizahl der Karpelle, dreifächerig. Die eingeschlagenen, die Scheidewände bildenden Seitenteile der Karpelle sind sehr vollständig miteinander verschmolzen, so daß ihre Nähte bei der fertigen Frucht kaum oder nicht mehr erkennbar sind. Die axilen (nicht wandständigen) Plazenten sind zweischenkelig, ihre Schenkel liegen aber in dem Fruchtknoten dicht aneinander (Fig. 29). Erst zur Reifezeit klaffen sie voneinander (Fig. 30) und bewirken die unten erwähnte Spaltung der Frucht in drei Längsteile. Diese Plazenten bilden die „falschen Scheidewände", durch welche der Fruchtknoten falsch 6fächerig wird. An der Spitze gabeln sie sich und die Schenkel krümmen sich nach innen bogenförmig zurück. An den gegen die echten Scheidewände hin gerichteten Endigungen sitzen in mehreren Vertikalreihen die zahlreichen Samen, bisweilen in ein lockeres Mus gebettet. Es ist daher nicht richtig, daß man die Plazenten als parietal und im Zentrum des Ovars zusammenfließend betrachtet. Die Scheidewände und das Fruchtgehäuse sind anfangs fleischig, trocknen aber zur Reifezeit zu einer lockeren, schwammig-porösen, elastisch-zähen, leichten Masse ein. In diesem Stadium trennen sich auch die die falschen Scheidewände bildenden beiden Placentarschenkel voneinander.

Es ist Handelsbrauch, die Droge zu schälen. Man entfernt hierbei die frische Frucht von der gelben Schale und schneidet dabei oft so tief, daß die Samen in den Fächern zutage treten. Die geschälte Frucht spaltet sich leicht in drei nach innen scharfkantige oder flache Längsteile, da das locker markige Gewebe der

drei Plazenten durch eine bis zur Mitte reichende dreistrahlige oder dreieckige, oft bedeutend erweiterte Kluft frühzeitig sich teilt. Diese Längsteile spalten sich aber erst dann, wenn die sie zusammenhaltende innere Schicht der Fruchtschale entfernt wird. Jeder der Längsteile wird durch die echte Scheidewand (die Karpellränder) in zwei Abteilungen halbiert.

Die aus anatropen Ovulis entstehenden Samen sind verkehrt-eiförmig, ziemlich flach, mit abgerundetem, ungerandetem, weder verdicktem, noch scharfem Rande versehen, 6—7 *mm* lang und 2 *mm* dick, am spitzen Ende, etwas unterhalb des Scheitels, durch den weißen, 2 *mm* langen Funiculus mit der Placenta verbunden. Auf jeder Fläche ist die Samenschale in zwei kurzen, ziemlich tief eingestochenen Gruben aufgerissen, welche gegen die Spitze zusammenlaufen. Die Schale ist spröde, hart, steinschalenartig, blaßbräunlich, grünlichbräunlich oder gelblich. Sie umschließt den endospermlosen, weißen, ölig-fleischigen Embryo. Letzterer ist gerade und kehrt sein Radikularende dem Hilum (der Mikropylarseite des Ovulums) zu. Die dickblätterigen Kotyledonen machen die Hauptmasse des Samens aus. Die Samen betragen gegen drei Viertel des Gewichtes der geschälten Droge (FLÜCKIGER).

Die Epidermis der Fruchtschale (Epikarp) ist einreihig. Die Zellen sind radial gestreckt und außen erheblich stärker als innen verdickt, da und dort finden sich

Fig. 29.

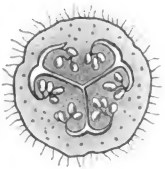


Fig. 30.

Spaltöffnungen. Die unter der Epidermis liegende Schicht (Mittelschicht, Mesokarp) besteht aus dünnwandigem, tangential-gestrecktem Parenchym; das Endokarp dagegen wird von zahlreichen, kurzen, isodiametrischen Sklereïden gebildet, die stark verdickte und poröse Wandungen besitzen. Je weiter die Zellen dieser, in ihrer Mächtigkeit etwa dem Mesokarp gleichkommenden Schicht nach innen liegen, um so weiter wird ihr Lumen und um so dünner ihre Membran. Endlich gehen sie allmählich in das Plazentargewebe über. An der Grenze des Endokarps und der Plazenten, aber noch innerhalb der letzteren, liegt ein Kreis zarter Gefäßbündel. Die an Weite nach innen zunehmenden ovalen oder isodiametrischen Zellen des Plazentargewebes und der Karpelle sind oft durch weite luftführende Interzellularen voneinander getrennt, daher ist das Gewebe locker und schwammig und läßt sich leicht zusammendrücken (ist aber nicht elastisch). Sie sind dünnwandig, aber selbst bei der Droge nicht zusammengefallen, an den Berührungsstellen zweier mit einer Tüpfelplatte versehen. Sie führen Luft, daher erscheint das Gewebe weiß. Zahlreiche gelbliche Gefäßbündel durchziehen dies Parenchym, dieselben führen zu den Funikulis. An den Rändern der drei Radialspalten der Frucht besitzt das Parenchym ein dichteres Gefüge.

Die Samenschale besitzt (nach HARTWICH) im wesentlichen folgende Schichten. Die Samen sind oft mit einem aus der inneren Auskleidung der Karpelle hervorgegangenen Häutchen bedeckt. Eine einreihige Epidermis, eine Schicht unregel-

mäßiger, stark verdickter Sklereïden, der eine Schicht eigentümlich verzweigter, ebenfalls stark verdickter Sklereïden folgt; hierauf eine dünne Schicht von Zellen mit netzförmig verdickten Wänden, die da und dort aufgedunsen erscheinen.

Fig. 31.

Querschnitt durch den Koloquinthensamen (nach J. MOELLER): *a* Palissadenoberhaut, *b* Steinzellenschicht, *c* Parenchymschichten, *d* Rest des Endosperms, *e* Keimblatt.

In den Zellen des Samens sind neben fettem Öl Aleuronkörner vorhanden.

Die Koloquinthen sind geruchlos und schmecken außerordentlich und anhaltend bitter. Sie sind ein drastisches Purgans.

Fig. 32.

Querschnitt durch die Fruchtschale der Koloquinthe (nach J. MOELLER): *a* Oberhaut, *b* Collenchym, *c* Steinzellenschicht.

Die chemischen Bestandteile der Koloquinthen bedürfen erneuter Untersuchung. Der die Wirkung bedingende Bitterstoff ist das Colocynthin (s. d.). Das Gewebe der Frucht ist besonders reich daran, doch auch die (ebenfalls, aber schwächer bitteren) Samen enthalten angeblich dasselbe. WALZ will noch einen zweiten Körper in den Koloquinthen gefunden haben, den er Colocynthidin nennt (s. d.).

Das samenfreie Fruchtgewebe bei 100° getrocknet gab 9·61 bis 11%, die Samen 2·4 bis 5·37% Asche (FLÜCKIGER, GREENISH).

Die Samen enthalten 16·9% fettes Öl (als Oleum de Colocynthide expressum ehedem verwendet) und gegen 6% Eiweiß (FLÜCKIGER). Sie dienen geröstet oder gekocht in der Sahara als Nahrungsmittel.

Das bittere Harz der Koloquinthen ist durchsichtig, gelbbraun, sehr bitter, unlöslich in Äther, leicht löslich bereits in 70%igem Alkohol.

Von Handelssorten unterschied BERG:

1. Ägyptische Koloquinthen. Groß, weniger weiß, leicht, armsamig und im Innern mit großen Höhlungen versehen, geschält. Jetzt kommen keine Koloquinthen mehr aus Alexandrien. Ehedem hießen die Koloquinthen geradezu Alexandriaäpfel, Cucurbita alexandria.

2. Cyprische Koloquinthen, klein, 4 *cm* im Durchmesser, meist sehr zerdrückt, schwer, reichsamig, im Innern fast weiß, geschält.

3. Syrische Koloquinthen, ebenso groß als die cyprischen, ungeschält, reichsamig, im Innern schwammig, weiß.

Jetzt kommen Koloquinthen aus Marokko (Ausfuhrhafen: Mogador), aus Spanien und Syrien (die letzteren sind meistens klein).

Man unterscheidet daher wohl auch marokkanische, spanische und syrische, ohne die Handelssorten jedoch scharf zu trennen. In neuerer Zeit kommen auch komprimierte Koloquinthen aus Persien. Man wird gut tun, die kleinen (etwa 4 *cm* großen) ungeschälten Früchte nicht in Anwendung zu ziehen.

Die Entfernung der Samen, die eine weit geringere Wirkung als das Fruchtfleisch besitzen, bezw. nahezu wertlos sind, ist anzuempfehlen. Einige Pharmakopöen verlangen sie auch. Es empfiehlt sich, wenn Koloquinthen (in Dekokt oder Infus) verordnet werden, um stets eine Arznei gleicher Wirksamkeit zu erhalten, nur das Fruchtfleisch zu verwenden. Jedenfalls ist die Wirkung des betreffenden Präparates von der Menge etwa mitverwendeter Samen abhängig. Mikroskopisch ist der Gehalt von Samen im Koloquinthenpulver an den zahlreichen Sclereïdengruppen (s. Fig. 31) zu erkennen.

Das markige Innere der Frucht trägt, wenn von den Samen befreit, den Namen Pulpa Colocynthidis.

Als Verwechslungen, bezw. Vermischungen wurden von PFAFF Früchte beobachtet, die ebenfalls bitter, aber mit durch ovale Erhabenheiten rauher Schale versehen waren. Auch MARTIUS berichtet von falschen, weniger bitteren Koloquinthen. Ebenso sind aus Brasilien und England Früchte als Koloquinthen in den Handel gekommen, die HANBURY und BENTLEY als von Luffa purgans und drastica stammend, erkannten (1898 wieder beobachtet). FLÜCKIGER und HANBURY geben als Verwechslung an die bitteren Früchte von Cucumis trigonus ROXB. (C. Pseudocolocynthis ROYLE); auch C. Hardwickii, die sogenannte „Hill colocynth", hat bittere Früchte. Aus Westafrika sind die Früchte von Balanites Roxburghii (Simarubaceae) als falsche Koloquinthen in den Handel gekommen.

Man bewahrt die Koloquinthen in toto in Holz- oder Blechkisten unter den stark wirkenden Arzneien auf.

Medizinisch angewendet werden die Koloquinthen nur noch wenig. Sie gehören zu den wirksamsten, darum nicht gefahrlosen Abführmitteln; Todesfälle sind schon nach 2—5 *g* beobachtet worden. Die größte Einzelgabe der gepulverten Früchte ist 0·3 *g*!, des Extraktes 0·05 *g*, der Tinktur 1·0 *g*!

Die Abkochung auf Möbel und Tapeten gepinselt ist ein gutes Mittel gegen Wanzen.

Fructus Colocynthidis praeparata, Trochisci Alhandal, Koloquinthenpulver (ein sehr altes Mittel, zu dem schon die arabischen Ärzte eine Vorschrift gaben), sind gepulverte oder gepulverte und mit Gummi vermischte, von den Samen befreite Koloquinthen. Die Koloquinthen werden von den Samen befreit, das Fruchtfleisch (bei 40°) getrocknet, im bedeckten, eisernen Mörser pulverisiert und durch ein feines Sieb geschlagen, ohne einen Rückstand zu lassen. Wegen der schwammigen Beschaffenheit der Pulpa ist das Pulvern sehr schwierig. Oder das zerschnittene, von den Samen befreite Fruchtfleisch wird mit Gummipulver und Wasser zu einem gleichmäßigen Teige angestoßen, bei 40—60° getrocknet und pulverisiert. Das Verhältnis des Gummis zu der Pulpa ist 1:3, 1:4, 1:5. Das Pulver wird dann nochmals getrocknet und, da es sehr hygroskopisch, in kleine, gut (mit Kork) verschließbare Glasflaschen gebracht. Es besitzt eine gelbliche Farbe.

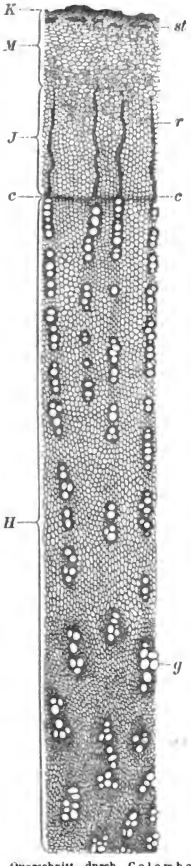
Literatur: FLÜCKIGER, Arch. d. Pharm., 1872. — HARTWICH, Arch. d. Pharm., 1882. — HÜBSCHMANN, Schweiz. Zeitschr. f. Pharm., 1858. — HENKE, Arch. d. Pharm., 1883. — HERBERGER, Repert. Pharm., 35. — BASTICK, Pharm. Journ. Trans., 10. — WALZ, N. Jahrb. Pharm., 9 und 16. — MEISSNER, ebenda, 1818. — VAUQUELIN, ebenda, 1818. — HECKENBERGER, Colocynthologie, Innsbruck 1840. — GREENISH, Ph. J. T., 1901. — MARQUARDT, J. p. Ph., 1842. — JOHANSON, Diss., Dorpat 1884. TSCHIRCH.

Cologne Sprit (nicht zu verwechseln mit Eau de Cologne) bedeutet im amerikanischen Handel einen hochprozentigen, gut entfuselten Alkohol, welcher häufig für Parfümerien Verwendung findet. TH.

Colombats Copaivaharzsuppositorien bestehen aus je 5·0 *g* Resin. Copaivae, 0·02 *g* Extr. Opii, 5·0 *g* Ol. Cacao und 1·0 *g* Cer. flav. BECKSTROEM.

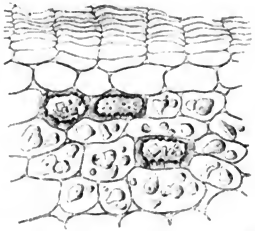
Colombo oder **Columba** ist der aus dem ostafrikanischen „Kalumb“ abge-

Fig. 33.



Querschnitt durch Colombo. (Nach BERG.)
K Kork, *M* primäre, *J* sekundäre Rinde (Bast), *H* Holz, *c* Cambium, *r* Baststrahlen durch breite Markstrahlen getrennt, *st* Steinzellen, *g* Gefäßgruppen. Vergr. 25.

Fig. 34.



Rand der Colombo-Wurzel im Querschnitt (nach J. MOELLER).

Fig. 35.

Colombo-Stärke. Vergr. 300.

leitete Name für die Wurzel von Iateorrhiza palmata MIERS (s. d.), einer Schlingpflanze aus der Familie der Menispermaceae.

Von dem kurzen, dicken, fleischigen Wurzelstocke entspringen einige rübenartige, etwas gegliederte, bis 30 *cm* lange und bis 8 *cm* dicke, derbfleischige, im frischen Zustande schön gelbe Wurzeln. Diese allein bilden, in Querscheiben geschnitten (selten der Länge nach gespalten), die Droge. Die Scheiben sind elliptisch oder fast kreisrund, meist mit einem Durchmesser von 4—8 *cm*, in der Dicke von 5—20 *mm* variierend; beide Querflächen sind gegen die Mitte hin etwas eingesunken, oft grobfaserig von den herausragenden Gefäßbündeln; die Außenseite ist grob längsrunzelig.

Der geglättete Querschnitt zeigt eine etwa 5 *mm* ($^1/_5$ bis $^1/_8$ des Durchmessers) breite, schön zitronengelbe Rinde mit papierdünner brauner Außenschicht und durch eine schmale braune Kambialzone von dem grünlich-blaßgelben marklosen Holzkörper getrennt. Vom Kambium aus streichen sowohl gegen die Rinde als auch gegen den Holzkörper schwänzchenartige, dunkle Partien und bedingen eine radiale Streifung. Im Innern ist der Holzkörper spärlich und regellos punktiert, am Rande mitunter konzentrisch geschichtet.

Der Kork besteht aus einigen Lagen flacher, breiter, dünnwandiger Zellen. Die Rinde (Fig. 33) ist ein zartzelliges Parenchym mit schmalen radialen Phloëmsträngen. Knapp unter dem Korke finden sich große, einseitig verdickte Steinzellen, welche Einzelkristalle einschließen (Fig. 34). Mit den Baststrängen korrespondieren radiale Spiroidenreihen des Holzkörpers und veranlassen die schon mit freiem Auge sichtbare, vom Kambium quer durchschnittene Radialstreifung.

Das Parenchym des Holzes und der Rinde ist strotzend erfüllt mit großen (bis 0·06 *mm*) Stärkekörnern von unregelmäßig rundlichen, oft bauchigen Gestalten (Fig. 35), um einen exzentrischen, meist zerklüfteten Kern geschichtet.

Die Colombowurzel ist geruchlos, schmeckt sehr bitter und etwas schleimig, den Speichel färbt sie gelb.

Sie enthält neben Amylum den Bitterstoff Columbin (1%) und Colombosäure, keinen Gerbstoff. HAENSEL hat aus ihr 0·00568% ätherisches Öl destilliert (1903). Außerdem enthält die Droge zwei, bisher noch nicht weiter untersuchte Alkaloide, aber entgegen den bisherigen Angaben kein Berberin (GADAMER, Arch. d. Pharm., 1902; GORDIN, ebenda).

Trotzdem Colombo in allen Ländern offizinell ist, wird sie von den Ärzten doch nur wenig angewendet, wohl deshalb, weil ihre Wirkung nicht vollständig klar ist. Man benützt sie als Amarum und Styptikum im Dekokt.

Als Verwechslungen werden angeführt die sogenannte amerikanische Colombo und die Wurzel von Bryonia, welche ebenfalls in Querscheiben geschnitten in den Handel kommen.

Erstere stammt von Frasera carolinensis WALT. (Gentianaceae) und ist als Bittermittel in Gebrauch. Die Scheiben haben eine nur sehr oberflächliche Ähnlichkeit mit Colombo, sie sind fahlgelb, homogener, es fehlt die radiale Streifung in der kambialen Zone und sie sind gänzlich frei von Stärke, enthalten dagegen Gerbstoff.

Radix Bryoniae (Cucurbitaceae) ist weiß oder hellbraun, sehr höckerig, in konzentrische Schichten (Jahresringe) und radiale Spalten zerklüftet. M.

Colonialzucker s. Kolonialzucker. TH.

Colophen, $C_{20}H_{32}$, wird eine polymere Modifikation (?) des Pinens genannt, aus welchem sie durch Behandeln mit Schwefelsäure oder mit Phosphorsäureanhydrid erhalten werden soll; auch bei der Destillation von Kolophonium wird Colophen gebildet. Es bildet ein helles, klebriges Öl, welches bei 318—320° siedet. TH.

Colophonia, Gattung der Burseraceae, mit Canarium L. vereinigt.

Colophonium s. Kolophonium.

Colophonium Succini ist das nach dem Abdestillieren des Bernsteinöls aus dem Bernstein in den Retorten zurückbleibende spröde, leicht zerreibliche Harz. TH.

Colpoon, Gattung der Santalaceae.

C. compressum BERG, ein Strauch von ca. 2 *m* Höhe, in Kapland und Natal „Bark Borch", liefert Holz zu feinen Tischlerarbeiten; die jungen Blätter enthalten 23% Tannin und werden als Farbmaterial verwendet. v. DALLA TORRE.

Coloradokäfer, Doryphora (Leptinotarsa) decemlineata SAY, auch Kartoffelkäfer genannt, ist ein eiförmiger, 9—11 *mm* langer gewölbter Käfer mit schmutziggelber Oberseite und schwarzen Flecken, Punkten und Strichen auf dem Halsschilde, den Flügeldecken und den Beinen. Er lebt in Nordamerika von Colorado bis zur atlantischen Küste auf dem Kraute der Kartoffel. Der Käfer überwintert in der Erde, welche er anfangs Mai verläßt; das Weibchen legt 700—1200 Eier in Gruppen zu 12—30 an der Unterseite der Blätter. Die Larve schlüpft in 5—8 Tagen aus, ist in ca. 20 Tagen ausgewachsen und verpuppt sich unter der

Erde. Das Puppenstadium dauert ca. 12 Tage; oft erscheinen in einem Sommer drei Generationen. Die Larven sind orangegelb mit schwarzen Punkten; ihr Saft wirkt ätzend auf der Haut. Gegenmittel sind Sammeln und Vernichten der Eier, Larven und Käfer. Im Jahre 1873 erschienen einzelne Käfer in Europa; die daran geknüpfte Furcht des Massenauftretens erwies sich als unbegründet.

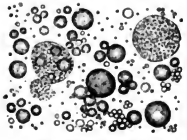
V. DALLA TORRE.

Colorimetrie s. Kolorimetrie.

Colorin, ein dunkelgelber Farbstoff in der Krappwurzel. TH.

Colostrum, Bismilch. Zu einer unbestimmten Zeit der Schwangerschaft (hie und da schon im 2. oder 3. Monate) beginnt die Sekretion der Brustdrüsen und steigt allmählich bis zur Entbindung. Die Milch vor und in den ersten Tagen nach der Geburt heißt Colostrum; es unterscheidet sich wesentlich von der eigentlichen Milch; an geformten Elementen enthält es Fettropfen, feine Kerne (HEIDENHAIN), helle fettfreie Zellen und Colostrumkörperchen, das sind Haufen von Körnchen und Fettröpfchen durch eine hyaline Masse zusammengehalten. Diese letzteren verschwinden beim Menschen in ungefähr 5 Tagen nach der Geburt, wenn gesäugt wird; im anderen Fallen verbleiben sie darin bis zum Ende der Sekretion. Das Colostrum ist alkalisch, zumeist schwach gelblich gefärbt und reich an Albumin, so daß es beim Kochen gerinnt. Das Eiweiß des Colostrum ist hauptsächlich Serumalbumin, während in der Milch sich Caseïn neben sehr wenig Albumin findet. Allmählich nach der Geburt wird es ärmer an dem letzteren. Die chemische Untersuchung hat CLEMM folgende Resultate ergeben:

Fig. 36.



Colostrum von einer im 6. Monate graviden Frau.

	4 Wochen vor		17 Tage vor	9 Tage vor	24 Stunden nach	2 Tage nach
	der Entbindung					
	I	II				
Wasser	94·524	85·197	85·172	85·855	84·299	86·788
Feste Stoffe	5·476	14·803	14·828	14·145	15·701	13·212
Caseïn	—	—	—	—	—	2·182
Albumin	2·881	6·903	7·477	8·073	—	—
Fett	0·707	4·130	3·024	2·347	—	4·863
Milchzucker	1·727	3·945	4·369	3·637	—	6·099
Salze	0·441	0·443	0·448	0·544	0·512	—

Literatur: Handb. d. Physiol. v. R. HERMANN (Absonderung, R. HEIDENHAIN). — Physiol. Chemie v. HOPPE-SEYLER. — BIEDERT, Lehrb. d. Kinderkrankheiten, 1894. PASCHKIS.

Colostrumbutter. Die Verwendung der in den ersten Tagen nach dem Kalben ausgeschiedenen Milch, des sogenannten Colostrums, zur Bereitung von Butter ist unzulässig. Der Geschmack des Colostrums ist unangenehm, der Fettgehalt ist bisweilen höher als in der eigentlichen Milch, aber im Colostrum nicht ausschließlich aus Neutralfetten bestehend. An Albumin sind oft mehr als 10% vorhanden, auch ist der Gehalt an Kaseïn ein höherer als in der Milch. Die Menge der Trockensubstanz steigt auf 20, ja sogar auf 30%. Es kommen im Colostrum Cholesterin, Leucin, Tyrosin und andere Stoffe vor. STUTZER.

Colotomie, Colostomie, ist die Operation behufs Bildung eines künstlichen Afters. M.

Colzaöl = Rüböl (s. d.). TH.

Colubriden, eine Gruppe der Schlangen. Zu den giftigen gehören die Elapidae mit der Cobra oder Brillenschlange (Naja tripudians MERR.), der Aspis (N. haje

MERR.) und die Meerschlangen (Hydrophidae); zu den nicht giftigen zählen z. B. die Riesenschlangen und Nattern. v. DALLA TORRE.

Colubrina, Gattung der Rhamnaceae. Unbewehrte Sträucher der Tropen, zumeist in Amerika.

C. reclinata BRONGN. und C. ferruginosa BRONGN. liefern die Mabi- oder Portorico-Rinde, Écorce costière, welche als Bittermittel empfohlen und gleich der Rinde einiger verwandter Arten (C. fermentum RICH.) angeblich als Hopfensurrogat verwendet wird. Die Rinde enthält das Alkaloid Ceanothin.

Radix colubrina, bekannter als Serpentaria (s. d.), stammt von Aristolochia Serpentaria L. M.

Columbaria ist eine mit Scabiosa synonyme Gattung der Dipsaceae. Als Herba Columbariae bezeichnet man jedoch das Kraut von Verbena officinalis L. M.

Columbiablau G und **R,** auch als Chicagoblau 2 R und 4 R im Handel, sind substantive Azofarbstoffe für Baumwolle, von denen die G-Marke der Tolidinreihe, die R-Marke der Benzidinreihe angehört. Als der andere Komponent fungiert in beiden Reihen die Amidonaphtholsulfosäure S. Die Farbstoffe sind nicht patentiert. Es sind blaue (G) resp. violette (R) Pulver, in Wasser mit blauer Farbe löslich; sie färben Baumwolle in schwach alkalischem Glaubersalzbade. GANSWINDT.

Columbiabraun ist ein Polyazofarbstoff von nicht bekannt gegebener Zusammensetzung, anscheinend der Benzidinreihe. Färbt auf ungebeizte Baumwolle ein stumpfes Rotbraun. GANSWINDT.

Columbia-Echtblau ist ein Azofarbstoff von nicht bekannt gegebener Zusammensetzung. Blaues Pulver, Lösung blau. Färbt Baumwolle im neutralen oder schwach alkalischen Glaubersalzbade blau. GANSWINDT.

Columbiagelb ist identisch mit Chloramingelb (s. d.). GANSWINDT.

Columbiagrün, ein Trisazofarbstoff, ist das Natriumsalz der Sulfanilsäure-azo-benzidin-disazo-salizylsäure-amido-naphtholsulfosäure S. Es wird dargestellt durch Kuppeln von diazotiertem Benzidin mit Salizylsäure und Amidonaphtholsulfosäure, Diazotieren des Reaktionsproduktes und Kuppeln mit Sulfanilsäure. Schwarzes Pulver, in Wasser mit grüner Farbe löslich. Färbt auf Baumwolle im Kochsalzbade ein stumpfes Grün. GANSWINDT.

Columbiaorange ist ein Polyazofarbstoff für Baumwolle; Zusammensetzung ist nicht veröffentlicht. Es färbt Baumwolle im Glaubersalz- oder Kochsalzbade gelbstichig orange. GANSWINDT.

Columbiarot 8 B ist ein Derivat des Dehydrothioxylidins; es färbt Baumwolle im Glaubersalzbade blaustichig rot. GANSWINDT.

Columbiaschwarz. Unter dieser Bezeichnung kommen eine größere Anzahl von Marken in den Handel, sämtlich Trisazofarbstoffe, welche als gemeinsame Komponenten Amidonaphtholdisulfosäure 2 R und zweimal Toluylendiamin enthalten, während die andere Komponente teils Tolidin, teils Dianisidin ist. Es sind sehr wichtige, gleichzeitig aber auch ungemein kompliziert zusammengesetzte Farbstoffe, welche am besten kurzweg als Trisazofarbstoffe der Columbiaschwarzgruppe bezeichnet werden. Es sind ausnahmslos schwarze Pulver, welche sich in Wasser mit violettschwarzer Farbe lösen. Sie färben auf ungebeizter Baumwolle in schwach sodahaltigem Glaubersalzbade ein tiefes Schwarz. Einzelne Columbiaschwarz-Marken lassen sich auch diazotieren und entwickeln; am meisten angewendet ist jedoch die direkte Färbung. Die Columbiaschwarz werden viel angewendet. GANSWINDT.

Columbin, $C_{21}H_{22}O_7$ (BÖDECKER) bezw. $C_{21}H_{24}O_7$ (HILGER), kommt in der Colombowurzel, der Wurzel von Iatrorrhiza palmata vor, und zwar in der Rinde zu 0·98%, im Holze zu 1·38%. Zur Darstellung wird die Colombowurzel mit Weingeist von 75% ausgezogen, der Alkohol abdestilliert und der Rückstand im Wasserbad völlig ausgetrocknet. Man nimmt dann den Rückstand wieder in Wasser auf und schüttelt die dickliche trübe Lösung mit Äther wiederholt aus.

Außer dem Columbin wird hierbei vom Äther auch ein fettes Öl ausgezogen, welches zum größten Teil in dem wenigen nicht abdestillierten Äther gelöst bleibt. Der größte Teil des Columbins scheidet sich aus diesem Rückstand bald kristallinisch aus. Nach dem Abgießen der öligen Mutterlauge wäscht man das Columbin mit etwas kaltem Äther ab. Das jetzt noch gelbe Columbin wird in kochendem, wasser- und alkoholfreiem Äther gelöst, aus dem es sich beim Abdestillieren weiß ausscheidet. Zur Darstellung des Columbins kann die Wurzel auch direkt mit Äther extrahiert werden.

Das Columbin kristallisiert in weißen oder durchscheinenden Säulen oder feinen Nadeln des orthorhombischen Systems. Es ist geruchlos und schmeckt bitter, reagiert neutral und ist sehr wenig löslich in kaltem Wasser, Alkohol, Äther und ätherischen Ölen; es ist in 30—40 T. siedendem 90%igen Alkohol löslich und in ebensoviel Essigsäure von 1·04 sp. Gew. Es schmilzt bei 182°. Salzsäure wirkt nur schwach ein, starke Salpetersäure zersetzt es langsam; konzentrierte Schwefelsäure gibt eine zuerst gelbe, dann rote Flüssigkeit. Es löst sich in verdünnten Alkalien ohne Zersetzung, während starke es in eine Säure verwandeln. Die Lösung des Columbins wird weder durch Metallsalze noch durch Tannin gefällt.

Das Columbin wird als bitteres Tonikum bei nervöser Dyspepsie und andern Schwächezuständen in Einzeldosen von 0·03—0·06 *g* angewendet. — PANORMOW nennt das in Ammonsulfat schwerlösliche Albumin aus Taubeneiern Columbin.

KLEIN.

Columbina ist eine nicht gewöhnliche Bezeichnung für Bistorta (s. d.), das Rhizom von Polygonum Bistorta L.

Columbosäure, $C_{21}H_{22}O_6 + 1^1/_2 H_2O$. Wenn man aus dem alkoholischen Extrakt der Columbowurzel mit Kalkwasser einen Auszug bereitet und Salzsäure im Überschuß zufügt, so scheidet sich Columbosäure aus, die nach dem Waschen mit Wasser und Äther, Auflösen in Kalilauge, Ausfällen mit Salzsäure und Trocknen ein strohgelbes Pulver bildet. Sie reagiert sauer, schmeckt bitter, löst sich in Äther wenig, in Wasser gar nicht, leichter in Essigsäure, am besten in Weingeist. Ihre alkoholische Lösung wird von essigsaurem Kupfer nicht, wohl aber von essigsaurem Blei gefällt. KLEIN.

Columella, Mittelsäulchen, heißt die im Sporogonium der Laubmoose sich entwickelnde zentrale Gewebemasse, welche steril bleibt, während aus dem dasselbe umgebenden Gewebe sich die einzelligen Sporen entwickeln. M.

Columellia, Gattung der Farne; mit zwei Arten:

C. oblonga RUIZ & PAV. und C. obovata RUIZ & PAV. in Peru bis Kolumbien. Beide zeichnen sich durch sehr bitteren Geschmack in allen Theilen aus. Die Blätter werden von den Indianern abgekocht und gegen Wechselfieber und Magenbeschwerden genossen. v. DALLA TORRE.

Columelliaceae, kleine Familie der Dikotylen (Reihe Tubiflorae). Holzgewächse der Anden. Nur 2 Arten der Gattung Columellia, deren Blätter bitter schmecken und von den Indianern im abgekochten Zustande gegen Wechselfieber und Magenbeschwerden angewendet werden. FRITSCH.

Columniferae, frühere Bezeichnung für die natürliche Reihe der Malvales. Der Name bezieht sich darauf, daß wenigstens bei der typischen Familie der

Malvaceen die Teilfrüchtchen sehr häufig um eine Mittelsäule (columna) herum gruppiert sind. FRITSCH.

Colutea, Gattung der Papilionaceae, charakterisiert durch aufgeblasene Früchte mit nierenförmigen Samen. Mehrere Arten sind verbreitete Ziersträucher. Die Blätter der im wärmeren Europa heimischen C. arborescens L. waren einst als Senna germanica in arzneilicher Verwendung. Sie sind unpaar gefiedert, die Blättchen oval oder rundlich, stumpf oder ausgerandet, stachelspitzig, ganzrandig, auf der Unterseite seegrün, kahl.

Folia Coluteae scorpioidis stammen von Coronilla Emerus L. (Papilionaceae). Sie sind unpaar gefiedert, die Blättchen verkehrt eiförmig, ganzrandig, stumpf oder ausgerandet, auf der Rückseite angedrückt behaart, grasgrün.

Diese Skorpions-Kronwicke, wegen der Gestalt der Hülsen so genannt, wurde gleich dem vorgenannten Blasenstrauch als Surrogat der Senna angewendet. Spezifische Bestandteile sind weder von der einen, noch von der anderen bekannt. J. MOELLER.

Com. = **Comm.** = PHILIBERT COMMERSON, Botaniker, geb. am 18. November 1727 zu Châtillons-les-Dombes in Bresse, gest. am 13. März 1773 auf Mauritius. R. MÜLLER.

Coma s. Koma.

Coma Hyperici = Flores Hyperici.

Coma Meliloti = Herba Meliloti.

Comachrome s. Chromacôme, Bd. III, pag. 675. TH.

Comandra, Gattung der Santalaceae; halbparasitische Kräuter.

C. pallida A. DC., in Nordamerika, wird von den Indianern gegessen. v. DALLA TORRE.

Comarum, Gattung der Rosaceae, Gruppe Potentilleae.

C. palustre L. (Potentilla palustris SCOP.), „Blutauge", wird als Pentaphyllum palustre wie Tormentilla gebraucht. v. DALLA TORRE.

Combretaceae, Familie der Dikotylen (Reihe Myrtiflorae). Tropische Holzgewächse mit ungeteilten, ganzrandigen, häufiger schraubig als dekussiert gestellten Blättern. 5zählige, seltener 4zählige Zwitterblüten, deren Blumenkrone nicht selten fehlt, während der Kelch glockig, trichterförmig oder röhrig ausgebildet ist. Staubblätter am häufigsten 10, zweireihig. Fruchtknoten unterständig, meist 5kantig, einfächerig, mit wenigen Samenknospen und einem fadenförmigen Griffel. Charakteristisch sind die einsamigen, oft ziemlich großen, mit 2—5 geflügelten Kanten versehenen Früchte. Die meisten Arten sind reich an Gerbstoff. Die wichtigsten Gattungen sind Terminalia und Combretum. FRITSCH.

Combretum, Gattung der Combretaceae. Bäume oder kletternde Sträucher in den Tropen und Subtropen.

C. coccineum LAM. auf Madagaskar und Mauritius, C. erianthum BENTH. in Guatemala und C. grandiflorum A. Don im tropischen Afrika besitzen adstringierende Rinden; letztere bildet angeblich einen Bestandteil des Pfeilgiftes der Mombuttis.

C. Raimbaulti HECKEL, „Kinkelibah" in Westafrika, enthält in den Blättern 23% Tannin und Nitrate, doch kein Alkaloid; man verwendet sie wie Chinin gegen Tropen- und Gallfieber, das sogenannte „Schwarzwasserfieber" (HECKEL 1892); ebenso C. altum GUILL. & PERR. im tropischen Afrika. Erstere wird auf St. Thomé gegen hämaturische Biliose verwendet. (MOLLER 1897.)

C. racemosum BEAUV. im tropischen Afrika, besonders Gambia, dient als Anthelminthikum bei Kindern.

C. erythrophyllum SOND., in Südafrika „Umdubu", liefert giftige Früchte, letztere auch ein Arzneimittel.

C. decandrum ROXB. (C. „bracteosum" WOOD anstatt C. bracteatum WALL.), hat angenehm schmeckende Früchte „Niccup", Umtandawa", welche schon in kleinen Mengen genossen Schlucken hervorrufen.

C. extensum ROXB. in Indien und Malayen liefert ein Gummi.

C. butyrosum TUL., im tropischen Afrika, ölhaltige Samen. Überdies wird in Gambien die Wurzel einer Combretum-Art gegen Magenleiden und das Gummi gegen Zahnschmerz gebraucht. (KEW BULL. 1893.) v. DALLA TORRE.

Comedonen, Mitesser, sind die durch übermäßig angesammelten Hauttalg und Hornmassen verstopften Ausführungsgänge der Haartalgfollikel. Man bemerkt sie als gelbe, bräunliche bis schwarze Punkte im Gesicht, auf Brust und Rücken. Durch einen seitlich angebrachten Druck kann der wurmähnliche, weißliche, an dem freien Ende dunkelgefärbte Pfropf herausbefördert werden. Im ausgedrückten Inhalte des Comedo trifft man oft den Acarus folliculorum (Fig. 37) an; doch findet sich dieser auch in den normalen Talgdrüsen, nach HEBRA sogar viel häufiger, kann also nicht die Ursache der Erkrankung sein; diese ist vorläufig unbekannt. PASCHKIS.

Fig. 37.

Acarus folliculorum. Vergrößert.

Comesperma, Gattung der Polygalaceae, öfters zu Bredemeyera WILLD. gezählt.

C. calymega LABILL., C. ericinum DC. und wahrscheinlich auch noch andere Arten Australiens sind Bittermittel. v. DALLA TORRE.

Commandeur- oder Commendatorbalsam sind volkstümliche Bezeichnungen für Tinctura Benzoës composita (Balsamum Commendatoris). — **Commandeursalbe** ist Unguentum basilicum. TH.

Commelina, Gattung der nach ihr benannten Familie. Tropische Kräuter, deren Blütenstände von einer Spatha umgeben sind.

C. communis L. in Ostindien, C. japonica THBG. in Japan, C. virginica L. in Brasilien, C. tuberosa L. in Mexiko, C. Rumphii KOSTL. in Malabar u. a. werden in der Heimat vielseitig als Heilmittel angewendet.

C. coelestis L. in Mexiko, C. robusta KTH. in Brasilien, C. edulis RICH. in Abessinien u. a. besitzen eßbare Knollen. M.

Commelinaceae, Familie der Monokotylen (Reihe Farinosae). Stauden und Kräuter der warmen Gebiete der Erde. Stengel knotig; Blätter wechselständig, ungeteilt. Blüten mit 3blättrigem Kelch und ebensolcher Blumenkrone von blauer, violetter, roter oder weißlicher Färbung. Staubblätter 6 oder weniger, nicht selten einige als Staminodien ausgebildet. — Mehrere Arten der Gattungen Commelina und Tradescantia werden bei uns häufig, zum Teil auch als Zimmerpflanzen, kultiviert. FRITSCH.

Commensualismus s. Kommensualismus.

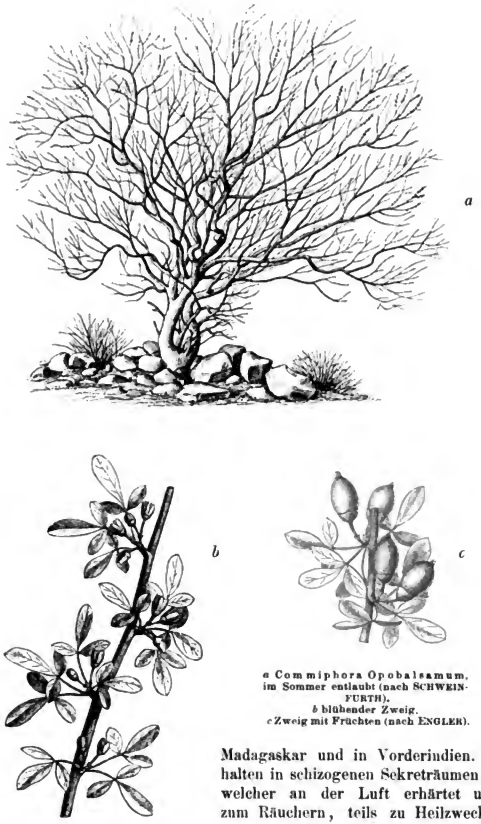
Commidendron, Gattung der Compositae, Gruppe Astereae; mit büschelig gedrängten Blättern.

C. gummiferum DC. auf St. Helena liefert brauchbares Gummi.

Commiphora, von JACQUIN aufgestellte Gattung der Burseraceae, mit welcher Balsamea GLED., Balsamodendron KTH. vereinigt werden. Es sind Bäume mit oft dornigen Zweigen und meist gedreiten oder unpaar gefiederten Blättern.

Die kleinen, 4zähligen Blüten stehen in Rispen oder Büscheln. Blumenblätter und Staubfäden stehen am Rande der vertieften Blütenachse. Die kugeligen, mit Klappen aufspringenden Früchte bergen meist nur einen krustigen Steinkern. Die meisten Arten sind im tropischen und subtropischen Afrika verbreitet, einige auch auf

Fig. 38.



a Commiphora Opobalsamum, im Sommer entlaubt (nach SCHWEINFURTH).
b blühender Zweig.
c Zweig mit Früchten (nach ENGLER).

Madagaskar und in Vorderindien. Sie enthalten in schizogenen Sekreträumen Balsam, welcher an der Luft erhärtet und teils zum Räuchern, teils zu Heilzwecken verwendet wird.

C. abyssinica (BERG) ENGL., in Arabien „Quafal“ oder „Chaddasch“, in Abessinien „Oanha“ genannt, liefert Myrrha (s. d.).

C. Schimperi (BERG) ENGL., in Yemen „Gataf“ genannt, liefert einen Teil der arabischen Myrrha.

C. Playfairii (HOOK. f.) ENGL., C. Hildebrandtii ENGL., C. serrulata ENGL. sind wahrscheinlich die Stammpflanzen der im Somalilande „Mölmöl" genannten Myrrha.

C. Stocksiana ENGL., C. Roxburghiana (STOCKS) ENGL., C. Agallocha (RXB.) ENGL. und ähnliche Arten liefern „Gugul" oder „indisches Bdellium".

C. Opobalsamum (L.) ENGL., in Yemen „Bescham", im Somalilande „Dasseno" genannt, liefert den Mekkabalsam (s. d.).

C. erythraea (EHRENB.) ENGL. besitzt rotes, wohlriechendes Holz („Gafalholz"), welches im Orient zum Räuchern verwendet wird (SCHWEINFURTH, Ber. d. d. Pharm. Ges., 1893). J. MOELLER.

Commotio s. Kommotio.

Communicierend s. Kommunizierend.

Commutator s. Kommutator.

Comocladia, Gattung der Anacardiaceae; Bäume in Westindien und Zentralamerika mit klebrigem, schwärzlichem, meist sehr scharfem Safte.

C. integrifolia JACQ. und C. dentata JACQ. liefern Früchte, welche zum Schwarzfärben verwendet werden. Die Rinde der ersteren ist borkigblättrig, dunkelbraun, längs- und querrissig, schmeckt stark adstringierend und soll hypnotisch wirken; die Früchte werden genossen. v. DALLA TORRE.

comp., auf Rezepten vorkommende Abkürzung für compositus. TH.

Compaß, Compaßpflanzen s. Kompaß, Kompaßpflanzen.

Compensation s. Kompensation.

Complementär s. Komplementär.

Compositae, größte Familie der Dikotylen (Reihe Campanulatae), welche in den neueren Systemen an den Schluß der Dikotylen gestellt wird, weil die Verwachsungs- und Reduktionsverhältnisse im Blütenbau bei ihnen die höchste Entwicklungsstufe erreichen. — Im Habitus kommen unter den Compositen alle möglichen Typen vor, jedoch sind krautige Pflanzen weitaus häufiger als Holzgewächse, welche letztere z. B. unter den Kompositen unserer einheimischen Flora gar nicht vertreten sind. Der Name „Compositae" rührt daher, daß man den für die Familie sehr charakteristischen Blütenstand, das von Hochblättern („Hüllschuppen") umgebene Köpfchen, welches einer Einzelblüte oft sehr ähnlich ist, früher als eine zusammengesetzte Blüte („flos compositus") auffaßte. Die Köpfchen enthalten in der Regel zahlreiche, mitunter auch nur wenige Blüten, in einigen Fällen sogar nur eine einzige. Große Verschiedenheiten kommen in Bezug auf die Verteilung der Geschlechter vor: es gibt Arten mit lauter Zwitterblüten in allen Köpfchen, solche mit zwittrigen und weiblichen oder männlichen und weiblichen in jedem Köpfchen, dann solche mit einhäusigen und mit zweihäusigen eingeschlechtigen Köpfchen. Auch ganz leere Blüten kommen vor, die nur aus der Blütenhülle bestehen, ferner Zwitterblüten, deren Samenknospen stets fehlschlagen. Auch der Bau der einzelnen Blüte unterliegt, wenigstens soweit die Blütenhülle in Betracht kommt, großen Schwankungen. Der Kelch ist sehr selten normal, d. h. mit 5 deutlichen Zipfeln ausgebildet, in den meisten Fällen ist er durch den sogenannten Pappus (s. d.) vertreten, welcher zur Zeit der Fruchtreife als Verbreitungsmittel dient. Die Blumenkrone ist stets vereintblätterig, entweder regelmäßig 5zähnig (selten 3—4zähnig) oder 2lippig oder bandförmig („zungenförmig") bis fadenförmig, indem die Röhre auf der inneren Seite aufgeschlitzt ist, so daß alle 5 Zipfel nach außen gerichtet sind. Häufig kommen zweierlei Blütenformen

in demselben Köpfchen vor, namentlich oft regelmäßig 5zähnige Mittelblüten (Scheibenblüten) und zungenförmige Randblüten (Strahlblüten). Sehr konstant ist dagegen die Ausbildung des Androeceums und des Gynoeceums. Staubblätter sind 5 vorhanden — oder bei 3—4zähliger Blumenkrone 3—4 —, deren Filamente gewöhnlich frei sind, während die Antheren miteinander zu einer Röhre verwachsen (nach TSCHIRCH [Flora 1904] durch die Kutikula verbunden) sind. Aus diesem Grunde stellte LINNÉ die Compositen in seine Klasse Syngenesia. Der Fruchtknoten ist unterständig und enthält nur eine einzige Samenknospe. Der Griffel ist (wenigstens bei den fruchtbaren Blüten) 2spaltig, wobei die beiden Äste eine sehr verschiedene Gestalt haben können, die auch zur Unterscheidung der einzelnen Unterfamilien verwertet wird. Die Frucht ist eine Schließfrucht; der Same enthält kein Nährgewebe. — Die Familie ist über die ganze Erdoberfläche verbreitet; ungefähr der zehnte Teil aller Blütenpflanzenarten gehört zu ihr.

Die Compositen zerfallen in zwei Hauptabteilungen:

I. Tubuliflorae. Entweder alle oder doch die Scheibenblüten regelmäßig, seltener 2lippig, nur die Strahlblüten oft zungenförmig. Keine Milchsaftgefäße.

Beispiele: Bellis, Aster, Gnaphalium, Helianthus, Anthemis, Achillea, Matricaria, Chrysanthemum, Tussilago, Arnica, Senecio, Calendula, Cirsium, Centaurea.

II. Liguliflorae. Alle Blüten zungenförmig. Milchsaftgefäße vorhanden.

Beispiele: Cichorium, Hieracium, Taraxacum, Lactuca, Tragopogon.

FRITSCH.

Compound, engl. Bezeichnung für dasjenige, was wir als Gemisch, Compositum bezeichnen würden, bezieht sich sowohl auf pulverige wie auf flüssige Gemische.

GREUEL.

Compound Cathartic Elixir (Nat. form.) ist zusammengesetzt aus 125 *ccm* Extractum Sennae fluid. (Ph. U. S.), 62 *ccm* Extractum Podophyllii fluid. (Ph. U. S.), 50 *ccm* Extractum Leptandrae fluid. (Ph. U. S.), 50 *ccm* Extractum Jalapae fluid. (Nat. form.), 125·0 *g* Tartarus natronatus, 16·0 *g* Natrium bicarbonicum, 250 *ccm* Elixir Taraxaci comp. (Nat. form.) und q. s. Elixir Glycyrrhizae (Nat. form.) zu 1000 *ccm* Gesamtflüssigkeit, die nicht filtriert wird. — **Compound Cathartic Pills** (Ph. U. S.), 80·0 *g* Extractum Colocynthidis comp., 30·0 *g* Extractum Jalapae, 60·0 *g* Hydrargyrum chloratum mite und 15·0 *g* Gutti zu 1000 Pillen. — **Compound Honey of Squill,** ein in Nordamerika sehr beliebtes Hustenmittel, besteht aus je 120 T. Bulb. Scillae und Radix Senegae zu 1000 T. Colatur gekocht, worin 2000 T. Saccharum und 3 T. Tartarus stibiatus gelöst werden (10 *g* Sirup enthalten 0·01 *g* Brechweinstein). — **Compound Liniment of Mustard** (Ph. Brit. — Ph. U. S.). *a)* Lösung von 3·0 *g* Camphora, 7 *ccm* Ol. Ricini und 2 *ccm* Ol. Sinapis aeth. in 43 *ccm* Spiritus. *b)* Lösung von 6·0 *g* Camphora, 20 *ccm* Extractum Mezerei fluid., 15 *ccm* Ol. Ricini und 3 *ccm* Ol. Sinapis aeth. in q. s. Spiritus zu 100 *ccm* Liniment. — **Compound liquid Richardson** ist eine Lösung von Methylchlorid in Chloroform, welche als Ersatz des reinen Chloroforms für Narkosen von RICHARDSON empfohlen wurde. — **Compound Pills of Camboge** (Ph. Brit.), sind 0·06 *g* schwere Pillen aus 1 *g* Aloë Barbadens., 1·0 *g* Gutti, 1·0 *g* Pulvis aromaticus, 2·0 *g* Sapo oleaceus pulv. und 1·0 *g* Sirup. Glucosi bestehend. — **Compound Powder of Opium** (Ph. Brit.), ist eine Pulvermischung, aus 3 T. Opium, 4 T. Piper nigrum, 10 T. Rhizom. Zingiberis, 12 T. Fructus Carvi und 1 T. Traganth bestehend. — **Compound Rhubarb Pills** (Ph. Brit.). Die Masse zu diesen Pillen besteht aus 4·5 *g* Aloë Socotr., 6 *g* Radix Rhei, je 3 *g* Myrrha und Sapo oleaceus pulv., 0·37 *ccm* Ol. Menthae pip. und 5·5 *g* Sirup. Glucosi. — **Compound Tinctura of Camphor** (Ph. Brit.), besteht aus je 4 T. Opium und Acidum benzoïcum, je 3 T. Camphora und Oleum Anisi und 960 T. Spiritus dilutus. GREUEL.

Compresse s. Kompresse.

Compressibilität s. Kompressibilität.

Compression s. Kompression.

Compressorium s. Kompressorium.

Comprimés Brétonneau, eine französische Spezialität, enthalten Ammonium benzoicum und sollen gegen Jodismus, Bromismus und Merkurialismus Anwendung finden. Zernik.

Comprimiermaschine s. Komprimiermaschine. Th.

Comprimierte Arzneimittel s. Komprimierte Arzneimittel. Th.

Compte-gouttes ist der französische Ausdruck für Tropfglas, Tropfenzähler. Th.

Comptonia, mit Myrica L. vereinigte Gattung der Myricaceae.

C. asplenifolia (Banks) Baill. (Myrica asplenifolia Bl.) wird in Nordamerika als Sweet Fern gegen Durchfälle gebraucht. M.

Conanthera, Gattung der Amaryllidaceae, Gruppe Hypoxidoideae; mit kegelförmig zusammenneigenden Antheren.

C. Simsii Sweet. (C. bifolia Ruiz et Pav., C. campanulata Hook.) in Chile liefert schleimreiche, eßbare Rhizome „Papitas del Campo". v. Dalla Torre.

conc., auf Rezepten vorkommende Abkürzung für concentratus oder concisus.

Concentration s. Konzentration. Th.

Conception s. Konzeption.

Conceveiba, Gattung der Euphorbiaceae, Gruppe Crotonoideae; kahle Bäume mit terminalen Blütenrispen.

C. guyanensis Aubl. in Guyana liefert eßbare Samen. v. Dalla Torre.

Concession s. Konzession.

Conchae, Conchae praeparatae oder Testae Ostrearum praeparatae, sind präparierte Austernschalen, welche in einigen Staaten noch offizinell sind. Die Schalen der Auster (s. d.) besitzen eine Breite von 8—12 *cm* und eine rundlich eiförmige, mitunter auch spatelförmige oder verschoben viereckige Gestalt, zeigen außen bräunliche, weiße, grünliche oder rötliche, wellenförmige und wie Dachziegel übereinanderliegende Wachstumsschichten (Lamellen), in die sich die Austernschalen leicht zerlegen lassen, und sind innen glatt und milchweiß, in der Mitte mit einem Muskeleindrucke versehen. Die untere Schale, in welcher der Körper des Schaltieres liegt, ist ausgehöhlt, mit faltigen vielen Längsrippen versehen, die obere mehr deckelartig, dünner und glatt.

Zur Darstellung der Conchae praeparatae werden die Austernschalen mit Wasser gekocht, mittels einer Bürste von den anhängenden Unreinigkeiten befreit, zu höchst feinem Pulver zerrieben, geschlämmt und wieder getrocknet. Das so erhaltene feine, weiße, geschmackfreie Pulver zeigt sich indes mikroskopisch nicht homogen, sondern aus dünnen, flachen, eckigen, unregelmäßigen Schüppchen gebildet, welche auch beim Beschmecken auf der Zunge und zwischen den Zähnen deutlich erkennbar sind und bei internem Gebrauche als säuretilgendes Mittel leicht die Magenwandungen mechanisch reizen können, weshalb die Austernschalen jetzt meist durch Calcaria carbonica praecipitata ersetzt werden.

Die chemische Analyse weist 95·18 (Rogers) bis 98·6% (Buchholz und Brandes) Calciumkarbonat in den Austernschalen nach, was die Verwendung derselben zum Kalkbrennen in manchen Seegegenden gewiß rechtfertigt; daneben sind 1·2—1·88% phosphorsaurer Kalk und etwa 0·5% organischer Substanz, nach Buchholz und Brandes auch 0·2% Tonerde, nach Rogers 0·4% Kieselerde,

nach VAUQUELIN auch etwas Magnesia und Eisen vorhanden. Die organische Substanz ist weit geringer als in anderem animalischen Kalk und dementsprechend auch der empyreumatische Geruch beim Erhitzen; ebenso der Niederschlag, welchen Ammoniak beim Neutralisieren einer salzsauren Lösung der präparierten Austernschalen gibt. († TH. HUSEMANN) J. MOELLER.

Conchairamidin s. Chinaalkaloide. TH.

Conchairamin s. Chinaalkaloide. TH.

Conchinin s. Chinaalkaloide. TH.

Conchophyllum, Gattung der Asclepiadaceae, öfters zu Dischidia gezogen; epiphytische Gewächse mit ausgehöhlten Blättern.

C. imbricata BL., von Malakka bis Borneo. Die Blätter werden wie Betel gekaut und gegen Gonorrhoe gebraucht. v. DALLA TORRE.

Concusconin s. Chinaalkaloide. TH.

Condalia, eine Gattung der Rhamnaceae; dornige Sträucher des wärmeren Amerika.

C. lineata GRISEB., eine südamerikanische Art, liefert in ihren Früchten das Material zu einem Piquillin genannten Roob, welches als Laxans für Kinder gerühmt wird. M.

Condamine, CHARLES MARIE DE LA, französischer Astronom, geb. 1701 zu Paris, gest. daselbst 1774. Er entdeckte 1737 gelegentlich der im Auftrage der Pariser Akademie der Wissenschaften durchgeführten Vermessung mehrerer Meridiangrade die erste Cinchona-Art (C. officinalis L. var. α. Uritusinga HOWARD). R. MÜLLER.

Condaminea, Gattung der Rubiaceae, Gruppe Cinchoninae; 1—2 Arten in den Anden Südamerikas, charakterisiert durch kegelförmige Kapsel und ungeflügelte Samen.

C. tinctoria (H. B. K.) DC. ist eine Sickingia (s. d.).

Condensation s. Kondensation. TH.

Condensatoren s. Kondensatoren. TH.

Condensed Beer der CONCENTRATED PRODUCE COMPANY LONDON, in den letzten zwei Jahren mit mächtiger Reklame als, seines Gehaltes an Hopfenalkaloiden wegen, natürliches mildwirkendes Schlafmittel angepriesen, hat sich ebenso wie das „Hopeïn" derselben Firma als ein schlecht gebrautes Bier mit einem Zusatz von Morphium erwiesen. TH.

Condensieren (chemisch) s. Kondensation. TH.

Condensor s. Kondensor.

Condillac im Depart. Drôme besitzt einen alkalisch-erdigen Säuerling mit wenig freier Kohlensäure, welcher versendet wird. PASCHKIS.

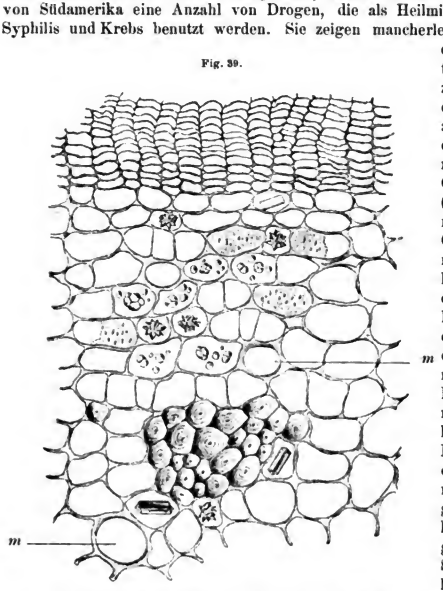
Condita s. Confectiones. TH.

Condom, auch Präservativ genannt, ist eine vor dem Akte des Koitus über den Penis gezogene zarte, an einem Ende geschlossene Hülse zur Vermeidung einer Ansteckung oder Schwängerung. Die Erfindung soll von einem Arzte namens CONTON (daher der auf alle mögliche Weise verderbte Name Condom), der um die Mitte des 18. Jahrhunderts in London lebte, ausgegangen sein. Ursprünglich wurde der aus Goldschlägerhäutchen präparierte Blinddarm des Schafes verwendet; gegenwärtig werden Condome aus Fischblasen oder aus Kautschuk angefertigt.

Absolute Sicherheit gewährt ein Condom weder gegen Schwängerung noch gegen venerische Infektion, schon deshalb nicht, weil er nicht unzerreißlich ist; gegen Ansteckung auch dann nicht, wenn die weiblichen Genitalien in solcher Ausdehnung erkrankt sind, daß durch den Condom nicht gedeckte Teile der Geschlechtsregion mit dem Krankheitsherde in Berührung kommen. PASCHKIS.

Condurango. Unter diesem Namen sowie als Cundurango (angu bedeutet in der Quichuasprache eine Schlingpflanze) bezeichnet man in den nördlichen Staaten von Südamerika eine Anzahl von Drogen, die als Heilmittel gegen Schlangenbiß, Syphilis und Krebs benutzt werden. Sie zeigen mancherlei Berührungspunkte mit der hauptsächlich in Mittelamerika als „Guaco" bezeichneten Gruppe (vergl. dort). Die auch in Europa angewendete Droge ist die Rinde einer bis jetzt meist als Gonolobus Cundurango TRIANA (Asclepiadaceae) bezeichneten Schlingpflanze. Ph. Germ. IV. nennt aber neuerdings als mutmaßliche Stammpflanze Marsdenia Cundurango REICHENBACH fil. (Asclepiadaceae - Cynanchoideae - Gonolobeae). Während die erstgenannte Pflanze sehr unvollkommen bekannt ist, ist die letztere zweimal nach Europa als Stammpflanze der echten Condurangorinde gekommen, so daß gegen die Ableitung stichhaltige Gründe nicht vorgebracht werden können. Scheinbar gegen die Ableitung von dieser Pflanze spricht es, daß sie auch als Stammpflanze einer anderen Sorte, des „Condurango blanco" oder „Condurango von Huancabamba" genannt wird, die aus dünnen behaarten Stengeln besteht. Indessen ist es möglich, daß dieselbe Pflanze zwei Sorten der Droge: 1. die Rinde dickerer Achsen und 2. die ganzen dünnen Zweige liefert. Dazu kommt, daß beide auch den Namen „Mataperro" (Hundegift, von matar = töten und perro = Hund) führen. Die Pflanze wächst in den Grenzgebieten zwischen Ecuador und Peru an den Westabhängen der Cordilleren.

Fig. 39.



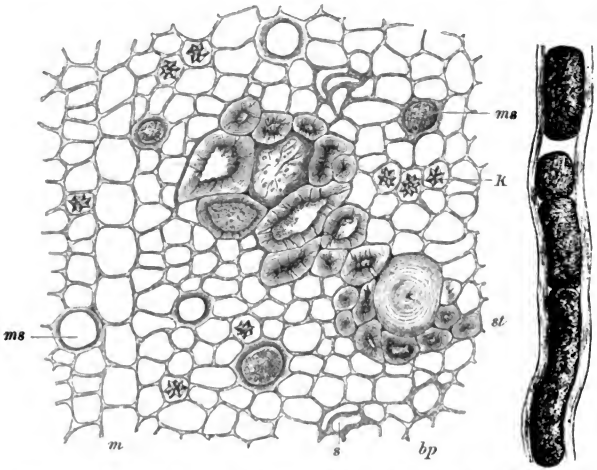
Querschnitt durch den äußeren Teil der Condurango-Rinde. Außen der Kork. Nahe der Innengrenze ein Bündel primärer Fasern; *m* Milchröhren (nach J. MOELLER).

Cortex Condurango bildet bis 15 *cm* lange, rinnen- oder röhrenförmige Stücke, die bis 7 *mm* dick und oft etwas verbogen sind. Außen ist sie mit dünnem, graubraunem Kork bedeckt, oft weißlich gefleckt; wo der Kork abgesprungen ist, kommt die hellere graugelbe Farbe der Rinde zum Vorschein. Die Innenseite ist schmutzig gelbgrau, längsstreifig. Die Rinde bricht eben, doch ragen aus der äußeren Hälfte vereinzelte Faserbündel der primären Rinde hervor.

Betrachtet man einen Querschnitt mit der Lupe, so erkennt man im äußeren Viertel eine meist einfache Reihe kleiner, dunkler Punkte (die erwähnten Faserbündel), in der Mitte eine Zone größerer dunkelgelber Punkte (Gruppen von Steinzellen), die innere Hälfte ist fein gestreift.

Der Kork besteht aus etwa 15 Lagen dünner Korkzellen, unter denen bei dünneren Stücken ein Collenchym mit Oxalatkristallen (Einzelkristalle und Zwillingskristalle) zu sehen ist. In der primären Rinde fallen die oben schon erwähnten Gruppen von Fasern auf (Fig. 39), die bis auf ein punktförmiges Lumen verdickt sind. Innerhalb derselben liegen reichlich Gruppen stark verdickter, poröser Steinzellen, die auch in den Bast vordringen, die mit der Lupe sichtbaren gelben Punkte.

Fig. 40.



Querschnitt durch den inneren Teil der Condurango-Rinde (J. MOELLER); *ms* Milchröhren, *m* Markstrahl, *s* Siebröhren, *bp* Bastparenchym, *st* Steinzellengruppe, *k* Kristalle. Rechts eine Milchröhre im Längsschnitt.

Der Bast hat schmale Baststrahlen ohne Fasern und Markstrahlen, die eine bis zwei Zellreihen breit sind. Auf Längsschnitten sind die Siebröhren mit einfacher, geneigter Siebplatte schön zu sehen. Im Parenchym des Bastes und der Mittelrinde finden sich reichlich Oxalatdrusen und Milchsaftschläuche (Fig. 40).

Geschmack schwach bitter und wenig aromatisch, Geruch an Pfeffer erinnernd.

Die Condurangorinde enthält 2 Glykoside, die der Droge mit 95%igem Alkohol entzogen werden können: α-Condurangin $C_{20}H_{32}O_6$, das bei 60—61° schmilzt und in Wasser unlöslich ist; es wird mit FRÖHDES Reagenz grün. β-Condurangin $C_{18}H_{28}O_7$, das bei 134° schmilzt, in Wasser löslich ist und mit FRÖHDES Reagenz keine Färbung gibt. Ein früher angenommenes strychninartig wirkendes Alkaloid scheint nicht zugegen zu sein. Ferner enthält die Droge einen wenig bekannten Körper: Conduransterin $C_{30}H_{50}O_2$. Asche 12%.

Die Rinde wurde 1870—1871 mit großer Reklame als unfehlbares Mittel gegen Magenkrebs angepriesen. Sie hat die damals in sie gesetzten Erwartungen nicht erfüllt, ist aber imstande, bei Magenleiden manche Symptome zu mildern.

Man verwendet sie als Condurangowein und in Form des Mazerationsdekoktes. Bezüglich des letzteren ist es wichtig, erst nach völligem Erkalten zu kolieren, da das β-Condurangin in kaltem Wasser leichter löslich sein soll als in heißem.

Andere Condurangosorten:

1. Condurango von Neu-Granada soll von Macroscepis Trianae DECAISNE abstammen.

2. Condurango von Huancabamba oder C. blanco ist oben schon erwähnt, es bildet dünne, behaarte Stengel, die angeblich auch von Marsdenia Cundurango REICHENBACH fil. abstammen.

3. Condurango von Guayaquil bildet holzige Zweige, deren Rinde der offizinellen sehr ähnlich gebaut ist.

4. Condurango von Mexiko in zwei Sorten; die eine bildet dünne gespaltene Stengel, die durch Oxalatrhaphiden in der Rinde charakterisiert sind, die andere ist die Wurzel einer Aristolochia, charakterisiert durch den dicken Kork und zerklüfteten Holzkörper. Das Vorkommen von Condurango aus Mexiko ist deshalb besonders bemerkenswert, weil, wie schon eingangs erwähnt, diese Drogengruppe sonst auf Südamerika beschränkt ist.

5. Als Condurango kommen auch die Blätter und Stengel von Micania Guaco HUMB. (Compositae) vor. Vergl. Guaco.

Literatur: FLÜCKIGER, Pharmakognosie. — VULPIUS, Arch. d. Ph., 1885. — BÖTTICHER, Arch. d. Ph., 1882. — HARTWICH, Chemiker-Zeitung. 1887 und 1888. HARTWICH.

Condurangowein, weniger Auszug der Rinde, s. Vinum Condurango.

VULPIUS.

Condys Liquid oder Desinfectant Fluid, eine als Desinfektionsmittel dienende Lösung von Aluminiumsulfat und Aluminiumpermanganat, erhalten durch Stehenlassen einer heiß bereiteten Auflösung von 53 T. Kaliumpermanganat und 333 T. Aluminiumsulfat in 777 T. Wasser und Trennung von dem sich beim Erkalten ausscheidenden Kalialaun. VULPIUS.

Condylom (κόνδυλος der Zapfen), Feigwarze, ist eine für warzenähnliche venerische oder syphilitische Neubildungen der Haut gebräuchliche Bezeichnung. Man unterscheidet spitze Condylome (Condylomata acuminata), warzen- oder zapfenförmige, blumenkohlartige Geschwülste, die in der Regel infolge von Tripper, aber auch bei Mazeration der Haut durch reizende Sekrete entstehen, und breite Condylome (Condylomata lata, Plaques muqueuses, Schleimpapeln), die nur als Teilerscheinung der konstitutionellen Syphilis auftreten. Diese sind übertragbar; die Übertragbarkeit der erstgenannten ist noch nicht sichergestellt.

PASCHKIS.

Conessi, auch Tellicherri bark, Cortex profluvii, heißt die Rinde von Holarrhena antidysenterica (RXB.) WALL. (Nerium antidysentericum L.), einer ostindischen Apocynacee, welche in ihrer Heimat gegen Fieber und Dysenterie angewendet wird. DYMOCK (Materia medica of Western India) beschreibt sie als sehr dick, gedreht und gefaltet, schmutzig weiß oder matt speckig von Farbe, außen dicht quer runzelig, innen längsstreifig, bitter schmeckend, beim Kauen den Speichel nicht färbend. Sie enthält ein Alkaloid Conessin (s. d.) (HAINES, Pharm. Journ. und Trans., VI), welches identisch ist mit dem aus den Samen derselben Pflanze (s. Indageer) dargestellten Wrightin (STENHOUSE, Ibid. V).

Als Stammpflanze der Conessi-Rinde wird auch Echites pubescens BUCHAN. (Apocynaceae) angegeben. J. MOELLER.

Conessin, Wrightin, $C_{12}H_{20}N$ (bezw. $C_{24}H_{40}N_2$). J. STENHOUSE hat im Jahre 1864 Conessin in den Samen der Holarrhena (Wrightia) antidysenterica aufgefunden und R. HAINES hat das Alkaloid auch in der Rinde desselben Baumes (s. Conessi) nachgewiesen. POLSTORFF und SCHIRMER* haben später gefunden, daß das von ihnen

* Ber. d. d. chem. Gesellsch. 19 (1886).

aus der Rinde der Holarrhena africana isolierte Alkaloid identisch war mit der von HAINES und STENHOUSE dargestellten Base Conessin oder Wrightin.

Darstellung: Die Rinde wird mit salzsäurehaltigem Wasser unter Erwärmen ausgezogen, aus den Auszügen durch vorsichtigen Zusatz von Ammoniak zunächst färbende Stoffe, sowie Calcium- und Aluminiumverbindungen und hierauf durch einen starken Überschuß von Ammoniak das Alkaloid ausgefällt. Dieses wird zur weiteren Reinigung in wässeriger, essigsaurer Lösung mit Tierkohle behandelt, durch Ammoniak wieder ausgefällt und schließlich in der Weise umkristallisiert, daß die nicht zu konzentrierte, heiße, alkoholische Lösung mit heißem Wasser bis zur beginnenden Trübung versetzt wird. Durch wiederholtes Umkristallisieren wird das Alkaloid in blendend weißen, zarten Kristallnadeln erhalten; im reinen Zustande ist es sehr kristallisationsfähig. — Conessin schmilzt bei 121·5° (unk.), ist in Wasser nur wenig löslich, wird aber von Alkohol, Äther, Benzol und Chloroform sehr leicht gelöst. Mit den meisten allgemeinen Alkaloidreagenzien gibt es Niederschläge.

Identitätsreaktionen.* Reibt man Conessin mit konzentrierter Schwefelsäure an und läßt 2 Stunden an der Luft stehen, so färbt sich die anfangs farblose Lösung gelbgrün und schließlich hellviolett.

Setzt man die Anreibung des Alkaloids mit konzentrierter Schwefelsäure 5 Minuten lang den Dämpfen siedenden Wassers aus, so färbt sich die Lösung dunkelgrün und auf Zusatz von 2—3 Tropfen Wasser dunkelblau.

Die farblose Lösung des Conessins färbt sich mit einer Spur Salpetersäure goldgelb und schließlich orangegelb. — Salze: Salzsaures Conessin, $C_{12}H_{20}N.HCl + H_2O$, scheidet sich in kleinen, zu Gruppen vereinigten Nadeln aus, wenn man die ätherische Lösung des Alkaloids erst mit etwas absolutem Alkohol, dann mit konzentrierter HCl bis zur schwach sauren Reaktion versetzt. Conessin-Goldchlorid $2(C_{12}H_{20}N.HCl.AuCl_3) + 3^1/_2 H_2O$, kristallisiert aus mäßig konzentriertem Alkohol in starken, fast zentimeterlangen, goldgelben Nadeln; in Wasser fast unlöslich, in Alkohol ziemlich leicht löslich. — Conessin-Platinchlorid, $(C_{12}H_{20}N.HCl)_2PtCl_4 + {}^1/_2H_2O$, in Wasser und Alkohol sehr schwer löslich, löst sich aber leicht in heißer, starker Salzsäure, besonders auf Zusatz von etwas Alkohol, und kristallisiert aus deren Lösungen in gelbroten Nadeln. — Conessinpikrat, $C_{12}H_{20}N.C_6H_2(NO_2)_3OH + H_2O$, wird aus heißem Alkohol in glänzenden, goldgelben, breiten Nadeln erhalten. Conessinjodmethylat, $C_{12}H_{20}NCH_3J + 1^1/_2H_2O$, aus Conessin mit Methyljodid und etwas absolutem Alkohol beim Erhitzen im geschlossenen Rohr auf 100° während 1 Stunde, bildet aus Wasser glänzende, schwach gelb gefärbte Tafeln. Conessinjodäthylat, $C_{12}H_{20}NC_2H_5J + {}^1/_2H_2O$, glänzende, schwach gelbgefärbte Tafeln.

Oxydationsprodukt des Conessins: Oxyconessin (Oxywrightin), $C_{12}H_{21}NO$, entsteht bei 24stündigem Stehen der Conessinsulfatlösung in überschüssiger verdünnter Schwefelsäure mit einer Lösung von jodsaurem Kalium; man schüttelt das freie Jod mit Chloroform aus, fällt dann mit NH_3 und kristallisiert den Niederschlag aus verdünntem Alkohol um. — Oxyconessin bildet farblose, bei 294° schmelzende Nadeln, welche sehr wenig in Wasser und Äther löslich sind; es schmeckt intensiv bitter und reagiert stark alkalisch; die Salze und Doppelsalze des Oxyconessins kristallisieren gut. — Conessin und Oxyconessin sind tertiäre Basen. W. AUTENRIETH.

Confectio Amygdalae, Conserva Amygdalae. 8 T. geschälte Mandeln werden mit 1 T. Gummi arabicum und 4 T. Zucker zum Teig angestoßen. ZERNIK.

Confectio Aurantii, Conditum Aurantiorum. Curaçaoschalen werden zwei Stunden lang in warmem Wasser eingeweicht, dann für zwei Tage in konzentriertem Zuckersirup belassen. Der von den Schalen abgegossene Sirup wird eine Viertel-

* H. WARNECKE, Ber. d. d. chem. Gesellsch. 19 (1886).

stunde lang gekocht, worauf man das Verfahren nochmals wiederholt und die mit Zuckerpulver bestreuten Schalen schließlich in der Wärme trocknet. Zernik.

Confectio Calami, Conditum Calami. Geschältes Kalmusrhizom wird nach dem Aufweichen in siedendem Wasser mit konzentriertem Sirup kurze Zeit gekocht; nach dreitägigem Stehen wird die Flüssigkeit abgegossen, für sich eingedampft und schließlich mitsamt dem Rhizom unter ständigem Umrühren zur Trockne gebracht. Zernik.

Confectio Cinae (Ph. Suec.). 1 T. Flores Cinae werden in einem geräumigen Metallkessel über sehr gelindem Feuer mit einer Lösung von 2 T. Zucker, die für sich zur „Morsellenkonsistenz" eingekocht worden war, übergossen und durch kunstgerechtes Mischen und Reiben die einzelnen Blütchen mit einem Zuckerüberzug versehen. Das nebenbei entstandene Pulver wird abgesiebt. Analog werden dargestellt Confectio Anisi, Coriandri und Foeniculi. Zernik.

Confectio Piperis (Ph. Brit.), Electuarium Piperis, ist ein Gemisch aus 2 T. Tinct. Piperis nigr. plv., 3 T. Tinct. Carvi plv. und 15 T. Mel depuratum. Zernik.

Confectio Citri, Zitronat, Suckade, wird ebenso bereitet wie Confectio Aurantii. Zernik.

Confectio Rosae s. Conserva Rosae flor. Zernik.

Confectio Sulfuris (Ph. Brit.). Sulfur. depur. 100 *g*, Tart. depurat. 25 *g*, Tragacanth. plv. 1 *g*, Sirup. Sacchar. 50 *ccm*, Tinct. Aurant. 12·5 *ccm*, Glycerin 37·5 *ccm*. Zernik.

Confectio Zingiberis, Ingwerkonfekt, wird in Ostindien aus frischen Wurzeln bereitet und kommt in Originaltöpfen in den Handel. **Confectio Zingiberis sicca** wird dargestellt aus 10 *g* Ingwerpulver, 160 *g* Zucker, 1 *g* Traganth und 10 *g* Glyzerin. Das Gemisch wird mit Wasser zur plastischen Masse angestoßen und diese geformt und getrocknet. Zernik.

Confectiones, Confecta, Condita heißen überzuckerte und auch in Zucker eingemachte Arzneistoffe. Zu ersteren gehören Confectio Anisi, Cinae, Coriandri etc., zu letzteren Confectio Calami, Citri, Zingiberis etc. Die Bereitung der Confekte geschieht kaum mehr in pharmazeutischen Laboratorien. Die Confekte der Ph. Brit. und Ph. U. S. gleichen den Konserven und Latwergen anderer Arzneibücher. Greuel.

Confervaceae, in älteren Pflanzensystemen die meisten fadenbildenden Algen, welche jetzt zu verschiedenen Hauptabteilungen der Thallophyten gerechnet werden. Fritsch.

Confervales, Klasse der Chlorophyceae. Grüne, fadenförmig oder flächenförmig ausgebildete Algen, die vorzugsweise in süßem Wasser leben.

Wichtigere Familien: Ulvaceae, Ulotrichaceae, Chaetophoraceae, Oedogoniaceae, Coleochaetaceae, Cladophoraceae, Sphaeropleaceae. Fritsch.

Congea, Gattung der Verbenaceae; filzige Kletterträucher.

C. tomentosa Roxb. in Ostindien wird zu Kataplasmen gebraucht. v. Dalla Torre.

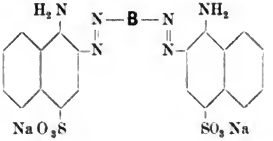
Congestion s. Kongestion.

Congius, ein altrömisches Flüssigkeitsmaß, nach welchem in England das Gallon mit C abgekürzt wird. Th.

Conglutin s. Konglutin.

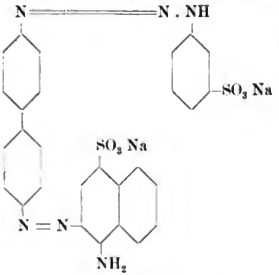
Congo, Congu, aus dem Chinesischen Kong-fu = Arbeit, heißen die schwarzen großblättrigen Teesorten. — S. Tee.

Congo, Congorot, ist der älteste künstlich dargestellte substantive Baumwollfarbstoff; er wurde 1884 von BÖTTIGER erfunden und wird nach dem erloschenen D. R. P. Nr. 28.753 durch Kuppeln von diazotierten Benzidin mit 2 Mol. Naphthionsäure hergestellt. Es ist das Natriumsalz der Benzidin-disazo-bi-1-naphthylamin-4-sulfosäure, also ein Disazofarbstoff:

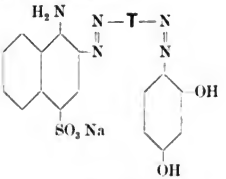


Es ist ein braunrotes, in Wasser mit gleicher Farbe lösliches Pulver. Congo färbt ungebeizte Baumwolle oder andere Pflanzenfasern im neutralen oder alkalischen Kochsalz- oder Glaubersalzbade rot; aber auch Wolle und Seide im seifenhaltigen Glaubersalzbade. Die Färbung ist sehr säureempfindlich, schon schwache Säuren lassen das Rot nach Blau umschlagen, welches im nassen Zustande schwarz aussieht. Beim Waschen mit Seife, Alkalien oder selbst mit reinem Wasser kehrt das ursprüngliche Rot wieder. — Congo ist ein vorzüglicher Indikator und wurde von JULIUS besonders zum Titrieren von Anilin empfohlen. GANSWINDT.

Congo GR und **Congo 4R** sind substantive rote Baumwollstoffe von ähnlicher Nuance und ähnlichen Eigenschaften wie Congo. Das erstere bildet sich beim Kuppeln von diazotierten Benzidin mit je 1 Mol. m-Amidobenzolsulfosäure und Naphthionsäure, die Marke 4 R dagegen beim Kuppeln von diazotierten Tolidin mit je 1 Mol. Naphthionsäure und Resorcin.



Congo GR.



Congo 4 R.

GANSWINDT.

Congofarbstoffe. Eine bisweilen angewendete Bezeichnung für die substantiven Baumwollfarbstoffe, deren typischer Repräsentant das 1885 erfundene Congo ist (s. d.). Zur chemischen Konstitution steht die Bezeichnung „Congo" in keiner Beziehung. Die Bezeichnung Congofarbstoffe ist also gleichbedeutend mit Benzidinfarbstoffe, Diaminfarben, Salzfarben und ähnlichen. GANSWINDT.

Congonha, auch Cauna, heißt in Brasilien der Paraguay-Tee oder Mate.

Congopapier, ein mit Congorot aus Filtrierpapier bereitetes Reagenzpapier. Das Congorot (s. d.) hat die Eigenschaft, durch freie Säuren blau gefärbt zu werden, während saure Salze darauf ohne Einwirkung sind. Es wird deshalb bei der Prüfung der Papiere auf Säuregehalt benutzt, da Alaun und Tonerdesulfat damit nicht reagieren. Auch für die Erkennung saurer Reaktion in gefärbten Flüssigkeiten (Harn, Magensaft) ist es empfehlenswert. GANSWINDT.

Congostöcke heißen die zu Spazier- und Schirmstöcken verwendeten Stöcke von Castanea vesca; sie wurden früher aus Nordfrankreich importiert, jetzt kommen sie fast ausschließlich aus Kroatien. v. DALLA TORRE.

Congress-Springs, ein kalter Säuerling aus der Gruppe der Saratoga-Quellen bei New-York. Das Wasser hat eine Temperatur von 10·4° und enthält im Liter 5·5 Kochsalz, ferner Jodnatrium, Natrium-, Magnesium- und Calciumkarbonat, Eisenoxyd und 1·3 Vol. Kohlensäure. Es wird viel versendet. PASCHKIS.

Conhydrin s. Conydrin. TH.

Conidien s. Konidien.

Coniferae, Klasse der Gymnospermen, welche die sogenannten Nadelhölzer umfaßt. Holzgewächse mit ungeteilten, sehr oft nadel- oder schuppenförmigen Blättern, welche bei den meisten Arten im Winter nicht abfallen (eine Ausnahme bildet unsere Lärche). Die Stämme sind reichlich und sehr oft wirtelig verzweigt. Die Blüten sind entweder einhäusig oder zweihäusig. Die männlichen Blüten haben in der Regel die Gestalt von Kätzchen und bestehen nur aus nackten Staubblättern. Die weiblichen Blüten bestehen bei der Familie der Taxaceae nur aus wenigen Fruchtblättern (oder einem einzigen), über welche die Samenknospen hinausragen. Hingegen haben sie bei der Familie der Pinaceae die charakteristische Zapfengestalt. Die Keimlinge besitzen oft mehr als 2 (bis zu 15) Kotyledonen.

Die Koniferen sind über die ganze Erdoberfläche verbreitet, am zahlreichsten in den gemäßigten Waldgebieten der nördlichen Hemisphäre, am spärlichsten in den Tropen und Subtropen, wo sie hauptsächlich auf die Gebirge beschränkt sind. FRITSCH.

Coniferengeist s. Koniferengeist. TH.

Coniferenharze s. Koniferenharze.

Coniferin, Koniferin, Laricin, Abietin, $C_{16}H_{22}O_8 + 2H_2O$ bezw. $C_6H_3\begin{cases}C_3H_4OH\\ O\,C_6H_{11}O_5\\ O\,CH_3\end{cases}$, findet sich im Kambialsaft sämtlicher Koniferen, im verholzten Gewebe der Zuckerrüben, im Spargel, der Schwarzwurzel und jeder Holzsubstanz. Es gehört zur Klasse der Glykoside.

Zur Darstellung werden zur Zeit der Holzbildung, im Frühjahr und im Anfang des Sommers, frisch gefällte Stämme von Nadelhölzern in Stücke zersägt und von der Rinde befreit. Darauf sammelt man den Kambialsaft durch Abschaben vermittels eines scharfen Instrumentes in einem untergestellten Gefäße, befreit den gewonnenen Saft durch Aufkochen und Filtrieren von dem darin gelösten Eiweiß und dampft das Filtrat auf etwa ein Fünftel seines ursprünglichen Volumens ein. Die nach kurzer Zeit anschießenden, noch braun gefärbten Kristalle werden durch Abpressen von dem anhaftenden, eine eigentümliche Zuckerart, Pinit, enthaltenden Sirup möglichst getrennt und durch mehrmaliges Umkristallisieren unter Anwendung von Tierkohle gereinigt. Die verunreinigenden Massen lassen sich zum größeren Teil auch dadurch fortschaffen, daß man die braun gefärbten heißen Coniferinlösungen mit geringen Mengen von Bleiacetat und Ammoniak versetzt; die Verunreinigungen gehen in den Niederschlag, während das Coniferin gelöst bleibt und nach Fortschaffung des überschüssigen Bleies mit Kohlensäure beim Konzentrieren auskristallisirt.

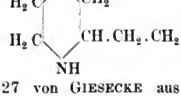
Eigenschaften. Aus Wasser oder Alkohol umkristallisiert bildet das Coniferin weiße, atlasglänzende, scharf zugespitzte, oft sternförmig oder rosettenartig gruppierte Nadeln, deren Schmelzpunkt bei 185° liegt. Beim Liegen an der Luft verlieren sie an Glanz und Gewicht, indem das Kristallwasser teilweise sich verflüchtigt, was vollständig bei 100° eintritt. Coniferin ist schwer löslich in kaltem, leichter löslich in heißem Wasser, ebenso in Alkohol, unlöslich in Äther, schmeckt schwach bitter und ist linksdrehend. Beim Kochen mit verdünnten Säuren spaltet es sich in Traubenzucker und harzartige Stoffe. Durch Einwirkung des Emulsins entsteht

Glukose und Coniferylalkohol (s. d.): $C_{16}H_{22}O_8 + H_2O = C_6H_{12}O_6 + C_{10}H_{12}O_3$. Durch Schwefelsäure wird Coniferin zunächst dunkelviolett gefärbt und geht darauf mit roter Farbe in Lösung; aus letzterer scheidet sich auf Zusatz von Wasser ein indigoblaues Harz ab. Mit Phenol und konzentrierter Salzsäure befeuchtet, nimmt Coniferin nach kurzer Zeit, im Sonnenlicht fast augenblicklich, eine intensiv blaue Färbung an. Auf diesem Verhalten beruht die schon seit langer Zeit zum Nachweis von Phenol angewandte Fichtenholzreaktion (Blaufärbung eines mit Salzsäure befeuchteten Fichtenspans durch Phenol im Sonnenlicht). Empfindlicher ist die Reaktion, wenn man statt des Phenols eine mit Kaliumchlorat versetzte 20%ige Thymollösung verwendet (MOLISCH, Ber. d. d. Bot. Gesellsch. 1886). Die wässerige Lösung des Coniferins wird durch Bleiessig nicht gefällt. Bei der Oxydation des Coniferins werden je nach den Bedingungen Glukovanillin, Glucovanillinsäure und Vanillin erhalten. Die Bildung des letztern wurde früher zur technischen Bereitung des Vanillins benutzt. Bei der Reduktion mit Natriumamalgam in alkalischer Lösung liefert das Coniferin Glucovanillylalkohol und Eugenol, beim Erhitzen mit Essigsäureanhydrid Tetraacetylconiferin. KLEIN.

Coniferylalkohol, $C_{10}H_{12}O_3$ bezw. $C_6H_3\begin{cases}C_3H_4OH & (1)\\ OH & (4)\\ OCH_3 & (3)\end{cases}$, entsteht, wie TIEMANN nachwies, bei der Spaltung des Coniferins durch Emulsin. Man übergießt 50 *g* Coniferin mit der zehnfachen Gewichtsmenge Wasser, fügt 0·2—0·3 *g* Emulsin hinzu und läßt 6—8 Tage bei einer Temperatur von 25—35° stehen. Der entstandene Coniferylalkohol wird durch Äther ausgeschüttelt. Er bildet Prismen vom Schmp. 73—74°, die in Äther und Alkalien leicht, in Alkohol weniger, in Wasser schwer löslich sind. Bei der Oxydation mit Chromsäure liefert er Vanillin, Acetaldehyd und Essigsäure, beim Schmelzen mit Kali Protokatechusäure. Natriumamalgam reduziert Coniferylalkohol zu Eugenol, $C_{10}H_{12}O_2$. Mit Alkalien entstehen kristallinische Verbindungen. KLEIN.

Coniinum, Rechts-Coniin, Koniin, Rechts-α-Propylpiperidin, findet sich, wahrscheinlich an Äpfelsäure gebunden, in allen Teilen des Schierlings (Conium maculatum L.) vor, und zwar neben γ-Coniceïn $C_8H_{15}N$, Conydrin $C_8H_{17}NO$, Pseudoconydrin $C_8H_{17}NO$ und Methylconiin $C_8H_{19}N$. Coniin wurde im Jahre 1827 von GIESECKE aus dem Schierling als unreines schwefelsaures Salz abgeschieden, aber erst GEIGER isolierte es 1831 als freie Base und erkannte seine Alkaloidnatur. In größter Menge (0·2—0·9%) ist es in den nicht ganz reifen Früchten der zweijährigen Pflanze enthalten; in geringerer Menge kommt es in den reifen Früchten vor, noch ärmer daran sind die Blätter und Blüten.

$C_8H_{17}N =$



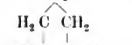
Darstellung: Schierlingssamen wird mit essigsäurehaltigem Wasser ausgezogen, der Auszug im Vakuum zum Sirup eingedunstet, dann mit Magnesia gemischt und mit Äther ausgeschüttelt. Diese ätherische Lösung liefert nach dem Entwässern mit Kaliumkarbonat bei der Destillation erst Coniin, dann Conydrin. Oder es werden die zerquetschten, halbreifen, frischen Schierlingssamen mit heißem Wasser benetzt, dann mit Natriumkarbonatlösung gut durchtränkt und hierauf mittels gespannter Wasserdämpfe so lange der Destillation unterworfen, als das Destillat noch alkalisch reagiert. Das überdestillierende Coniin scheidet sich zum Teil als Öl ab, zum Teil bleibt es im wässerigen Destillat gelöst. Das ganze Destillat wird nun mit Salzsäure neutralisiert, dann zum Sirup eingedampft und dieser mit dem mehrfachen Volum Alkohol versetzt. Stets beigemengtes Chlorammonium scheidet sich hierbei größtenteils ab, während das salzsaure Coniin in Lösung bleibt. Aus dem Filtrate wird der Alkohol abdestilliert, aus dem bleibenden Rückstand mit

Natronlauge das Coniin frei gemacht und dieses hierauf mit Äther ausgeschüttelt. Die so erhaltene ätherische Lösung des Roheoniins scheidet bei starkem Abkühlen meist lange Nadeln von Conydrin aus. Das nach dem Abdestillieren des Äthers bleibende Alkaloidgemenge wird erst mit Kaliumkarbonat entwässert, dann im Wasserstoffstrom fraktioniert. Der hierbei zwischen 165 und 169° übergehende Anteil, der aus nahezu reinem Coniin besteht, wird für sich aufgesammelt. Die über 169° siedenden Anteile des Roheoniins bestehen aus einem Gemenge von Methylconiin, Conydrin und Pseudoconydrin. Nach J. SCHORM kann das rohe salzsaure Coniin auch erst in der Weise gereinigt werden, daß man es im Sandbade so lange erhitzt, bis es geruchlos geworden ist, das Salz hierauf in Wasser löst, die filtrierte Lösung mit Wasserstoffsuperoxyd entfärbt und hierauf zur Kristallisation eindampft. Hierbei kristallisiert reines salzsaures Coniin aus, während die übrigen Alkaloide in der Mutterlauge verbleiben.

Nach WOLFFENSTEIN kann man das Roheoniin auch in das Tartrat überführen und dieses kristallisieren lassen; hierbei kristallisiert reines weinsaures Coniin aus, während die Tartrate der Nebenalkaloide des Schierlings in Lösung bleiben.

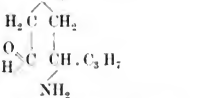
Eigenschaften: Rechts-Coniin bildet eine farblose, ölige Flüssigkeit von widerlich-mäuseharnartigem Geruche, der besonders im verdünnten Zustande hervortritt. Es siedet in einer Wasserstoffatmosphäre ohne Zersetzung bei 166·5°; bei Luftzutritt zersetzt es sich teilweise unter Verharzung und Braunfärbung. Auch bei längerer Aufbewahrung unter Luftzutritt verändert sich Coniin in ähnlicher Weise: es wird braun, dickflüssig und verwandelt sich schließlich in eine harzartige, bitter schmeckende Masse. In eine Kältemischung gebracht, erstarrt Coniin und schmilzt dann wieder bei —2·5° C. Das Coniin aus dem Schierling ist rechtsdrehend; $\alpha_D = +15{\cdot}7°$ bei 19° C. Bei gewöhnlicher Temperatur löst sich 1 T. Coniin in 90 T. Wasser; beim Erwärmen trübt sich diese Lösung milchig, da Coniin in heißem Wasser weniger löslich ist als in kaltem. In Alkohol, Äther und Aceton ist es leicht löslich, weniger leicht in Chloroform. Coniin ist leicht oxydierbar; bei der Einwirkung von Bromwasser, Salpetersäure, Chromsäure sowie von Platinchlorid liefert es Ammoniak und Normal-Buttersäure. In neuerer Zeit hat WOLFFENSTEIN Coniin mit Wasserstoffsuperoxyd oxydiert und dabei

Butyrylbuttersäure:



und

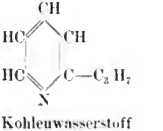
Aminopropylvaleraldehyd:



erhalten. Die letztere Substanz wird durch Zink und Salzsäure wieder in Coniin zurückverwandelt. Bei der Destillation von salzsaurem Coniin über Zinkstaub wird Wasserstoff frei und eine neue Base, $C_8H_{11}N$, gebildet, welche von HOFMANN seinerzeit Conyrin genannt wurde:

$$\underset{\text{Coniin}}{C_8H_{17}N} = 6H + \underset{\text{Conyrin}}{C_8H_{11}N}$$

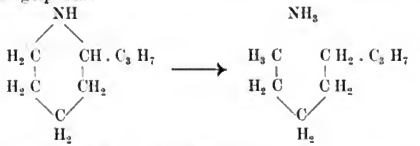
Conyrin wurde erkannt als α-Propylpyridin:



Salpetrigsäureanhydrid wird von Coniin in reichlicher Menge absorbiert, wobei es sich gelb, dann rot und zuletzt grün färbt; wird dieses Reaktionsprodukt mit Wasser geschüttelt, so wird Nitrosoconiin als ein blaßgelbes Öl abgeschieden; nascierender Wasserstoff verwandelt es wieder in Coniin, und Phosphorsäureanhydrid führt es bei 80—90° in den ungesättigten Kohlenwasserstoff Conylen über:

$$\underset{\text{Nitrosoconiin.}}{C_8C_{16}N(NO)} = H_2O + \underset{\text{Conylen.}}{C_8H_{14}} + N_2.$$

Bei der Reduktion mit Jodwasserstoff und Phosphor wird Coniin in n-Oktan und Ammoniak gespalten:



Synthese des Coniins nach LADENBURG:

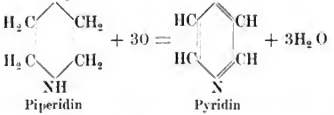
Trimethylenbromid, das auf synthetischem Wege erhältlich ist, gibt mit Cyankalium Trimethylencyanid, welches durch Reduktion mit Natrium in alkoholischer Lösung in Pentamethylendiamin (Cadaverin) verwandelt wird:

$$CH_2\left\langle\begin{matrix}CH_2-CN\\CH_2-CN\end{matrix}\right. + 8H = CH_2\left\langle\begin{matrix}CH_2-CH_2-NH_2\\CH_2-CH_2-NH_2\end{matrix}\right.$$

Das salzsaure Salz dieses Diamins zersetzt sich beim raschen Erhitzen in Ammoniumchlorid und salzsaures Piperidin:

$$CH_2\left\langle\begin{matrix}CH_2-CH_2-NH\\CH_2-CH_2-\end{matrix}\right. \quad \begin{matrix}H\\NH_2.HCl\end{matrix} = NH_4Cl + CH_2\left\langle\begin{matrix}CH_2-CH_2\\CH_2-CH_2\end{matrix}\right\rangle NH.HCl$$

Wird aus dem letzteren die Base, also das Piperidin, frei gemacht und diese mit konzentrierter Schwefelsäure auf 300° erhitzt, so wird das Piperidin zu Pyridin oxydiert, während die Schwefelsäure zu schwefliger Säure reduziert wird:

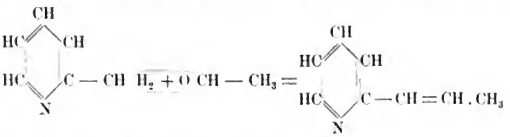


Piperidin Pyridin

Pyridin liefert mit Methyljodid das Additionsprodukt Pyridinmethyljodid:

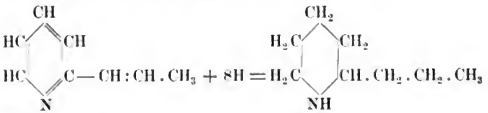
welches nach Untersuchungen von LADENBURG beim Erhitzen auf etwa 300° durch Atomverschiebung in jodwasserstoffsaures α- und γ-Methylpyridin umgelagert wird.

Das α-Methylpyridin, gewöhnlich α-Pikolin genannt, läßt sich bei einer Temperatur von über 250° mit Paraldehyd zu α-Allylpyridin kondensieren:



α-Pikolin α-Allylpyridin

Das letztere geht bei der Reduktion mit Natrium und Alkohol in α-Propylpiperidin = inaktives Coniin über:

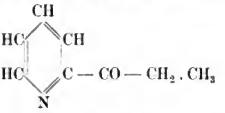


α-Allylpyridin Coniin

Die Spaltung des α-Propylpiperidins in die beiden optisch-aktiven Modifikationen gelang LADENBURG durch fraktionierte Kristallisation des Bitartrates. Es wurde

eine gesättigte wässerige Lösung des α-Propylpiperidinbitartrates hergestellt und in diese Lösung ein Kristall des natürlichen Rechts-Coniinbitartrates eingeimpft. Hierbei wurde eine reichliche Kristallisation des Bitartrates vom Rechts-α-Propylpiperidin erhalten. Die aus diesem Salz durch Alkalien freigemachte Base war in ihren gesamten chemischen, physikalischen und physiologischen Eigenschaften mit dem Coniin der Schierlingspflanze identisch! Aus den Mutterlaugen der erhaltenen Kristallisation ließ sich Links-Coniin gewinnen.

Coniinsynthese von ENGLER und BAUER 1891: Ein molekulares Gemisch von propionsaurem und pikolinsaurem Calcium gibt bei der trockenen Destillation α-Äthylpyridylketon:



welches bei der Reduktion mit Natrium und Alkohol neben α-Äthylpiperidylalkamin optisch inaktives α-Propylpiperidin liefert.

Salze des Rechts-Coniins. Coniin ist eine einsäurige, sekundäre Base, deren Salze durch direkte Neutralisation mit den betreffenden Säuren entstehen. Die Lösungen der Salze färben sich beim Eindampfen namentlich bei Säureüberschuß rot, violett, blau und endlich braun. Manche Coniinsalze sind im vollkommen trockenen Zustande geruchlos, riechen aber im feuchten Zustand nach Coniin; fast alle sind im Wasser leicht löslich, verschiedene sind nur schwer kristallisierbar.

Coniinum hydrobromicum, $C_8H_{17}N.HBr$, scheidet sich beim genauen Neutralisieren der wässerigen Bromwasserstoffsäure mit Coniin in Nadeln aus; aus verdünnten Lösungen erhält man bei freiwilliger Verdunstung glasglänzende, rhombische, durchsichtige Kristalle, die luft- und lichtbeständig sind und bei 211° schmelzen.

Coniinum hydrochloricum, $C_8H_{17}N.HCl$, wird in Form von luftbeständigen, weißen Nadeln erhalten, wenn man eine ätherische Coniinlösung mit trockenem Chlorwasserstoff sättigt oder das mit wässeriger Salzsäure genau neutralisierte Coniin im Vakuum eindunsten läßt. Schmp. 220°. Es ist in 2 T. Wasser und auch in Alkohol leicht löslich. — Mit Platinchlorid entsteht das Doppelsalz $[(C_8H_{17}N.HCl)_2PtCl_4 + H_2O]$, orangegelbe Kristalle. 100 T. Wasser lösen bei 20° 5 T. des Doppelsalzes. Es schmilzt bei 78°, wasserfrei bei 175°. — Das Goldchloriddoppelsalz, $(C_8H_{17}N.HCl + AuCl_3)$, kristallisiert in goldgelben, bei 77° schmelzenden Tafeln; es ist schwer löslich in Wasser.

Coniinum hydrojodicum, jodwasserstoffsaures Coniin, $C_8H_{17}N.HJ$, große, flache, monokline Säulen, die bei 165° schmelzen und luft- und lichtbeständig sind.

Coniinum nitricum und sulfuricum sind hygroskopische, schwer kristallisierbare Salze.

Coniinum aceticum, $C_8H_{17}N.C_2H_4O_2$, kristallinisch, schmilzt bei 55 bis 56°.

Coniinum bitartaricum, saures rechtsweinsaures Rechts-Coniin,

$$[C_8H_{17}N.C_4H_6O_6 + 2H_2O],$$

durch Sättigen molekularer Mengen von Weinsäure und Coniin dargestellt, bildet rhombische, bei 54° schmelzende Kristalle. W. AUTENRIETH.

Coniocarpineae, Abteilung der Ascolichenes, welche zumeist kleine, unscheinbare Flechten enthält. FRITSCH.

Conioselinum, Gattung der Umbelliferae, Gruppe Peucedaneae; mit sehr langscheidigen Blättern.

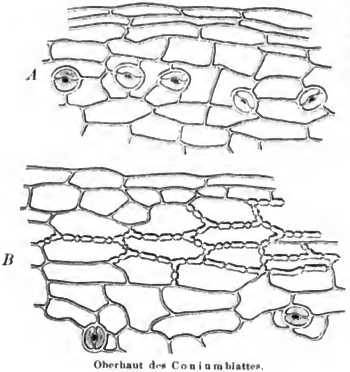
C. univittatum TURCZ. in Sibirien und dem nördlichen Japan. Das Rhizom „Seng-Kiu" riecht nach Foenum graecum. v. DALLA TORRE.

Conium, Gattung der Umbelliferae, Unterfamilie der Apioideae-Smyrnieae, charakterisiert durch die aufgetriebene, von der Seite zusammengedrückte Frucht, deren Rippen wellig gekerbt sind und deren Tälchen bei der reifen Frucht keine

Ölstriemen erkennen lassen. Eiweiß auf der Fugenseite mit schmaler tiefer Furche (Campylospermae).

C. maculatum L., Gefleckter Schierling, Blutschierling, Wutschierling, Mäuseschierling, Mauerschierling, Teufelspeterling, Dollkraut, Scharnpiepen, Ziegendill, franz. Ciguë (= Cicuta), engl. Hemlock. Ursprünglich wohl in Asien heimisch, ist die Pflanze jetzt mit Ausnahme des äußersten Nordens durch fast ganz Europa, Nordafrika, Kleinasien, Sibirien, auch Amerika, besonders an Wegen und auf Schutt, verbreitet. Stengel 1—2 *m* hoch, ästig, unten

Fig. 41.



Oberhaut des Coniumblattes. *A* von der Oberseite, *B* von der Unterseite.

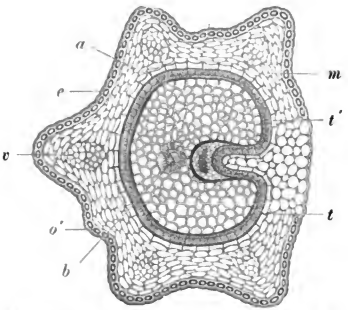
Fig. 43.

Frucht von Conium maculatum L. 4mal vergrößert.

Fig. 44.

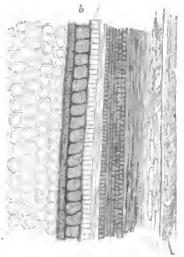
Rippe der Conium Frucht im Querschnitt, stark vergrößert.

Fig. 42.



Querschnitt durch Fructus Conii. *a* Endosperm, *b* Embryo, *v* Gefäßbündel in den Rippen, *m* die Fruchtschale, *t* und *t'* Coniinschicht derselben. Vergr. 30.

Fig. 45.



Längsschnitt durch die Frucht von Conium. *b c* Coniinschicht. 70mal vergrößert.

schwach, oben stärker gerillt, bläulich bereift, am Grunde meist rotbraun gefleckt. Die ganze Pflanze ist kahl. Blütenstand eine doppelt zusammengesetzte Dolde, Hülle meist 5blättrig, Hüllchen 3—4blättrig, auf der Außenseite der Döldchen stehend, beide zurückgeschlagen. Blüte mit undeutlichem Kelch und verkehrt herzförmigen Kronblättern, deren Spitze eingeschlagen ist. Die Pflanze variiert mit den Unterarten: divaricatum Boiss. et Orph., croaticum W. et R., leiocarpum Boiss. Das Kraut und die Früchte sind in arzneilicher Verwendung.

Herba Conii. Die unteren Blätter werden über 20 *cm* lang, sie sind von breit eiförmigem Umriß, an einem hohlen Stiel von gleicher Länge befestigt, der am Grunde in eine den Stengel umfassende häutige Scheide übergeht. Sie sind dreifach gefiedert. Die Abschnitte erster Ordnung sind 4—8paarig, gestielt, das unterste Fiederpaar steht oft etwas entfernt. Die Abschnitte zweiter Ordnung sind 5paarig gefiedert. Die Abschnitte dritter Ordnung sind wenig regelmäßig, aus 4 oder 5 Paaren eiförmiger oder länglicher Zipfel gebildet, die am Grunde zusammenfließen und vorne nach außen ein paar Sägezähne tragen. Jeder Zipfel und jeder Zahn trägt ein feines farbloses Spitzchen. Die Blätter sind glanzlos, oben dunkelgrün. Der hohle Blattstiel hat einen Kreis von Gefäßbündeln, die nach außen durch eine Bastgruppe begrenzt werden, unter der Epidermis liegt über jedem Gefäßstrang ein Collenchymbündel und zwischen diesem und dem Bast ein schizogener Sekretgang. Über dem Gefäßbündel der feineren Blattnerven fehlt zuweilen der Sekretgang. Die Nervatur der Blätter besteht aus einem Mittelnerven, sehr schwachen Seitennerven, die jederseits einen Randnerven bilden. Das Gewebe der Blätter besteht oben und unten aus den mit einer Kutikula bedeckten Epidermen, einer Schicht Palissaden und ziemlich dicht gefügtem Schwammparenchym. Die Kutikula der Unterseite ist streifig. Die Epidermis der Unterseite führt zahlreiche Wasser- und Luftspalten, welche aber am Rande des Blattes, wo die Zellwände sich nicht unerheblich verdicken, fehlen (Fig. 41, *B*). Die Epidermis der Oberseite ist so gut wie frei von Spaltöffnungen bis auf den Rand, wo dieselben über dem dort verlaufenden Marginalnerven in einfacher Reihe stehen (Fig. 41, *A*). Die Zellen beider Epidermen sind buchtig, polyedrisch, doch sind die der Unterseite verhältnismäßig mehr geschweift. Sie enthalten nach dem Trocknen oder Einlegen in Alkohol Sphärokristalle und Büschel von nadelförmigen Kristallen (Hesperidin nach Adolf Meyer?).

Man sammelt die Blätter der blühenden Pflanze (Germ., Austr., Helv.) vor der Blüte (Belg., Graec., Norv., Rom., Suec.), nach der Blüte (Brit.). Außer der Zeit der Einsammlung sollen auch andere Umstände die Wirksamkeit der Droge beeinflussen. Mit Rücksicht darauf soll sie von wildwachsenden Pflanzen (Brit., Dan.), von sonnigen Standorten (Suec.), im zweiten Vegetationsjahre (Belg.), ohne die dicken Stiele (Austr., Nederl.) gesammelt werden.

Frisch, mehr noch abgewelkt, riecht das Kraut widerlich (nach Mäuseurin) und schmeckt etwas salzig, scharf und bitter. Beim Trocknen verliert sich der Geruch, tritt aber rasch wieder auf, wenn man die Droge mit Kalilauge befeuchtet. Man trocknet sie und bewahrt sie vorsichtig nicht über ein Jahr auf. Conium findet Verwendung in Substanz (0·3 *g* Germ., 0·1 *g* Helv. pro dosi) oder zur Darstellung des Extr. Conii, Ungt. Conii, Ungt. narcotico-balsamicum Hellmundi, Empl. Conii ammoniacatum.

Die Schierlingblätter werden nachweislich mit einer ganzen Anzahl anderer Umbelliferenblätter verwechselt, was besonders dann leicht möglich ist, wenn sie nicht zur Blütezeit gesammelt werden; sie sind charakterisiert durch die oben angeführten anatomischen Merkmale, ihre Kahlheit, die feinen Stachelspitzchen und den sehr deutlichen Coniingeruch beim Zerreiben mit Kalilauge.

Die dem Schierling ähnlichsten Pflanzen, die zuweilen mit ihm verwechselt werden, sind:

Chaerophyllum bulbosum L., Kälberkropf: Wurzel rübenförmig oder knollig; Stengelbasis samt den unteren Blättern behaart; Dolden hüllenlos oder mit einem hinfälligen Hüllblatte; Früchtchen lang und schmal, ungeschnäbelt. Ferner Ch. hirsutum und Ch. temulum.

Anthriscus silvestris Hoffm., Klettenkerbel: Wurzel spindelig (wie bei Conium); Blätter unterseits samt den Blattstielen und Scheiden zerstreut behaart; Doldenhülle fehlend oder einblättrig, Hüllchen 5—8blättrig, nicht halbiert; Früchte länglich-lanzettlich, kahl, glänzend, mit fünfriefigem Schnabel.

Aethusa Cynapium L., Gleiße oder Hundspetersilie: Wurzel spindelig; Blätter unterseits glänzend, Zipfel mit sehr deutlichem Gefäßbündelnetz; Hülle

fehlend, Hüllchen halbiert, dreiblättrig, so lang oder länger als die Döldchen, meist herabhängend. Kahl, aber mit papillösen Ausstülpungen der Epidermis. Das Blatt hat beiderseits Palissaden.

Cicuta virosa L., Wasserschierling: Wurzelstock fächerig, Blattabschnitte lineal-lanzettlich, scharf gesägt, Epidermiszellen und Papillen am Rande und auf der Mittelrippe des Blattes auffallend gestreift. Hülle fehlend oder aus 1—2 Blättchen bestehend, Hüllchen aus 10—12 pfriemlichen zurückgeschlagenen Blättchen. Frucht breiter als lang, zweiköpfig. Kahl.

Fructus Conii. Die Frucht ist etwa 3 *mm* lang, von der Seite zusammengedrückt, von den Griffeln gekrönt. Jedes Früchtchen hat 5 starke Längsrippen, die besonders nach oben hin gekerbt sind (Fig. 43 u. 44). In der trockenen Droge kann diese Kerbung recht undeutlich werden. Den Tälchen und der Berührungsfläche fehlen Ölstriemen. Auf dem Querschnitt erkennt man in der ziemlich starken Fruchthaut die aus etwas derbwandigen, fast kubischen Zellen bestehende Coniinschicht (Fig. 42 u. 45). Das Endosperm ist auf der Fugenseite tief eingeschnitten (Fig. 42), daher nierenförmig; es enthält Aleuron und fettes Öl.

Man sammelt die vollkommen entwickelten, aber noch grünen Früchte und trocknet sie sorgfältig. Sie riechen und schmecken wenig, mit Kalilauge zusammengerieben entwickeln sie aber denselben widrigen Geruch wie das Kraut. Die Früchte finden sich häufig im Anis (vgl. dort), in den Früchten von Cuminum Cyminum und auch im Senf.

Alle Teile der Pflanze, vielleicht mit Ausnahme der Wurzel (CHRISTISON, HARLEY), enthalten das sehr giftige Alkaloid Coniin (die blühende Pflanze 0·03—0·18%, die Blätter 0·09%, die unreifen Früchte bis 2·6%, die reifen Früchte bis 1·12%). Bei längerer Aufbewahrung soll der Coniingehalt bald schwinden. Er soll seinen Sitz hauptsächlich in den Epidermen haben. Außerdem enthält die ganze Pflanze noch das weniger giftige Conydrin, $C_8H_{17}NO$, Methylconiin, $C_6H_{16}(CH_3)N$, und die Früchte noch Pseudoconydrin, $C_8H_{17}NO$. Der Wassergehalt des frischen Krautes beträgt etwa 80%, der des trockenen 7—12%, der der frischen Früchte 68%. Das Kraut liefert 12—18% Asche.

Literatur: MODRAKOWSKI, Vergl. Unters. d. d. Conium maculatum ähnlichen Umbelliferen. Zeitschr. d. allg. österr. Ap.-Ver., 1903. — MITLACHER, Toxikologisch oder forensisch wichtige Pflanzen und vegetabilische Drogen. 1904. HARTWICH.

Conjugatae, Klasse der Zygophyceae. Grüne Süßwasseralgen, die sich durch Kopulation ruhender Zellen fortpflanzen. Hierher gehören drei Familien: Desmidiaceae, Zygnemataceae und Mesocarpaceae. FRITSCH.

Conjugation s. Konjugation.

Conjunctiva s. Konjunktiva.

Concav s. Konkav.

Conklins Pulvis dentifricius adstringens besteht aus Myrrha und Natr. chloratum aa. 2 *g*, Sapo medicatus 1 *g*, Calc. carbon. praec. 95 *g*, Ol. Rosae q. s. KARL DIETERICH.

Concremente s. Konkremente.

Connaraceae, Familie der Dikotylen (Reihe Rosales). Tropische, oft kletternde Holzgewächse. FRITSCH.

Connaropsis, Gattung der Oxalidaceae, mit lederigen Blättern.

C. monophylla PLANCH. und C. Griffithii PLANCH. liefern eßbare Beeren. v. DALLA TORRE.

Connarus, Gattung der Connaraceae; Bäume, Sträucher und Lianen.

C. africanus LAM. in Oberguinea, Senegambien und auf der Insel St. Thomé. Samen und Rinde der Wurzel werden als Anthelminthikum benutzt (HECKEL und SCHLAGDENHAUFFEN, 1896). v. DALLA TORRE.

Connectiv s. Konnektiv.

Conocarpus, Gattung der Combretaceae mit 1 Art:

C. erecta JQU., ein im tropischen Amerika und an der Meeresküste von Westafrika verbreiteter Baum, besitzt sehr hartes Holz und eine an Gerbstoff reiche Rinde, welche auch als Heilmittel verwendet wird.

Conohoria, Gattung der Violaceae, mit Rinorea AUBL. (s. d.) vereinigt.

Conopodium, Gattung der Umbelliferae, Gruppe Ammineae; mit auffallend großen Blüten.

C. denudatum (Dc.) KOCH (Myrrhis Bunium SPRENG.), in Westeuropa, liefert eine eßbare Wurzel. v. DALLA TORRE.

Conrads Augenwasser s. unter Aqua ophthalmica. — **Conrads Pilulae specificae** bestehen aus 15 *g* Asa foetida, 1 *g* Radix Ipecacuanhae, 1 *g* Opium und 30 Tropfen Oleum Menthae piperitae zu 150 Pillen. TH.

Conradinsquelle s. Val sinestra.

Conradys Reaktion auf Rohrzucker im Milchzucker. Kocht man eine Lösung von 1 *g* Milchzucker in 10 *ccm* Wasser mit 0·1 *g* Resorcin und 1 *ccm* Salzsäure etwa 5 Minuten lang, so tritt bei Gegenwart von Rohrzucker bezw. seiner Spaltprodukte Glukose und Lävulose eine Rotfärbung der Mischung ein. ZERNIK.

Conringia, Gattung der Cruciferae, Gruppe Hesperideae; kahle Kräuter mit stengelumfassenden Blättern.

C. orientalis (L.) ANDRZ., aus dem Orient stammend, in Mitteleuropa als Unkraut verbreitet, gilt in Japan als Gemüsepflanze. v. DALLA TORRE.

Conroys Reaktion auf Cottonöl im Olivenöl. Ein Gemisch von 9 T. Öl mit 1 T. Salpetersäure (sp. Gew. 1·4) bleibt nach der Abkühlung flüssig und nimmt eine orangerote Farbe an, falls Cottonöl vorhanden ist. Die Färbung soll noch 5% Cottonöl nachzuweisen gestatten. Reines Olivenöl gibt unter gleichen Bedingungen eine gelbliche, feste Masse. ZERNIK.

Conserva. Die Arzneikonserven bilden eine heute nur mehr seltene Arzneiform, wenigstens soweit dieselben aus frischen Vegetabilien hergestellt werden. Man bereitete sie durch Zerstampfen mit einem Holzpistill in einem steinernen Mörser unter Zusatz von Zucker, bis die Masse einen mehr oder weniger festen Brei gebildet hat. In den Aufbewahrungsgefäßen bedeckte man sie meist mit einer Lage Zuckerpulver. Heute bereitet man die Konserven, wenn sie schon da und dort verlangt oder verordnet werden, mit Hilfe von Glyzerin. Im ersteren Falle nimmt man auf 2 Teile des zu einem zarten Brei zerstampften Vegetabils 1 T. Glyzerin, mischt beides gut durcheinander, passiert dann durch ein Sieb und stellt durch Zusatz von ca. 5 bis 8 T. gut ausgetrocknetem Zuckerpulver eine Latwerge dar. Wenn eine festere Konsistenz notwendig ist oder verlangt wird, setzt man etwas Tragant hinzu. Die so hergestellten Konserven bewahrt man am besten in gut schließenden Glas- oder Porzellangefäßen auf.

Es gibt aber auch noch andere Konservenarten, zu welchen weder frische Vegetabilien noch Glyzerin oder Tragant verwendet werden und bei welchen die Bezeichnung „Konserve" eigentlich ganz unzutreffend ist.

Von den verschiedenen zu Heilzwecken dienenden Konserven seien hier folgende erwähnt:

Conserva Amygdalae: Geschälte süße Mandeln 8 T., Gummi arab. 1 T., Zucker 4 T.

Conserva Cassiae (Pharm. Gall.): Pulpa Cassiae 50 T. verrührt man mit ebensoviel warmem destillierten Wasser, setzt 125 T. Zuckerpulver hinzu und dampft auf dem Wasserbade auf 200 T. ein.

Conserva Cochleariae: 1 T. frische Cochlearia, 3 T. Zucker. Der Brei wird durch ein Sieb passiert.

Conserva Conii: 2 T. frische Schierlingblätter zerstampft man mit 1 T. Glyzerin, passiert die Masse durch ein Sieb und versetzt mit 7 T. Zuckerpulver.

Conserva Consolidae: 2 T. Rad. Consolidae pulv., 1 T. Glyzerin, 7 T. Zuckerpulver, Aq. fervid. q. s.

Conserva Electuarii (nach E. DIETERICH): 500 *g* Pulpa Tamarind., 350 *g* Pulv. Sacchari, 150 *g* Pulv. Sennae Alex., 5 Tropfen Ol. Neroli.

Conserva Fumariae: Herb. Fumariae pulv. 10 *g*, Pulv. Sacchari 70 *g*, Glyzerin und Aq. destill. aa. 10 *g*.

Conserva Juglandis cort.: 100 T. grüne frische Nußschalen, 40 T. Glyzerin, 70 T. Zucker. Abdampfen auf 200 *g*.

Conserva Ribis: Gleiche Teile Johannisbeeren und Zuckerpulver erhitzt man im Wasserbade, bis eine Gallerte entsteht.

Conserva Rosae flor.: 100 T. frische Rosenblätter, 200 T. Zuckerpulver. Die britische Pharmakopöe schreibt 1 T. frische Rosenblüten und 3 T. Zuckerpulver vor; die Pharm. Gallica 10 T. gepulverte rote Blüten, 20 T. Rosenwasser, 5 T. Glyzerin und 65 T. Zuckerpulver; die Pharmakopöe der Vereinigten Staaten 80 T. gepulverte rote Rosenblätter, 160 T. Rosenwasser, 120 T. Mel depur. und 640 T. Zuckerpulver.

Conserva Rosae fructuum: Nach der britischen Pharmakopöe wird 1 T. frische, von Samen befreite Hagebutten zu einem Brei zerstoßen, durch ein Sieb passiert und mit 2 T. Zuckerpulver gemischt.

Conserva Tamarindorum wird entweder wie Conserva Cassiae oder auch auf andere in verschiedenen Vorschriftenbüchern (DIETERICH, Ergänzungsbuch zum Deutschen Arzneibuche etc.) angegebene Art hergestellt. C. T. cum Santonino enthält 0·025 *g* Santonin in jedem Plätzchen.

In vorstehender Zusammenstellung sind so ziemlich alle Typen von Konserven vertreten. SICHA.

Conservateur für Haarleidende von EDM. BÜHLIGEN in Leipzig besteht nach SCHÄDLER aus 10 T. Tinct. Arnicae, 5 T. Glyzerin, 10 T. Spiritus und 60 T. Wasser. SICHA.

Conservierung s. Konservierung.

Consolida, von RUPP aufgestellte, mit Symphytum L. vereinigte Gattung der Borraginaceae.

Radix Consolidae majoris, Schwarz-, Bein- oder Wallwurzel, Consoude, Comfrey root, stammt von Symphytum officinale L. Sie ist mehrköpfig, bis 30 *cm* lang und 2·5 *cm* dick, frisch fleischig, getrocknet längsrunzelig, hart, ebenbrüchig, unter der dünnen, fast schwarzen Korkschicht eine breite Rinde und einen weißen, strahligen Holzkörper mit ansehnlichem Mark zeigend. Man sammelt die Schwarzwurzel im Herbst, spaltet sie in Längsstücke und trocknet sie scharf. Sie schmeckt schleimig-herbe, enthält Schleim, Asparagin und Gerbsäure. In manchen Gegenden ist sie statt der Eibischwurzel in Gebrauch.

Consolida ist auch eine Abteilung der Gattung Delphinium (Ranunculaceae), daher

Semen Consolidae s. Consolidae regalis s. Calcatrippae, Larkspur Seed, die Samen von Delphinium Consolida L. Die zu mehreren in einer kleinen, leicht zerbrechlichen Balgfrucht sitzenden Samen sind schwarzbraun, kantig mit häutigen Schuppen bedeckt, bis 2 *mm* lang und fast ebenso dick. Sie schmecken bitterlich-scharf, dann süßlich-fett und enthalten neben fettem Öl wahrscheinlich auch die Alkaloide der Staphysagria (s. d.). J. MOELLER.

Consp., auf Rezepten vorkommende Abkürzung für consperge, conspergantur, conspergendae.

Conspergieren s. Konspergieren. Th.

Constant s. Konstant.

Constants Mastic à greffer, Veredlungsharz, Pfropfwachs, ist ein Gemisch aus 100 T. Gallipot, 100 T. gelbem Ocker und 30—36 T. gekochtem Leinöl. Fendler.

Constant Tinctures, in Amerika im Handel befindliche Tinkturen, welche angeblich stets den gleichen Gehalt an wirksamen Substanzen besitzen sollen, was jedoch auch nicht immer erreicht zu sein scheint. Sicha.

Constante s. Konstante.

Constipation s. Konstipation.

Constituens (lat.) oder Vehiculum heißt auf Rezepten (s. d.) das formgebende Mittel.

Constitution s. Konstitution. Th.

Constitution-Balls von Boldt, eine Spezialität unter den Tierheilmitteln, bestehen (nach Hager) aus 2 T. Aloëpulver und 1 T. Enzianpulver. Th.

Constitutionell s. Konstitutionell.

Cont., auf Rezepten vorkommende Abkürzung für contunde, contundatur, contusus. Th.

Contactsubstanzen s. Kontaktwirkung, chemische. Th.

Contactwirkung s. Kontaktwirkung. Th.

Contagium s. Kontagium.

Contejeans Reaktion auf freie Salzsäure im Magensaft beruht darauf, daß sich frisch gefälltes Kobaltkarbonat in der zu untersuchenden Flüssigkeit löst. Die Lösung färbt sich rötlich, beim Eindampfen blau. Zernik.

Contentiva s. Kontentiva.

Contentmehl Pulvis Cacao compositus, ist ein Pulvergemisch aus 100 T. Kakaomasse, 50 T. Reismehl, 50 T. Zucker und $1^1/_2$ T. Zimt. Th.

Contortae, Reihe der Dikotylen (Metachlamydeae). Der Name bezieht sich darauf, daß die Blumenkrone in der Knospe meist zusammengedreht erscheint („gedrehte Knospenlage" = aestivatio contorta); dies ist allerdings bei den Oleaceen und auch bei manchen Gattungen anderer Familien der Reihe nicht der Fall. Im übrigen unterscheiden sich die Contortae von den verwandten Tubiflorae durch stets aktinomorphe Blüten. In der Mehrzahl der Fälle haben die Blüten 5 Kelchzipfel und ebenso viele Kronblätter und Staubblätter, dagegen fast immer nur 2 Karpiden. Jedoch gibt es auch Formen mit 4gliedrigen Blüten, dann solche mit nur 2 Staubfäden (Oleaceae) und selbst solche ohne jede Blütenhülle (Fraxinus excelsior). In Bezug auf die vegetativen Organe herrscht große Mannigfaltigkeit, jedoch sind ungestielte und ganzrandige Blätter in dekussierter Anordnung die Regel. — Familien: Oleaceae, Salvadoraceae, Loganiaceae, Gentianaceae, Apocynaceae, Asclepiadaceae. Fritsch.

Contra semen s. Cina, Bd. III, pag. 138.

Contraindication s. Kontraindikation.

Contrajerva ist der spanische (Gegenkraut bedeutende Name) der Dorstenia (Moraceae).

Das Rhizom mehrerer Arten (Dorstenia Contrajervae L., D. brasiliensis L., D. Drakena L., D. opifera MART., D. tubicina R. & P.) wird in der Heimat, dem tropischen Amerika, als Fiebermittel und gegen Schlangenbiß angewendet. Es gelangte auch nach Europa und galt ehemals unter dem Namen Bezoar- oder Giftwurzel als Antidot gegen alle Gifte, ausgenommen Sublimat. Nach GEIGER enthält es ätherisches Öl, Bitterstoff und Stärke. M.

Contractur s. Kontraktur.

Contrast s. Kontrast.

Contratussin nennt sich ein von Apotheker ANTAL BAYER in Budapest hergestelltes Thymianelixir. Mittel gegen Keuchhusten und Bronchialkatarrh. F. WEISS.

Contrecoup (franz.), Gegenstoß, heißt in der Chirurgie eine Erschütterung, durch welche an einer vom Orte derselben entfernten Körperstelle eine Verletzung entsteht, durch Schlag auf den Kopf z. B. Bruch der Schädelbasis.

Contrexéville in den Vogesen in Frankreich besitzt kalte, auch zur Versendung gelangende Quellen, welche im Liter 2·6 *g* Salze, darunter Natrium-, Magnesium- und Calciumsulfat, Calciumkarbonat und etwas Kohlensäure enthalten. PASCHKIS.

Controlanalysen s. Kontrollanalysen. ZERNIK.

Contusion s. Kontusion.

Convalescenz s. Konvaleszenz.

Convallamarin, Convallarin finden sich in der Maiblume, Convallaria majalis. Die während oder nach dem Blühen mit den unterirdischen Teilen gesammelte Pflanze wird getrocknet und zunächst mit Wasser, dann mit Alkohol von 0·84 sp. Gew. ausgekocht. Die stark grün gefärbte, alkoholische Tinktur wird mit Bleiessig versetzt, geschüttelt, filtriert, das Filtrat durch Schwefelwasserstoff vom Blei befreit, filtriert und der Alkohol abdestilliert, worauf aus dem Rückstande beim Erkalten das Convallarin auskristallisiert. Den Rest des Convallarins gewinnt man, indem man die Mutterlauge mit Wasser vermischt, den hierbei sich ausscheidenden harzigen Körper mit Äther digeriert und das dabei Ungelöste in Alkohol auflöst, mit Tierkohle entfärbt und kristallisieren läßt. Alles gewonnene Convallarin wird mit Äther von Harz und Chlorophyll befreit und aus Alkohol umkristallisiert. Der wässerige Auszug enthält das Convallamarin. Man fällt mit Bleiessig, entbleit das Filtrat, fällt mit Gerbsäure, sammelt den Niederschlag, wäscht aus, trocknet, extrahiert mit Alkohol, digeriert den Auszug mit Bleihydroxyd, entbleit das Filtrat von neuem mit Schwefelwasserstoff und verdunstet. Mit dem Rückstande ist nach dem Extrahieren mit Äther die Behandlung mit Gerbsäure etc. zu wiederholen. Das Convallamarin ist der bitter schmeckende Bestandteil der Maiblume. Es bildet ein weißes, kristallinisches Pulver, löst sich leicht in Wasser und Alkohol, beinahe nicht in Äther und Chloroform, schmeckt zuerst bitter, zuletzt ganz eigentümlich süßlich. Trockenes Convallamarin wird durch konzentrierte Schwefelsäure braun, befeuchtetes dagegen sehr schön violett gefärbt und aufgelöst, die Lösung verliert durch Wasserzusatz die Farbe. Es dreht links. Salpetersäure von 1·54 sp. Gew. löst es langsam und mit gelber Farbe auf. Ammoniak löst es auf und läßt es beim Verdunsten unverändert zurück. Kalilauge löst es ohne Färbung auf, die Lösung trübt sich dann und zersetzt sich unter Bildung von Zucker. Die wässerige Lösung zeigt folgende Reaktionen: Von Sublimat, Kupfervitriol, Bleioxydsalzen wird sie nicht gefällt; Gerbsäure gibt einen starken weißen Niederschlag; salpetersaures Quecksilberoxydul gibt einen weißen, rasch grau werdenden Niederschlag;

starke Schwefelsäure färbt die Lösung prachtvoll violett, Salpetersäure gelb. Das Convallamarin hat die Formel $C_{23}H_{44}O_{12}$. Es ist ein Glykosid, welches beim Kochen mit Säuren Traubenzucker und Convallamaretin, $C_{20}H_{36}O_8$, liefert. Letzteres ist nach dem Trocknen ein gelblichweißes, kristallinisches Pulver, leicht löslich in Alkohol, daraus durch Wasser fällbar. Konzentrierte Schwefelsäure löst es mit rotbrauner Farbe und Wasser bewirkt dann eine flockige Ausscheidung. Rauchende Salpetersäure löst es mit gelber Farbe auf und Wasser scheidet aus der Lösung weiße Flocken aus. Salzsäure, Ammoniak und Kalilauge wirken nicht verändernd ein.

Convallarin, $C_{34}H_{62}O_{11}$, ist der kratzend schmeckende Bestandteil der Maiblume. Es bildet gerade, rektanguläre Säulen, ist kaum in Wasser löslich, auch nicht in Äther. Es ist leicht löslich in Alkohol, daraus durch Wasser und Äther fällbar. Konzentrierte Schwefelsäure löst es mit brauner Farbe, die Farbe geht allmählich in kirschrot über. Starke Salpetersäure und Salzsäure lösen es auf, Wasser fällt beide Lösungen. Ammoniak und Kalilauge lösen Convallarin langsam auf; beim Verdunsten des ersteren bleibt es unverändert zurück, während die letztere beim Erhitzen zersetzend einwirkt. Es ist ein Glykosid und spaltet sich beim Kochen mit Säuren in Zucker und Convallaretin, $C_{14}H_{26}O_3$. Letzteres ist kristallinisch, unlöslich in Wasser, leicht löslich in Alkohol und Äther. Alkalien wirken nicht auf Convallaretin ein.

Convallarin wirkt bei Tieren abführend, während das Convallamarin zu der Gruppe der Herzgifte gehört. Die im Handel befindlichen Präparate sind von ungleicher Wirkung. Dosis des Präparates von MERCK: Subkutan 0·005—0·02 *g* mehrmals täglich, innerlich 0·05—0·06 *g* 1 bis 2stündlich bis 1·0 *g* pro die. HARTWICH.

Fig 46.

Convallariablatt (Autophotogramm nach J. MOELLER).

Convallaria, Gattung der Liliaceae, Unterfamilie Asparagoideae. Mit kriechendem Rhizom, welches an der Spitze von den Resten vorjähriger Blätter umhüllt ist. Am Grunde des diesjährigen Triebes befindet sich über mehreren Scheidenblättern ein hohes Niederblatt, in dessen Achsel der Blütenstand, über demselben die zwei elliptischen Laubblätter, in der Scheide des oberen die Hauptknospe für das nächste Jahr. Blütenstand eine einseitswendige Traube, die Blüten in den Achseln von Deckblättern. Perigon glockig, weiß, die Filamente der Antheren nahe der Perigonbasis eingefügt. Griffel dreikantig, kurz. Frucht eine rote Beere. Nur eine Art:

C. majalis L., Maiblume, franz. Muguet, engl. Lily of the valley. Einheimisch in Europa, Nordasien und Nordamerika in Laubwäldern.

Herba Convallariae ist das Kraut (Hisp.), das blühende Kraut (Helv., Austr. IX, Germ. 8.) oder die ganze Pflanze (Gall., Ital.). Die Droge unseres Handels besteht meist nur aus Blättern. Diese sind mit dem langen Stiel über 20 *cm*

lang (Fig. 46), elliptisch, zugespitzt, faltig, ganzrandig, mit paralleler Nervatur, kahl. Im durchfallenden Lichte erscheint das Blatt mitunter von zahlreichen grauen Pünktchen (Kristallhäufchen) durchsetzt.

Die Droge ist geruchlos, ihr Pulver reizt zum Niesen.

Früher waren die getrockneten Blüten (Flor. Convallariae, Flor. Liliorum Convallium) besonders als Bestandteil von Niespulvern in Gebrauch; sie sind jetzt obsolet.

Neuerdings hat man aber der Pflanze wieder mehr Aufmerksamkeit zugewendet und sie als höchst wirksames Diuretikum und zum Ersatz der Digitalis empfohlen. 1830 stellte WALZ zwei Glykoside, Convallamarin (0·2%) und Convallarin aus ihr dar, 1865 ST. MARTIN das Alkaloid Majalin, eine Säure, ätherisches Öl (0·058%), gelben Farbstoff und Wachs. HARTWICH.

Convex s. Konvex.

Conversionssalpeter s. Salpeter und Kaliumnitrat. TH.

Convicin, $C_{10}H_{15}N_3O_8 + H_2O$, findet sich neben Vicin, Cholin und Betaïn in den Samen der Wicke (Vicia sativa) und in den Samen der Saubohne (Vicia faba). Nachdem bei der Verarbeitung genannter Samen das Vicin auskristallisiert ist, wird die Mutterlauge zum Sirup eingedampft, worauf sich das Convicin ausscheidet. Dieses kristallisiert aus heißem Wasser und Alkohol in glänzenden Blättchen, welche in kaltem Wasser und kaltem Alkohol nur wenig, in Kalilauge vom sp. Gew. 1·1 aber leicht löslich sind. Aus der alkalischen Lösung wird das Convicin durch Säuren unverändert wieder ausgeschieden. Die kaltgesättigte wässerige Lösung wird durch Quecksilberoxydnitratlösung gefällt. Durch Kochen mit verdünnter Schwefelsäure (1 : 2) oder Salzsäure wird das Convicin unter Bildung von Alloxantin gespalten. Die Mutterlaugen des Alloxantins geben nach Abscheidung der Säure, des Ammoniaks und sonstiger stickstoffhaltiger Zersetzungsprodukte Lösungen, die sich gegen Reagenzien wie Zuckerlösungen verhalten und stark rechts drehen. Wird das Convicin mit etwas Salpetersäure (sp. Gew. 1·4) bis zur Verdunstung der Säure erwärmt, so entsteht auf Zusatz eines Tropfens Ammoniak eine prachtvolle purpurfarbene Lösung. (RITTHAUSEN, Ber. d. d. chem. Gesellsch., 1896, 29.) KLEIN.

Convolvulaceae, Familie der Dikotylen (Reihe Tubiflorae). Diese Familie, zu welcher die „Windlinge" gehören, enthält größtenteils, aber durchaus nicht ausschließlich windende Gewächse, daneben auch aufrechte Kräuter und Holzgewächse. Die schraubig gestellten Blätter sind häufiger ungeteilt als geteilt; die parasitische Gattung Cuscuta hat überhaupt keine grünen Blätter. Kelch, Blumenkrone und Androeceum bestehen fast immer aus je 5 Gliedern, der oberständige Fruchtknoten aber meistens nur aus 2 Karpiden. Die Blumenkrone ist häufig so vollständig verwachsenblättrig, daß nur 5 Falten und vorspringende Ecken des Saumes ihre Zusammensetzung aus 5 Blattorganen verraten. — Convolvulaceen kommen zwar fast auf der ganzen Erdoberfläche (die Polarregionen ausgenommen) vor, sind aber weitaus am mannigfaltigsten in den Tropen entwickelt. Die wichtigsten Gattungen sind: Evolvulus, Calonyction, Quamoclit, Exogonium, Ipomoea, Pharbitis, Convolvulus, Calystegia, Cuscuta. In Mitteleuropa sind nur die drei zuletzt genannten Gattungen vertreten. FRITSCH.

Convolvulin, Convolvulinol, Convolvulinsäure. Das Convolvulin, Jalapin BUCHNERS, Rhodeoretin KAYSERS, $C_{31}H_{50}O_{16}$ (SPIRGATIS und MAYER) bezw. $C_{34}H_{56}O_{27}$ (HÖHNEL, VAN RIJN), ist der wirksame Bestandteil der echten Jalapenwurzel.

Zu seiner Darstellung wird die Jalapenwurzel so lange mit kochendem Wasser behandelt, bis dieses farblos abläuft. Dann wird sie getrocknet, gröblich gepulvert und dreimal mit dem doppelten Gewicht 90%igem Alkohol ausgezogen. Die vereinigten Auszüge werden mit Wasser bis zur leichten Trübung versetzt und zwei-

mal kochend mit Knochenkohle behandelt. Vom schwach gelblich gefärbten Filtrat wird der Alkohol abdestilliert, wobei ein gelblich gefärbtes, sprödes Harz zurückbleibt. Dieses wird gepulvert, vier- bis fünfmal mit Äther geschüttelt, dann dreimal in wenig absolutem Alkohol gelöst und durch Äther gefällt.

Das so gewonnene Convolvulin bildet eine farblose, in dünnen Schichten durchsichtige Masse. Bei geringem Wassergehalt ist es weich und ausziehbar zu dünnen Fäden von Perlmutterglanz. Bei 100° getrocknet wird es spröde. Es erweicht bei 141°; bei 150° schmilzt es zu einer gelblich gefärbten, klaren Flüssigkeit und beginnt bei 155° sich zu zersetzen. Es ist geruch- und geschmacklos, in Weingeist gelöst von schwach saurer Reaktion. Es ist sehr wenig in Wasser löslich, leicht in Alkohol, unlöslich in Äther, Petroläther, Benzol, Chloroform. Die alkoholische Lösung wird durch Wasser und Äther weißflockig gefällt. Essigsäure löst es leicht auf; verdünnte Salpetersäure löst in der Kälte langsam, in der Wärme unter Zersetzung auf; starke Salpetersäure oxydiert unter Bildung einer Anzahl von Produkten. In konzentrierter Schwefelsäure löst es sich nach 10—15 Minuten mit schön amarantroter Farbe, welche nach einigen Stunden unter Braunfärbung verschwindet. Wasserzusatz scheidet einen ölartigen Körper aus und die Flüssigkeit enthält Zucker. Dampft man das Convolvulin mit Salzsäure ab, so bleibt ein grauer Rückstand, welcher mit konzentrierter Schwefelsäure sich kirschrot färbt. Durch Kochen mit verdünnten Mineralsäuren spaltet sich das Convolvulin in Zucker und Convolvulinol, $C_{13}H_{24}O_3$. Letzteres scheidet sich als Öl ab, das später erstarrt und aus Alkohol und Äther in weißen Nadeln erhalten werden kann, die bei 39° schmelzen, schwach sauer reagieren, schwer in Wasser, leicht in Alkohol und Äther löslich sind.

Durch Alkalien und Barytwasser wird das Convolvulin unter Bildung von Zucker, Methyläthylessigsäure, $C_5H_{10}O_2$, Purginsäure, $C_{25}H_{46}O_{12}$, und Convolvulinsäure, $C_{45}H_{80}O_{23}$, gespalten. Diese letztere liefert beim Erhitzen mit verdünnten Mineralsäuren Zucker, $C_6H_{12}O_6$, und Convolvulinolsäure, $C_{15}H_{30}O_3$, die Purginsäure Zucker, Decylensäure, $C_{10}H_{18}O_2$, und Oxylaurinsäure, $C_{12}H_{24}O_3$. Convolvulinolsäure liefert dann bei der Oxydation mit Kaliumpermanganat Iponsäure, $C_{10}H_{18}O_4$, und Methyläthylessigsäure, $C_5H_{10}O_2$.

Als Convolvulin MEYER wird die aus Convolvulus purga gewonnene Resina Jalap. alb. e rad. pond. bezeichnet, welche in Form von Zöpfen oder als gelbliche amorphe Masse oder auch als Pulver in den Handel kommt. Es ist in Alkohol und Chloroform löslich, schmilzt bei ungefähr 150° und wirkt als drastisches Abführmittel in einmaligen Dosen von 0·05 bis 0·2 *g*. Der Convolvulinsäure kommt nur eine geringe purgierende Wirkung zu. KLEIN.

Convolvulus, Gattung der Convolvulaceae. Kräuter oder Sträucher, erstere oft windend, letztere bisweilen dornig. In 160 Arten zumeist im gemäßigten Klima verbreitet. Viele sind beliebte Zierpflanzen.

1. C. Scammonia L. ist unserem Ackerwindling ähnlich, aber viel größer. Die Blätter sind bis 6 *cm* lang, spieß-pfeilförmig, die Blüten sind fast 5 *cm* breit und bilden langgestielte, armblütige Trugdolden.

Die rübenförmige, milchende Wurzel liefert Scammonium (s. d.).

2. C. floridus L. und C. scoparius L., zwei auf den Kanarischen Inseln heimische Bäumchen mit schmalen Blättern und weißen endständigen Blütenrispen, sind die Stammpflanzen des Lignum Rhodii. — S. Rhodiser Holz.

3. C. arvensis L., Ackerwindling, das durch seine weithin kriechenden Wurzeln lästige, fast unausrottbare Unkraut unserer Äcker, war ehemals als Herba et Radix Convolvuli minoris in arzneilicher Verwendung.

4. C. Mechoacanna VAND., eine mexikanische, im Habitus der Zaunrübe (Calystegia Sepium R. BR.) ähnliche Art, lieferte die jetzt obsolete Radix Jalapae albae s. Mechoacanhae, welche eine wenig wirksame Harzsäure enthält.

5. C. Sepium L. (Herba und Radix Convolvuli majoris) und C. Soldanella L. werden jetzt zu Calystegia R. Br. gezogen.

6. C. Purga Wender., die Mutterpflanze der Jalapa, wird in neuerer Zeit zu Exogonium Choisy (s. d.) gezählt.

7. C. Batatas L. wird jetzt zu Ipomoea L. gezogen. J. Moeller.

Convulsin ist ein mit Sir. Vanillae versetztes Fluidextrakt aus Eukalyptusblättern, das gegen Husten, Keuchhusten, überhaupt gegen Erkrankungen der Atmungsorgane Anwendung finden soll. Darsteller: Apotheker Kowalewski, Berlin O. Zernik.

Convulsionen s. Konvulsionen.

Conydrin, auch Conhydrin genannt, $C_8H_{17}NO$, wurde im Jahre 1856 von Wertheim* im Schierling aufgefunden, worin es nur in kleiner Menge vorkommt, nämlich zu 0·012% im Samen und zu 0·006% im Kraut. Es kristallisiert aus Äther in farblosen Blättchen, die bei 118° schmelzen und bei 225 bis 226° unzersetzt sublimieren. Der Geruch des Conydrins ist coniinähnlich; es ist giftig, aber nicht in dem hohen Grade wie das Coniin. Conydrin ist eine rechtsdrehende, sekundäre Base, deren Lösungen stark alkalisch reagieren; es ist in Wasser ziemlich leicht, in Alkohol und Äther sehr leicht löslich.

Darstellung. Das Conydrin scheidet sich schon beim Abkühlen der ätherischen Lösung des Rohconiins zum Teil aus (vgl. Coniin). Es wird durch Rektifikation der über 180° siedenden Fraktionen des Rohconiins im Wasserstoffstrom gewonnen. Conydrin scheidet sich meist schon im Kühlrohr in farblosen Blättern aus, die durch Umkristallisieren aus Äther oder Petroläther gereinigt werden können.

Überführung in Coniin. Conydrin läßt sich in Coniin überführen; es bildet nämlich beim Erhitzen mit Jodwasserstoff und Phosphor auf 150° Jodconiin:

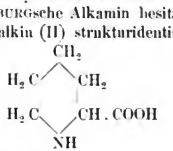
$$\underset{\text{Conyrin}}{C_8H_{16}N(OH)} + HJ = \underset{\text{Jodconiin}}{C_8H_{16}JN} + H_2O$$

dieses kann durch Reduktion mit Zinn und Salzsäure in Coniin übergeführt werden. Durch Erhitzen mit wasserentziehenden Mitteln wie mit rauchender Salzsäure oder Phosphorpentachlorid bei 220° entsteht aus Conydrin ein Gemisch von α- und β-Coniceïn:

$$\underset{\text{Conyrin}}{C_8H_{16}(OH)N} = H_2O + \underset{\text{Conicein}}{C_8H_{15}N}.$$

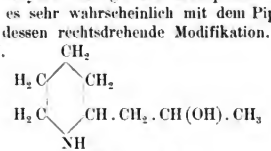
Die Konstitution des Conhydrins ist durch Untersuchungen von Richard Willstätter** jetzt sicher festgestellt. Da nämlich bei der Oxydation des Alkaloides mit Chromsäure (l-) Pipekolinsäure (I) entsteht, so muß die α-ständige Propylgruppe das Hydroxyl tragen und das Conydrin ein α-Oxypropylpiperidin sein. Von derartigen Alkaminen, welche bei der Oxydation Pipekolinsäure bilden, sind das Piperidyläthylalkin von Engler und Bauer, $C_5H_{10}N.CH(OH).CH_2CH_3$, und das Pipekolylmethylalkin von Ladenburg, $C_5H_{10}N.CH_2.CH(OH).CH_3$, in inaktiver Form bereits synthetisiert worden. Da das Conydrin den gleichen Siedepunkt wie das Ladenburgsche Alkamin besitzt, so ist es sehr wahrscheinlich mit dem Pipekolylmethylalkin (II) strukturidentisch, also dessen rechtsdrehende Modifikation.

I.



Pipekolinsäure

II.



Pipekolylmethylalkin = Conydrin

W. Autenrieth.

* Liebigs Annal., 100, 328.

** Ber. d. D. chem. Gesellsch., 34, (1901).

Conyza, Gattung der Compositae, Gruppe Astereae; in den tropischen und subtropischen Teilen der ganzen Erde verbreitete Kräuter oder Sträucher.

C. (Laennecia) parviflora DC. in Mexiko enthält einen Bitterstoff und wird gegen Gallensteine benutzt.

Die älteren Pharmakognosten bezeichneten mit Conyza, Dürrwurz, verschiedene Kompositen:

1. Herba Conyzae mediae s. Arnicae spuriae s. suedensis stammt von Pulicaria dysenterica GAERTN. (Inula dysenterica L.), einem in Deutschland verbreiteten, ausdauernden Kraute mit weichen, graugrünen, unterseits graufilzigen Blättern, welche den Stengel mit herzförmig geöhrter Basis umfassen. Die gelben Blütenköpfe (Juli, August) haben eine wollig-zottige Hülle; die Randblüten sind strahlend, viel länger als die Scheibenblüten; die Achänen sind kurzhaarig, der Pappus ist zweireihig.

Das Kraut riecht und schmeckt unangenehm, es wurde früher gegen Ruhr gebraucht.

2. Herba Conyzae majoris stammt von Inula Conyza DC. (Conyza squarrosa L.), einem ⊙ und ♃ Kraute mit trübgrünen, unterseits filzigen Blättern, kleinen Blütenköpfen mit gelblich-weißer, glänzender Hülle und kaum merklichen, gelben, auch am Rande röhrigen Blüten. Die Achänen sind an der Spitze kurzhaarig, der Pappus ist einreihig.

Frisch riecht die Pflanze wie Anthemis Cotula, trocken fast gar nicht. Ihr Geschmack ist bitter, etwas herb und aromatisch. Sie wurde früher vielseitig angewendet, jetzt ist sie obsolet.

3. Herba Conyzae coeruleae, Berufkraut, ist das zur Blütezeit gesammelte Kraut von Erigeron acris L. (Compositae), ⊙, 15—30 *cm* hoch, mit lineal-lanzettlichen Blättern, die Köpfchen zu 1—3 an locker traubigen, zuletzt fast doldenrispig gestellten Ästen, die äußeren weiblichen Randblüten hell-lila oder fleischrot. Ist jetzt ganz obsolet, wenn auch sein Ruf als zauberkräftiges Mittel beim Volke noch nicht völlig geschwunden ist. HARTWICH.

Cooks Balsam of Life, äußerlich anzuwenden, ist (nach HAGER) eine filtrierte Abkochung von 20 T. Borax, $1^1/_2$ T. gepulvertem Kampfer mit 250 T. Wasser. TH.

Coopers Ätzsalbe ist eine Mischung von $1^1/_2$ T. Acidum arsenicosum subt. pulv. und $1^1/_2$ T. Sulfur. depur. mit 25 T. Unguentum cereum. — **Coopers Decoctum Uvae Ursi** besteht aus 200 T. Decoctum fol. Uvae Ursi mit einem Zusatz von 15 T. Tinctura Catechu und 15 T. Syrupus Zingiberis. — **Coopers Gold,** Legierung aus 16 T. Kupfer, 7 T. Platin, 1 T. eisenfreiem Zink. Täuschend goldähnlich, sehr geschmeidig, wird von Salpetersäure nur sehr schwer angegriffen. — **Coopers Mustard Paper** steht (nach HAGER) mit Senf in keiner Beziehung, sondern ist ein mit Capsicum- und Euphorbiumtinktur getränktes Papier. — **Coopers Pillen** bestehen aus Mastix 2 *g*, Aloë 10 *g*, Spir. Dzondii q. s. Man stellt 60 Pillen her, die schwarzglänzend sein müssen. TH.

Coordination s. Koordination.

Copahine. Unter diesem Namen waren vor vielen Jahren kandierte, eiförmige, ca. $^1/_2$ *g* schwere Pillen aus Kopaivabalsam und Kubeben im Handel. — **Copahine Mège** war dasselbe Präparat; der dazu verwendete Kopaivabalsam sollte aber angeblich zuvor durch Behandlung mit Salpetersäure „corrigé" sein. Bei Copahine Mège war der Zuckerüberzug durch Karmin rosa gefärbt. TH.

Copaiba, Gattung der Leguminosae, Unterfam. Caesalpinoideae; mit 16 bekannten Arten, von denen 12 im tropischen Amerika, 4 in Afrika heimisch sind. Es sind Bäume mit paarig gefiederten, lederigen, durchscheinend punktierten

Blättern, unscheinbaren Infloreszenzen, deren Blüten keine Korolle, sondern nur einen vierblättrigen Kelch, 8—10 freie Staubgefäße und einen kurz gestielten Fruchtknoten besitzen, welcher sich zu einer kleinen, 2—3 *cm* langen lederigen, zweiklappigen, einsamigen Hülse entwickelt. Die Samen haben kein Endosperm und sind in der Regel von einem Arillus umgeben. Die amerikanischen Arten sind als Mutterpflanzen des Balsamum Copaivae (s. d.) von hervorragendem Interesse, insbesondere:

1. C. officinalis JQN. (C. Jacquini DESF.), „Canime" an der Nordküste Südamerikas bis Panama und auf Trinidad, charakterisiert durch 3—4jochige Blätter mit wechselständigen, kurz und stumpf zugespitzten Fiedern, achselständige, graufilzige Rispen, kahle Hülsen.

2. C. guyanensis (DESF.) O. KTZE. im nordöstlichen Südamerika, der vorigen ähnlich, aber mit gegenständig gefiederten Blättern, deren Fiederchen lang und schmal zugespitzt sind.

3. C. Langsdorffii (DESF.) O. KTZE. (C. nitida HAYNE, C. Sellovii HAYNE, C. laxa HAYNE, C. Jussieui HAYNE) in Brasilien, charakterisiert durch 3—5jochige Blätter mit gegen- oder wechselständigen, verschieden gestalteten Fiedern und rötlich behaarten Infloreszenzen.

4. C. coriacea (MART.) O. KTZE. (C. cordifolia HAYNE) im östlichen Brasilien, charakterisiert durch 3—5jochige, zum Unterschiede von den drei vorigen nicht drüsig punktierte, lederige Blätter.

5. C. copallifera (BENN.) O. KTZE., „Kobo tree" in Westafrika, liefert ein wohlriechendes Harz. M.

Copaifera, Gattung der Leguminosae, Caesalpinoideae, jetzt Copaiba MILL.

Copaivabalsam, Copaivaöl, Copaivasäure s. Balsamum Copaivae.

Copal s. Kopal.

Copalchi. Mexikanischer Name für Croton nivens JACQUIN (Croton Pseudo-China SCHLCHTDL.), Familie der Euphorbiaceae. Die strauchartige Pflanze wächst im nördlichen Teil von Südamerika, geht nördlich bis Mexiko und kommt auch auf den westindischen Inseln vor.

Cortex Copalchi kam zuerst 1817 als Cascarilla nach Hamburg, erregte später als „neue mexikanische Fieberrinde" (Quina blanca, Quina Copalchi) Aufsehen, geriet aber bald in Vergessenheit. Neuerdings ist versucht worden, sie der Quebrachorinde zu substituieren. Sie soll sich auch hin und wieder unter der Cascarillarinde finden.

Sie bildet Röhren von 30—60 *cm* Länge, ist mindestens 3 *mm* dick, auf der Oberfläche mit seichten kurzen Längsfurchen und feinen Querrissen versehen.

Der Kork ist hellgrau und fehlt oft. Die Innenseite ist feinstreifig, kaffeebraun, der Bruch gekörnt, Querschnitt radialstreifig von den nach außen spitz zulaufenden Bastbündeln. Sie unterscheidet sich von der sonst sehr ähnlichen Cascarillarinde durch Sklerose der Mittelrinde und reichlichere, aber meist dünnere Bastfasern der Innenrinde.

MAUCH fand in der Rinde einen amorphen, nicht glykosidischen Bitterstoff, Copalchin, auf.

Die Droge soll auch von Croton reflexifolius H. B. K. und C. suberosus KTH. gesammelt werden. HARTWICH.

Copeaux de Goudron, in Frankreich viel gebraucht, sind mit bestem Holzteer getränkte Hobelspäne, die zur schnellen und bequemen Herstellung von Teerwasser dienen. TH.

Copernicia, zur Gruppe der Sabalae gehörige Palmengattung Amerikas, charakterisiert durch fächerförmige, an stacheligen Stielen sitzende Blätter und lang

gestielte Kolben. Das auf den Blättern der brasilianischen C. cerifera MART. sich ausscheidende Wachs kommt als Carnauba-Wachs (s. d.) in den Handel. Diese Palme besitzt hartes, zum Bauen geeignetes Holz, ihre Blätter dienen zu Flechtwerk, die Blütenkolben als Gemüse und die Beerenfrüchte sind ebenfalls genießbar.
J. M.

Copierapparate s. Kopierapparate. TH.

Copierpapier s. Kopierpapier. TH.

Copiertinte s. Tinte. TH.

Copierverfahren s. Kopierapparate. TH.

Coplands Electuarium laxativum besteht aus Tartarus dep. 30 *g*, Borax 10 *g*, Sulfur dep. 20 *g*, Electuarium Sennae 40 *g*, Sir. Zingiberis 30 *g*. Es sind abends kurz vor dem Schlafengehen 1—2 Teelöffel voll zu nehmen.

COPLANDS Fomentum antiphlogisticum wird zu feuchten Kompressen benutzt und folgendermaßen hergestellt: Liq. ammon. acetici 50 *g*, Liq. Plumbi subacetic. 15 *g*, Aq. dest. 935 *g*.

COPLANDS Gargarisma stimulans wird bei Mundentzündung angewendet und besteht aus: Infusum Rosae 170 *g*, Acid. hydrochlor. 4 *g*, Tct. Capsici 6 *g*, Mel rosatum 20 *g*.

COPLANDS Pilulae cholagogae bestehen aus 2·5 *g* Extractum Colocynthidis compos., 0·05 *g* Pulvis Ipecacuanhae, 0·6 *g* Sapo medicatus und 1·5 *g* Extractum Hyoscyami zu 20 Pillen.

COPLANDS Tinctura antiscorbutica: Tct. Catechu 25 *g*, Tct. Myrrhae 15 *g*, Tct. Chinae 10 *g*, Balsamum Peruvianum 1·5 *g*, Spiritus Cochleariae 10 *g*, Spir. dilutus 20 *g*.

COPLANDS Zahnschmerztropfen. Je 0·5 *g* Opium und Camphora werden durch Verreiben mit je 4·0 *g* Oleum Cajeputi und Oleum Caryophyllorum und 1·0 *g* Spir. dilutus vermischt (HAGERS Handb.). KARL DIETERICH.

Coprakuchen oder Cocosnußkuchen s. Ölkuchen.

Copraol ist ein wahrscheinlich von den nieder schmelzenden Anteilen befreites Kokosfett. Dient an Stelle von Cacaobutter als Grundlage für Suppositorien, Bougies etc. F. WEISS.

Coprosma, Gattung der Rubiaceae, Gruppe Coffeoideae; Sträucher oder Bäumchen mit gekreuzten Blättern und unansehnlichen Blüten.

C. arboreum T. KIRK auf Java; das Holz bei Hysterie, Hypochondrie, als Nervinum und Antispasmodikum.

C. linariifolium HOOK. fil. auf Neu-Seeland soll giftige Beeren und giftiges Holz liefern.

C. acerosum A. CUNN. und C. lucidum FORST. liefern ebenda eßbare Früchte.

C. Baueri ENDL., auf den Norfolkinseln heimisch, kann (nach HOOKER 1877) als Kaffeesurrogat dienen.

Auf den Hawaischen Inseln werden die Beeren von einer „Pilo" genannten Art als Viehfutter verwendet. v. DALLA TORRE.

Coptis, Gattung der Ranunculaceae, Gruppe Helleboreae. Stauden mit gelbem Rhizom.

1. C. trifolia (L.) SALISB., eine durch einblütige Stengel ausgezeichnete, im nördlichen Amerika, Asien und auf Island verbreitete Art ist das Gold Thread der Amerikaner. Man verwendet ein Infus des Rhizoms (30 : 500) oder eine Tinktur hauptsächlich gegen aphthöse Geschwüre.

Sie enthält neben Berberin noch ein zweites Alkaloid (GROSS), welches farblos, in Schwefelsäure unverändert löslich ist und beim Erhitzen purpurrot wird.

2. C. Teeta WALL., im Himalaya Mamira oder Mishmi genannt, enthält nach PERRINS nicht weniger als 8·5% Berberin.

3. C. anemonaefolia SIEB. & ZUC. in Japan und

4. C. aspleniifolia PURSH in Nordamerika enthalten ebenfalls Berberin, wie wahrscheinlich alle Arten. J. M.

Coptospelta, Gattung der Rubiaceae, Gruppe Cinchonoideae; kletternde Sträucher mit filzigen Ästen und Blättern.

C. macrophylla (ROXB.) K. SCH. (C. flavescens KORTH.), auf den Malaischen Inseln, liefert das Pfeilgift „Prual" (STAPF, 1895). v. DALLA TORRE.

Copulation s. Kopulation.

coq., auf Rezepten vorkommende Abkürzung für coque oder coquatur.

Coquilla, kleine oder Lissaboner Kokosnuß, heißen die Steinkerne aus der Frucht von Attalea-Arten. Sie sind eiförmig, am breiteren Pole dreispaltig, 1—3fächerig. Wegen ihrer außerordentlichen Härte werden sie von Drechslern verarbeitet. J. M.

Corallin. Das gelbe Corallin wird durch Erhitzen einer Mischung von 10 T. Phenol und 5 T. konzentrierter Schwefelsäure mit 6—7 T. entwässerter Oxalsäure auf 120—130° dargestellt. Man gießt die Masse in Wasser ein und kocht den Niederschlag noch mehrmals mit Wasser aus. Der Farbstoff ist ein kompliziertes Gemenge verschiedener Substanzen, unter welchen nach ZULKOWSKY das farblose harzartige Corallinphthalin, $C_{20}H_{16}O_4$, mit 70% vorwiegt. Der Rest besteht vornehmlich aus Aurin, $C_{19}H_{14}O_3$, ferner aus Methylaurin, $C_{20}H_{16}O_3$, welches isomer mit der aus Rosanilin dargestellten Rosolsäure ist, und aus „oxydiertem Aurin", $C_{19}H_{16}O_6$. Zur Gewinnung einer, wenn auch verhältnismäßig geringen Menge reinen Aurins kann man Corallin so lange mit Alkohol waschen, bis der Rückstand kristallinisch ist, und denselben mehrmals aus Alkohol umkristallisieren.

Formel und Eigenschaften des Aurins s. Bd. II, pag. 413.

Das gelbe Corallin ist das Natriumsalz des Aurins und bildet eine braune, harzartige Masse von grünem Metallglanz, welche nahezu unlöslich in Wasser, löslich in Alkohol und in Alkalien ist. Es gibt schöne rote Lacke, welche im Tapetendruck und in der Buntpapier-Fabrikation Verwendung finden. Zum Färben und Bedrucken von Geweben wird es wegen der geringen Widerstandsfähigkeit dieser Lacke nicht mehr benützt.

Alkoholische Corallinlösung ist ein häufig verwendeter Indikator für Titrierungen. Damit versetzte neutrale Flüssigkeiten werden durch einen Tropfen Alkali rot, durch etwas Säure wieder gelb gefärbt.

Das rote Corallin entsteht beim Erhitzen des rohen Aurins mit Ammoniak unter Druck und ist vermutlich ein Zwischenprodukt zwischen Aurin und Pararosanilin, in welchem Hydroxyle durch Amidogruppen ersetzt sind. Rotbraunes Pulver, in kaltem Wasser unlöslich, in kochendem schwer mit kirschroter Farbe löslich, in Alkohol mit rotbrauner Farbe löslich. Dient zur Herstellung von Lackfarben. GANSWINDT.

Corallina, Gattung der Florideae. Zierliche, korallenähnliche Algen, welche, mit Ausnahme der höchsten arktischen Gegenden, in allen Meeren vorkommen. LAMOUROUX und nach ihm auch andere Forscher zählten diese Algen früher zu den Polypen. Der Thallus ist im Jugendzustande weich und biegsam, später verhärtet er durch Aufnahme von Kalk in der Zellmembran.

C. officinalis L., die häufigste Art, bildet kleine, weiße Sträußchen. Der Thallus hat zweizeilig gestellte, zwei- bis dreifach gefiederte Äste. Früher als Muscus corallinus offizinell, kommt es noch heute als Bestandteil des Wurmmooses vor. M.

Corallinaceae, Familie der Florideen. Meeresalgen, die sich durch reichliche Kalkausscheidung auszeichnen und infolgedessen steif und zerbrechlich sind. Manche Arten setzen größere Ablagerungen an der Nähe der Meeresküsten („Nulliporenbänke") zusammen. FRITSCH.

Coralliorhiza, Gattung der Orchidaceae. Laubblattlose Humusbewohner mit korallenähnlichem Rhizom und schuppigem, aufrechtem Blütenstand.

C. innata (L.) R. BR. kommt bei uns in Torfmooren vor.

In Nordamerika verwendet man das Rhizom von C. odontorhiza NUTT., Coral oder Crawley root, als Diaphoretikum in Pulverform (2·0 pro dosi) oder im Fluidextrakt. M.

Corallium, Gattung der Fiederkorallen, charakterisiert durch den Besitz von 8 gefiederten Tentakeln sowie ein aus verschmolzenen Kalkkörpern gebildetes, baumartig verästeltes Achsenskelett.

C. rubrum LAM., Edelkoralle, findet sich in der Adria und im Mittelmeere. Das zumeist rot gefärbte Skelett wird zu Schmuckgegenständen verarbeitet. Ausgesucht dicke, rosenrote Stücke kosten pro Kilo 400—500 Frcs., Mittelware 45 bis 70 Frcs. — S. auch Korallen. L. BÖHMIG.

Corallocarpus, Gattung der Cucurbitaceae; Kletterpflanzen mit kleinen Blüten.

C. epigaeus BENTH. et HOOK. ist eine indische Giftpflanze (KIRITIKAR, 1896). v. DALLA TORRE.

Corbes Bandwurmtrank, Mixtura taenifuga Corbe, setzt sich zusammen aus 50 *g* Ol. Ricini kosinati, 100 *g* Aq. Menthae piperit., 50 *g* Sirup. Cinnamom., Vitell. ovi I und Äther 1 *g*. F. WEISS.

Corchorus, Gattung der Tiliaceae. Tropische Kräuter oder kleine Holzgewächse mit gesägten Blättern, kleinen gelben Blüten und fachspaltig aufspringenden Kapselfrüchten mit zahlreichen Samen. — Mehrere einjährige ostindische Arten, besonders C. capsularis L. (Fig. 47) und C. olitorius L., liefern in ihrem Baste eine wertvolle Gespinstfaser (s. Jute). M.

Cordia, Gattung der nach ihr benannten Gruppe der Borraginaceae, mit zahlreichen (230) in den wärmeren Gebieten, besonders im tropischen Amerika verbreiteten Arten. Bäume oder Sträucher, charakterisiert durch 4fächerige Steinfrüchte, die jedoch meist nur 1 Samen enthalten.

C. Boissieri DC., ein Bäumchen Mexikos mit braunfilzigen Ästen und Blättern, liefert das Anacahuite-Holz (s. d.).

C. Myxa L., ein in Ostindien, Ägypten und Arabien heimisches Bäumchen, ist die Stammpflanze der bei uns nicht mehr gebräuchlichen schwarzen Brustbeeren, Fructus Myxae s. Sebestenae. — S. Myxa.

C. Sebestena L. in Westindien und

C. abyssinica R. BR., „Wanza" oder „Anhi", liefern ebenfalls genießbare Früchte.

C. alliodora (R. et P.) CHAM. wird in Brasilien und Peru wegen des Zwiebelgeruches „Arbol del Ajo" genannt. M.

Cordiaceae. Tropische Holzgewächse, welche gegenwärtig der Familie der Borraginaceae zugerechnet werden. FRITSCH.

Cordial ist eine in Amerika beliebte Form, um Medikamente, besonders schlecht schmeckende, zu nehmen und etwa einem Magenbittern vergleichbar. — **Cordial** von GODFREY, **Cordial-drink** von CHERWY und **Cordialtinktur** von RYMES, sämtlich Geheimmittel, sind aromatische Tinkturen (sogenannte Herzstärkungsmittel), die erstere auch etwas Opium enthaltend. TH.

Cordials Appetitpillen. Je 50 *g* Rhiz. Calami, Sem. Foenugraeci, Tartarus stibiatus und Succ. Liquiritiae sowie 200 *g* Natrium sulfuricum werden mit einem Gemisch von 25 *g* Glyzerin, 15 *g* Aqua und 12·5 *g* Sirup. simplex zur Masse angestoßen und daraus Pillen zu 50 *g* geformt. F. Weiss.

Fig. 47.

Corchorus capsularis L. (nach Sadebeck).

Cordialis ist eine von dem deutschen Namen „Herzfreude" abgeleitete, nicht gewöhnliche Bezeichnung für das Kraut von Asperula odorata L.

Cordol, Tribromsalol, ein in Wasser unlösliches, in Alkohol und in Äther schwer lösliches kristallinisches Pulver vom Schmp. 195°. Es findet Anwendung als Sedativum, Antirheumatikum und Antineuralgikum in Gaben von täglich drei- bis viermal 0·5—1·5 *g*. Zernik.

Cordus Valerius (1515—1544), Arzt zu Nürnberg, steht der Pharmazie nahe durch seine beiden Werke: „Adnotationum in Dioscoridem libri V“ und das auf Verlangen des Rats von Nürnberg verfaßte „Dispensatorium pharmacorum omnium“, welches als die erste gesetzliche Pharmakopöe zu betrachten ist. BERENDES.

Cordyceps, Gattung der Hypocreaceae. Pilze, welche besonders dadurch bemerkenswert sind, daß sie zumeist auf dem Körper von Insekten (seltener auf unterirdisch lebenden Pilzen der Gattung Elaphomyces) leben. Aus den toten Insektenkörpern erheben sich keulenförmige, lebhaft gefärbte, fleischige Gebilde von oft beträchtlicher Größe (Stromata), die aus einem mehr oder weniger verlängerten sterilen Stiel und einem verdickten, die kleinen Fruchtkörper (Perithecien) enthaltenden Endteil bestehen. In den Perithecien bilden sich die verlängert-zylindrischen Sporenschläuche (Asci), in deren Innerem je 8 fadenförmige, vielzellige Sporen zur Entwicklung kommen. Der Fruchtkörperbildung geht oft eine Konidienfruktifikation (Isariastadium) voraus. FRITSCH.

Cordyla, Gattung der Leguminosae, Unterfam. Caesalpinioideae, mit einer einzigen Art:

C. africana LOUR., ein hoher Baum im tropischen Afrika, liefert äußerst geschmackvolle Früchte (VOLKENS, 1899), das Laub wird zum Grünfärben benutzt (WARBURG, 1899). v. DALLA TORRE.

Cordyline, Gattung der Liliaceae, Gruppe Dracaenoideae; Bäume oder Halbsträucher mit lanzettlichen Blättern und rispigen Blüten.

C. terminalis KUNTH, im tropischen Asien und Australien, dient als blutstillendes Mittel (K. SCHUMANN, 1895); auf den Hawaischen Inseln wird die Wurzel der Pflanze zu einem berauschenden Getränk benutzt (Apoth.-Z., 1895); auf Samoa werden die Rhizome wegen ihres Zuckergehaltes hochgeschätzt und als Zusatz zu anderen Speisen genossen; die Blätter dienen als Lendenschurz bei der Feldarbeit und zur Anfertigung von Tanzgürteln (REINEKE, 1898); ferner wird die Wurzel gegen Diarrhoe und Ruhr verwendet.

C. indivisa STEUD., auf Neu-Seeland, gilt als Antiskorbutikum.

C. Ti SCHOTT in China und auf den Südsee-Inseln; das Rhizom wird als Antiskorbutikum und als Nahrungsmittel sowie zur Herstellung eines geistigen Getränkes verwendet. v. DALLA TORRE.

Coreïne sind Beizenfarbstoffe der Gallocyaningruppe von nicht genügend bekannter Konstitution. Es sind schwarze Pasten, welche vorgebeizte Wolle ziemlich licht- und walkecht blau färben. Coreïn RR ist identisch mit Coelestinblau (s. dieses). GANSWINDT.

Corema, Gattung der Empetraceae.

C. album (L.) DON., „Camerinheira“, ein niedriger Strauch im westlichen Spanien, in Portugal; die Früchte werden als pfefferartiges Gewürz und gegen Fieber benützt. v. DALLA TORRE.

Coriamyrtin, $C_{30}H_{26}O_{10}$ bezw. $C_{15}H_{18}O_5$ (THOMAS HILL EASTERFIELD und BERNARD CRACROFT ASTOR, Chem. Centralblatt, 1901, I, 222), ist der Bitterstoff der Coriaria-Arten (s. d.).

Man erhält das Coriamyrtin durch Fällen des Saftes oder des wässerigen Aufgusses der Blätter mit Bleiessig, Verdampfen des mit Schwefelwasserstoff behandelten Filtrats und Schütteln des sirupartigen Rückstandes mit Äther. Letzterer hinterläßt das durch Umkristallisieren aus Alkohol zu reinigende Coriamyrtin beim Verdunsten. Aus den jungen, 40 bis 50 *cm* hohen Trieben erhält man am meisten; die Früchte werden zweckmäßig vorher der Gärung unterworfen. 100 *kg* der Pflanze geben je nach der Jahreszeit 6 bis 9 *g* der rohen Substanz. Das reine Coriamyrtin kristallisiert in schiefen rhombischen Prismen. Es ist wasserfrei und

schmilzt bei 220° zu einer farblosen, wieder kristallinisch erstarrenden Flüssigkeit; 100 T. Wasser lösen bei 22° 1·44 T., 100 T. Alkohol 2 T.; in siedendem Alkohol sowie in Äther ist es weit löslicher. Die alkoholische Lösung ist rechtsdrehend. Konzentrierte Schwefelsäure löst es unter Schwärzung; durch heiße verdünnte Salzsäure entstehen mindestens drei Zersetzungsprodukte, von denen das eine in gelben Flocken sich abscheidet, während die andern in der (Kupferoxydkali reduzierenden, aber keinen Zucker enthaltenden) Flüssigkeit gelöst bleiben. Durch wässerige Alkalien wird das Coriamyrtin unter Bildung brauner Produkte zersetzt. Erhitzt man es aber bei Luftabschluß mit einem Überschuß von gesättigtem Baryt- oder Kalkwasser auf 100°, so entsteht eine zweibasische amorphe Säure $C_{30}H_{48}O_{16}$. Rauchende Jodwasserstoffsäure wirkt schon bei gewöhnlicher Temperatur ein, sehr rasch bei 100°. Neben Jod scheidet sich ein schwarzer weicher Körper ab, der sich nicht in kaltem Wasser, aber in absolutem Alkohol löst. Versetzt man diese Lösung mit einigen Tropfen Natronlauge, so färbt sie sich schön purpurrot. Sehr kleine Mengen Coriamyrtin lassen sich an dieser durch Zusatz von Wasser wieder verschwindenden Färbung erkennen. Tröpfelt man Brom in alkoholische Coriamyrtinlösung, so fällt Bibromcoriamyrtin $C_{30}H_{34}Br_2O_{10}$ aus, das aus kochendem Weingeist in schönen Nadeln kristallisiert.

Das Coriamyrtin ist sehr giftig. Von PAESSLER (Münchener Med. Wochenschr., 1898, Nr. 17) wurde es in Kombination mit Coffeïn bei Kreislaufstörungen mit Erfolg angewendet. KLEIN.

Coriandrum, Gattung der Umbelliferae, Unterfamilie der Apioideae-Coriandreae; charakterisiert durch die kugelige Frucht, deren Hauptrippen schlänglich, flach, deren Nebenrippen gerade und gekielt sind. Die Täl̈chen striemenlos, dagegen die Fugenseite jeder Teilfrucht mit 2 Ölstriemen. Endosperm auf der Fugenseite konkav (Coelospermae).

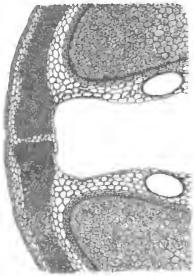
Fig. 48.

Koriander, 3mal vergrößert, rechts im Längsschnitt (nach BERG).

C. sativum L., Koriander, Kaliander, Schwindelkraut, Stinkdill, Wanzenkraut. Ursprünglich wild im mediterran-orientalischen Gebiet, wird die Pflanze jetzt auch in ganz Europa (Mähren, Deutschland [Erfurt], Holland und Frankreich [Paris]) kultiviert.

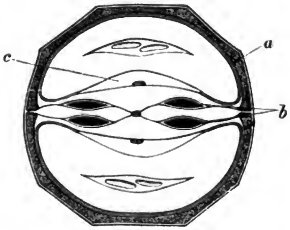
Stengel 30—60 *cm* hoch, gestreift, oben ästig, untere Blätter bald zugrunde gehend, gefiedert mit rundlichen oder rundlich-keilförmigen Zipfeln, mittlere und

Fig. 49.



Teil eines Querschnittes durch Koriander an der Stelle, wo die beiden Teilfrüchte am Rande verbunden sind (nach BERG). Vergr. 65.

Fig. 50.



Schematischer Querschnitt durch die doppelte Korianderfrucht. *a* Fruchtschale, *b* Ölstriemen, *c* Konkavität des Endosperms.

obere doppelt gefiedert, mit ungeteilten oder fiederspaltigen Blättchen oder linealischen Zipfeln. Dolde 3—5strahlig, Hülle fehlend oder wenigblättrig, Blättchen

des Hüllchen fadenförmig. Die äußeren Blüten stark strahlend, Kronblätter verkehrt eiförmig, ausgerandet mit eingebogenem Läppchen. Die strahlenden Blumenblätter herzförmig, zweilappig.

Fructus Coriandri. Die beiden Fruchthälften hängen meist zusammen, da die Mesokarpschicht beider Hälften verwachsen ist (Fig. 49). Die ganze Frucht ist kuglig oder elliptisch, bis 7 *mm* lang, von der Griffelbasis gekrönt, gelbbraun.

Die Hauptrippen sind sehr wenig erhaben, unregelmäßig geschlängelt, die Nebenrippen treten stärker hervor, die am Rande der Fruchthälften stehenden schließen dicht zusammen. Die Epidermis besteht aus feingestreiften, wellig polygonalen Zellen, zwischen denen im oberen Teile der Frucht zahlreiche Stomatien auftreten. Das innere Gewebe der Fruchthaut ist ein aus unregelmäßig gelagerten, lang gestreckten, fast völlig verdickten Zellen bestehendes Sklerenchym, welches der Frucht ein sehr charakteristisches Gepräge verleiht (Fig. 49). Auf der Fugenseite hat jede Fruchthälfte zwei Ölstriemen. Das Eiweiß ist konkav, der dadurch entstehende Hohlraum wird durch lockeres Parenchym der Samenhaut mit der Raphe ausgefüllt (Fig. 50, *c*).

In frischem Zustande hat die Pflanze einen betäubenden, an Wanzen (κόρις Wanze) erinnernden Geruch. Bestandteile nach KOENIG: Wasser 11·37%, stickstoffhaltige Substanz 11·49%, ätherisches Öl 0·84%, Fett 19·15%, Zucker 1·92%, Stärke 10·53%, stickstoffreie Extraktstoffe 11·29%, Holzfaser 28·43%, Asche 4·98%. Der Gehalt an ätherischem Öl (s. Korianderöl) beträgt bei ostindischem Koriander 0·15%, bei französischem, holländischem und italienischem 0·4—0·6%, bei thüringischem, mährischem und russischem Koriander 0·8—1·0%.

Koriander dient als Gewürz und als Arzneimittel zur Darstellung des Spir. aromaticus, der Aq. carminativa. HARTWICH.

Coriaria, einzige Gattung der nach ihr benannten Familie. Die 8 Arten sind durch hohen Gerbstoffgehalt ausgezeichnet, der Saft von C. thymifolia H. B. aus Neu-Granada soll sogar an der Luft (wohl in Berührung mit Eisen) so schwarz werden, daß er ohneweiters als Tinte verwendet werden kann. Die Blätter von C. myrtifolia L. „Redoul", einer im Mediterrangebiete heimischen Art, dienen als Gerb- und Farbmaterial und sollen zur Fälschung der Senna benützt worden sein. Sie sind am Grunde dreinervig.

Alle Arten scheinen giftig zu sein; sie enthalten Coriamyrtin (s. d.). M.

Coriariaceae, Familie der Dikotylen (Reihe Sapindales), welche nur von der Gattung Coriaria gebildet wird. Sträucher der wärmeren gemäßigten Gebiete. FRITSCH.

Coridin, $C_{10}H_{15}N$, eine im Steinkohlenteer aufgefundene Base (THENIUS, Journal f. prakt. Chem. 1861), welche bei —20° noch flüssig bleibt und bei 211° siedet. Sp. Gew. bei 22° = 0·974, ist wenig löslich in Wasser. Coridinplatinchlorid $(C_{10}H_{15}N.HCl)_2.PtCl_4$ bildet einen dunkelorangegelben, schwer löslichen Niederschlag. W. AUTENRIETH.

Corinth, ein basischer Farbstoff, ist eine Mischung aus Marron und Methylviolett. GANSWINDT.

Corinthen s. Korinthen.

Coriphosphin ist ein Acridinfarbstoff aus der Phosphingruppe. Gelbbraunes Pulver, in Wasser mit goldgelber Farbe löslich. Färbt gebeizte Baumwolle orangegelb, dient aber vornehmlich zum Färben von Leder. GANSWINDT.

Coris, Gattung der Primulaceae, Gruppe Corideae; ein quendelartiger Strauch.

C. monspeliensis L. in Südeuropa. Same als Antisyphilitikum, Wurzel als Wundmittel. v. DALLA TORRE.

Corium oder **Chorium** ist der bindegewebige Bestandteil der tierischen Haut (s. d.), die organische Grundlage des Leders; insbesondere versteht man unter Corium das zum Streichen von Pflastern verwendete, weißgar gegerbte Leder.

Corium divinum ist auf weißes Leder gestrichenes Harzpflaster (2 T. Ceratum Resinae Pini und 1 T. Resina Pini). M.

Corlieus Gichtpillen bestehen aus 5·0 *g* Natrium benzoicum, 2·5 *g* Natrium salicylicum, 1·5 *g* Extr. Colchici, 5·0 *g* Extr. Aconiti und 5·0 g Sapo medicatus zu 100 Pillen. Th.

Cormophyta sind im Gegensatze zu Thallophyta solche Pflanzen, deren Vegetationskörper die den allermeisten höheren Pflanzen zukommende Gliederung in Stengel, Blatt und Wurzel aufweist (κορμός Stamm, φυτόν Pflanze). In dem Pflanzensystem von ENDLICHER (1836—1840) wurde das ganze Pflanzenreich in Thallophyta und Cormophyta eingeteilt; zu den ersteren gehörten die Algen, Flechten und Pilze, zu den letzteren die Moose, Farnpflanzen und Blütenpflanzen. Hingegen verstand A. BRAUN (1864) unter Cormophyta nur die Farnpflanzen, denen er als gleichwertige Gruppen einerseits die Bryophyta (enthaltend Algen, Flechten, Pilze und Moose), andererseits die Anthophyta (Blütenpflanzen) gegenüberstellte. In dem neuen System von WETTSTEIN (1901) lebt die Bezeichnung Cormophyta wieder im ENDLICHERschen Sinne auf, indem hier die Moose, Farnpflanzen und Blütenpflanzen den Stamm der Cormophyta bilden (6 andere Stämme WETTSTEINs entsprechen den Thallophyta ENDLICHERS). ENGLER bezeichnet dieselbe große Abteilung des Pflanzenreiches mit dem Namen Embryophyta (s. d.). FRITSCH.

Cormus s. Kormus.

Corn-Exstirpators, Corn Plaster (engl.) sind Hühneraugenringe, bezw. Hühneraugenpflaster, Filzringe, auf der einen Seite mit harzhaltigem Klebpflaster bestrichen. Th.

Corn-floor ist eine aus England kommende Sorte von Maisstärke, ähnlich der Maizena und dem Mondamin. M.

Corn-Silk (engl.) = Stigmata Maidis, die in neuerer Zeit von Amerika aus als Diureticum und Antiseptikum bei Blasenkatarrh und als steinlösendes Mittel empfohlen wurden. M.

Cornaceae, Familie der Dikotylen (Reihe Umbelliflorae). Fast ausschließlich Holzgewächse mit ungeteilten, oft gegenständigen Blättern. Die Blüten sind regelmäßig, im Bau ziemlich verschieden, bei der bekanntesten Gattung Cornus 4zählig. Der Fruchtknoten ist unterständig, die Frucht fleischig. FRITSCH.

Cornea, die Hornhaut des Auges, stellt ein vollkommen durchsichtiges Segment (annähernd) einer Kugelschale vor, welches wie ein Uhrglas vorn in die äußere, harte, weißgefärbte Umhüllungshaut des Augapfels (Sclerotica) eingesetzt ist, um den Lichtstrahlen den Eintritt in das Innere des Auges zu gestatten. M.

Cornealreflex ist der unwillkürliche Schluß der Augenlider bei Berührung der Hornhaut, ein wichtiges Symptom des Bewußtseins. M.

Corned-Beef, Texas-Beef, Amerikanisches Büchsenfleisch. Diese früher in Deutschland sehr beliebte billige Fleischkonserve ist jetzt von unserem Markte verschwunden, da nach § 12 des Gesetzes betreffend die Schlachtvieh- und Fleischbeschau vom 3. Juni 1900 die Einfuhr von Fleisch in luftdicht verschlossenen Büchsen oder ähnlichen Gefäßen etc. in das deutsche Zollinland verboten ist. Anlaß zu diesem Verbote gab der Umstand, daß alle Kontrolle fehlte, ob das Fleisch auch wirklich von gesunden Tieren stammt, und daß in der Tat schon einige

Vergiftungen vorgekommen waren, sei es infolge metallischer Verunreinigung durch die Lötmasse oder infolge der Verarbeitung verdorbenen oder von kranken Tieren stammenden Fleisches. FENDLER.

Cornesin ist ein als Augenheilmittel empfohlener Robbentran. F. WEISS.

Cornettes Reaktion auf Harzöl in Ölen beruht darauf, daß die Natriumresinate in gesättigter Kochsalzlösung löslich sind, nicht aber die Natriumsalze der höheren Fettsäuren. ZERNIK.

Cornicide (amerikanisches Hühneraugenmittel), Extr. Cannabis 1·0 *g*, Acid. salicylic. 10·0 *g*, Ol. Terebinth. 5·0 *g*, Collodium 82·0 *g*, Acid. acet. glacial. 1·0 *g*. F. WEISS.

Corniculatae, Klasse des ENDLICHERschen Pflanzensystems, welche namentlich die Crassulaceen und Saxifragaceen umfaßte. FRITSCH.

Cornillin, Hühneraugenmittel. Ein Salizylsäure und Extract. Cannabis enthaltender Guttaperchapflastermull. F. WEISS.

Cornin heißt ein in der Wurzelrinde von Cornus florida L. vorkommender, wenig bekannter Bitterstoff. GEIGER stellte ihn dar, indem er den wässerigen Auszug mit Bleioxydhydrat schüttelte, das Filtrat eindampfte, mit Alkohol auszog, mit Äther versetzte und filtrierte. Beim Eindunsten scheidet sich das Cornin aus. Es bildet weiße, seidenglänzende Nadeln, von bitterem Geschmack, leicht in Wasser und Alkohol, nicht in Äther löslich. Von Metallsalzen und Gerbsäure wird es nicht gefällt. KLEIN.

Cornit wird dargestellt aus den Abfällen, die beim Verarbeiten von indischem Büffelhorn erhalten werden. Diese Abfälle werden nach dem Waschen und Trocknen fein gepulvert und dann schwarz gefärbt. Das Pulver wird schließlich in erwärmten Pressen unter hydraulischem Drucke zu Platten gepreßt, die als Hornersatz Verwendung finden. ZERNIK.

Cornu Cervi, Hirschhorn. Die Geweihe des Hirsches (s. Cervus) spielten in der älteren Medizin eine nicht unbedeutende Rolle und sind jetzt noch in einigen Staaten offizinell. Sie finden sich nur beim männlichen Tiere und sind in ihrer Organisation vollständig von den Hörnern der Kühe, Ziegen u. s. w. verschieden, indem sie nicht aus Horngewebe bestehen, sondern aus ossifizierendem Bindegewebe, das sich, wie andere aus Colla bestehende (bindegewebige) Substanzen, durch Kochen mit Wasser in Glutin verwandelt und deshalb zur Darstellung von schleimigen Abkochungen und Gallerten geeignet ist. Man bedient sich dazu nicht mehr der ganzen, von dem Tiere nach der Brunstzeit abgeworfenen Geweihe, sondern der Abfälle und unterscheidet zwei Sorten: die eigentlichen Drehspäne, (C. C. tornatum) und das geraspelte Hirschhorn (C. C. raspatum s. Rasura Cornu Cervi). Letzteres, aus einem groben Pulver bestehend, ist weniger gut als die grauweißlichen, gewundene Stücke darstellenden Drehspäne, die namentlich zur Speziesform sehr geeignet sind. Ihnen werden vielfach die Abfälle der in den Drechslerwerkstätten verarbeiteten Knochen substituiert, die übrigens in ihrer Zusammensetzung wesentlich identisch sind. Nach MERAT DE GUILLOT enthält Hirschhorn 27 Prozent Leim, 57·5 phosphorsauren Kalk, 1·0 kohlensauren Kalk und 14·5 Wasser, doch ist die Zusammensetzung wechselnd und der Kalkgehalt in den Geweihen älterer Tiere größer als in denen jüngerer.

Durch Behandeln mit verdünnter Salzsäure, Auswaschen mit kaltem Wasser und Trocknen wird das von den Kalksalzen befreite Cornu Cervi praeparatum gewonnen, welches vollkommen durch in gleicher Weise behandelte Tierknochen, die sogenannte Osseline, zur Bereitung schleimiger Suppen ersetzt wird.

Im Gegensatze zu diesem Präparate steht das C. C. calcinatum s. ustum album, an freier Luft bis zur gänzlichen Entfernung der organischen Substanz

gebranntes Hirschhorn, welches fast ganz aus phosphorsaurem Kalk besteht, übrigens jetzt durch die weit billigeren weißgebrannten Knochen (Ossa usta) ersetzt wird. Das weißgebrannte Hirschhorn des Handels ist sicher aus Knochen bereitet und entspricht dem ersteren jedenfalls besser als die früheren betrüglichen Mischungen mit Calciumkarbonat bis zu 25 Prozent oder Baryumsulfat (bis zu 20 Prozent!).

In früherer Zeit wurde Hirschhorn auch zur Herstellung von empyreumatischen Produkten benutzt, die jetzt ebenfalls aus Knochen bereitet werden; die Bezeichnungen Hirschhorngeist (Spiritus cornu Cervi) für das wässerige, vorzugsweise aus Ammoniumkarbonat bestehende Produkt; Hirschhornöl (Oleum cornu Cervi) für die dickliche, als Tieröl bekannte Flüssigkeit haben darin ihren Ursprung. Das zurückbleibende Gemenge von Kohle und phosphorsaurem Kalk (Knochenkohle) hieß Cornu Cervi ustum nigrum. (†Th. Husemann). J. M.

Cornus, Gattung der nach ihr benannten Familie. Meist Holzgewächse mit aktinomorphen vierzähligen Zwitterblüten und 2samigen Steinfrüchten, die von mehreren Arten genießbar sind.

Drei nordamerikanische Arten gelten als Tonika und Antitypika:

C. florida L., Dogwood, ein Bäumchen mit beiderseits angedrückt behaarten Blättern, doldigen, von großen Hüllblättern gestützten Infloreszenzen und roten Früchten;

C. sericea L'Hérit., Swamp Dogwood, ein Strauch mit behaarten Zweigen, Blättern und Blüten, welche letztere Trugdolden bilden und zu kugeligen, blauen Früchten sich entwickeln;

C. circinnata L'Hérit., Round leaved Dogwood, ein Strauch mit unterseits graufilzigen Blättern, Trugdolden und bei der Reife weißen Früchten.

Man verwendet die Rinde. Das in ihr enthaltene angebliche Alkaloid Cornin (Carpenter) wurde als ein Gemenge von Kalksalzen mit einem Bitterstoff erkannt. Außerdem stellte Geiger aus der Wurzelrinde ein eigentümliches Resinoid dar (s. Cornin).

Die bei uns heimischen und in Gärten häufig gezogenen Arten

C. Mas L. (mit gelben Blütendolden und roten Früchten) und

C. sanguinea L. (mit weißen Trugdolden und schwarzen Früchten) finden keine arzneiliche Verwendung. Die Früchte von C. Mas, Kornel- oder Judenkirsche, Hartriegel, Dirndl, sind genießbar und waren einst auch ein Volksmittel gegen Durchfälle. J. Moeller.

Cornutin, nach Kobert das auf den Uterus wirksame Alkaloid des Mutterkorns, ist ein amorphes, bräunliches, in Wasser wenig lösliches Pulver. Es findet medizinische Anwendung zumeist in Form des leicht wasserlöslichen Zitrates, das in Dosen von 0·003—0·01 *g* (bezw. 0·002—0·008 *g* subkutan) verordnet wird. — S. Secale cornutum. J. Moeller.

Corolla heißt die Blumenkrone im Gegensatz zum Kelch (Calyx, Bd. III, pag. 309). In systematischen Werken pflegt man für dieselbe die Abkürzung C, für Kelch die Abkürzung K zu gebrauchen. — S. Blüte, Bd. III, pag. 64). J. Moeller.

Corolliflorae hießen in dem Pflanzensystem von De Candolle jene Dikotylen, welche eine verwachsenblättrige Blumenkrone und einen oberständigen Fruchtknoten haben. Fritsch.

Corona imperialis ist eine von Tournefort aufgestellte, mit Fritillaria L. synonyme Gattung der Liliaceae.

Radix Coronae imperialis ist die jetzt obsolete Zwiebel von Fritillaria imperialis L. J. Moeller.

Coronararterien sind die nahe am Ursprung der Aorta (s. d.) entspringenden Schlagadern, welche das Herzfleisch mit Blut versorgen. Ihre Verstopfung

oder ihre im höheren Alter nicht seltene Verkalkung führt zu schweren Krankheitserscheinungen und schließlich zum Tod durch „Herzschlag". M.

Coronariae, nach ENDLICHER einige Familien der Monokotylen, die sich zumeist durch korollinische Ausbildung der Blütenhülle auszeichnen, insbesondere der Verwandtschaftskreis der Liliaceen. FRITSCH.

Coronilla, Gattung der Leguminosae, Unterfamilie Papilionatae; Kräuter oder Sträucher mit achselständigen Blütendolden, unpaar gefiederten, blaugrünen, Blättern und bei der Reife in einsamige Glieder quer zerfallenden Hülsen.

C. varia L., Kronwicke, eine rotblühende Art mit vierkantigen, an den Gelenken mit einem Ring versehenen Hülsen, war früher als Diuretikum in Gebrauch. Das Kraut schmeckt bitter.

C. Emerus L., ein kleiner, gelbblütiger Strauch mit stielrunden, hin und her gebogenen, an den Gliedern eingeschnürten Hülsen (daher Skorpion-Kronwicke), ohne Ring, lieferte die einst als Purgans gebräuchlichen Folia Coluteae scorpioidis.

C. scorpioides (L.) KOCH (Ornithopus scorpioides L.), eine ebenfalls gelb blühende Art, besitzt dreizählige, fast sitzende Blätter, drei- bis vierblütige Dolden und bogig gekrümmte, vierkantige, gestreifte, bis 4 *cm* lange Hülsen.

Sie ist ein in Südeuropa häufiges Ackerunkraut, dessen Samen ein glykosidisches Herzgift, das Coronillin (s. d.), enthalten. Südfranzösische Gerste ist häufig mit den Samen verunreinigt, und durch das aus solcher Gerste bereitete Malz soll das Bier einen sehr bitteren Geschmack erhalten. In mehreren Coronilla-Arten will man auch ein Alkaloïd, das Coronilleïn, gefunden haben. J. MOELLER.

Coronillin ($C_7 H_{12} O_5$) x, ein in den Samen mehrerer Coronilla-Arten enthaltenes Glykosid. Gelbes, lockeres, in den meisten Lösungsmitteln lösliches Pulver. Digitalisersatz bei Herzleiden. Einzeldosis 0·1 *g*, größte Tagesdosis 0·6 *g*. F. WEISS.

Coronopus, Gattung der Cruciferae, Gruppe Sinapeae; liegende Kräuter mit ästigen Stengeln.

C. didymus SM., in Brasilien. Der ausgepreßte Saft der frischen Pflanze wird bei katarrhalischen und bei Leberaffektionen verwendet (PECKOLT, 1899).

C. Ruellii ALL. (Senebiera Coronopus POIR.) in ganz Europa. Kraut und Same wird gegen Skorbut, die Asche gegen Blasenstein benützt. v. DALLA TORRE.

Corozos ist der im Handel gebräuchliche Name für Steinnüsse (s. d.). J. MOELLER.

Corpora lutea sicca, ein Organpräparat aus den Eierstöcken der Kühe, wird gegen Schwangerschaftsbeschwerden in Gaben von 0·05 *g* zweimal täglich empfohlen. J. MOELLER.

Corpulin, ein zu Entfettungskuren angepriesenes Geheimmittel des Apothekers HENKE-Berlin, besteht in Pralinés, welche angeblich das jodhaltige Extrakt von Fucus vesiculosus enthalten, daneben noch Tamarinden und Cascara sagrada. (G. & R. FRITZ, Ariadne 1904.) ZERNIK.

Corpus bezeichnet einen einfachen oder zusammengesetzten Grundstoff (Körper) für pharmazeutische Präparate. TH.

Corpus luteum. Zu Beginn einer jeden Menstruation platzt ein GRAAFscher Follikel im Eierstocke, wobei gewöhnlich auch ein Bluttropfen in den Follikel gelangt. Bei der Rückbildung des geborstenen Follikels entsteht ein durch Fett und Blutfarbstoff (Hämatoidin) gelb gefärbter Körper etwa von Erbsengröße: Corpus luteum. J. MOELLER.

Corpus sine anima sind die noch nicht potenzierten Zuckerstreukügelchen der Homöopathen. TH.

Corputs Pilules arméniennes bestehen aus Balsamum Copaivae evaporat. 32 *g*, Magnesia usta 2 *g*, Cubebae, Bolus armenic. aa. 10 *g*. Die Pillen wiegen 0·4 *g*.

Corputs Pilulae Plumbi bromati werden hergestellt aus Extr. Belladonnae, Plumb. bromatum aa. 0·5 *g*, Lupulin 1 *g*, Sir. sacchari q. s. Man formt 20 Pillen. Bei schmerzhaften Erektionen, bei Harnröhrenentzündungen.

Corputs Pilulae Podophyllini simplices: Man formt 10 Pillen aus 0·2 *g* Podophyllin, 1 *g* Sapo medicatus und 10 Tropfen Fenchelöl.

Corputs Sapo calcicus Olei jecoris. Man stellt sich aus 60 *g* frisch gebranntem Kalk und 150 *g* heißem Wasser eine Kalkmilch her, zu welcher man eine geschüttelte Mischung von 70 *g* Lebertran und 30 *g* Wasser bringt. Man wäscht die Seife aus, trocknet sie und formt mit q. s. Oleum Anisi Bissen (Boli) von 0·3 *g* Gewicht daraus. KARL DIETERICH.

Corr. = JOSEF FRANZ CORREA DE SERRA, geb. am 5. April 1751 zu Serpe in Portugal, portugiesischer Diplomat und Botaniker, starb am 11. September 1823 zu Caldas. R. MÜLLER.

Correa, Gattung der Rutaceae, Gruppe Rutoideae; Sträucher oder Bäume mit dichter Filzbekleidung.

C. alba ANDR., C. speciosa AIT. und C. virens SM. dienen in Neu-Seeland als Teesurrogat. v. DALLA TORRE.

Correction s. Korrektion.

Correctionssysteme s. Korrektionssysteme.

Corrigens nennt man ein zur Verhütung gewisser Nebenwirkungen des Hauptmittels bestimmtes Medikament. Es findet sich in den Rezepten gewöhnlich nach dem Adjuvans, wenn ein solches außer der Basis verordnet ist. Man unterscheidet das eigentliche Corrigens als Corrigens virium, die Wirkung verbessernde Mittel, von dem zur Verbesserung äußerer Eigenschaften, namentlich des Geschmackes oder des Geruches verordneten Occultans oder Corrigens saporis, beziehungsweise odoris, welches im Rezept die letzte Stelle (nach dem Vehikel) einnimmt, übrigens oft mit diesem zusammenfällt (Ölzucker, Sirupe, Pulv. Cacao u. a. m.). Zu den Korrigentien gehört auch das Ornans, mit welchem die alte Arzneiverordnungslehre in Form gefärbter Sirupe für Mixturen, Gold- und Silberblättchen für Spezies u. a. m. viel Mißbrauch trieb.

Verdeckungsmittel des Geschmackes sind vor allem bei Arzneiformen nötig, welche lange im Munde verweilen, z. B. bei Pinselsäften und Gurgelwässern, vorausgesetzt, daß bei denselben widrig schmeckende Medikamente erforderlich sind. Für manche kosmetische Formen, wie Zahnpulver, sind letztere geradezu ausgeschlossen. Zweckmäßig sind Corrigentia bei innerlichen Arzneien überall da, wo dieselben nicht in Formen (Pillen, Kapseln) zu verabreichen sind, welche überhaupt Geschmacksempfindungen nicht zulassen, vor allem also bei Pulvern und flüssigen Mixturen. Ersetzen lassen sich allerdings dieselben in manchen Fällen dadurch, daß man unmittelbar vor der Anwendung die Geschmacksempfindung durch das Kauenlassen aromatischer Stoffe (Orangenschalen), das Zergehenlassen von Pfefferminzkücheln, Ausspülen des Mundes mit Rum oder Arak u. s. w. abstumpft und dieselbe Prozedur auch nach dem Verschlucken des schlechtschmeckenden Mittels nochmals vornimmt. Inwieweit die neu entdeckte Eigenschaft von Gymnema sylvestre, Bumelia dulcifica, Phaginum Pancelli und Eriodyction glutinosum, die Empfindung des Geschmackes, besonders des Bitteren aufzuheben, für die Arzneiverordnung von Bedeutung werden wird, steht dahin (Pharm. Centralbl., 1894).

Als Verdeckungsmittel des Geschmackes dienen in erster Linie Süßstoffe, wie Zucker und die daraus dargestellten Sirupe, Honig, neuerdings auch Saccharin, das bei Chinin mehr als Zucker leistet, in vielen Fällen Süßholz und Süßholzextrakt, das bei einzelnen sehr schlecht schmeckenden Salzen (Salmiak, Sublimat)

weit besser als Zuckerpräparate den Geschmack verdeckt, die dagegen bei rein sauren Stoffen vorzuziehen sind. Ein Übermaß eines süßen Corrigens ist übrigens manchmal, namentlich bei Erwachsenen, imstande, Übelkeit zu erregen, während bei Kindern in sehr süßem Vehikel, wie ihn die Form des Linktus und die verschiedenen Zuckerwerksformen bieten, selbst die widrigsten Medikamente genommen werden! Ein vielgebrauchtes Corrigens ist auch die Schokolade, die bei einzelnen Bitterstoffen, z. B. Chinin, den Geschmack weit besser als Zucker verhüllt. An die süßen Corrigentia reihen sich süßlich schleimige Mittel, teils pulverförmige Mischungen, wie Pulvis Althaeae, Pulvis gummosus und Pulvis Liquiritiae compositus, teils Sirupe (Sirupus Althaeae, S. emulsivus, S. gummosus) an, die bei herben und scharfen Substanzen, auch bei Alkalien und Säuren, den Vorzug darbieten, daß sie den durch das Mittel auf die Mundschleimhaut gesetzten Reiz mäßigen. Übrigens werden gerade häufig die schleimigen Mittel nicht als Corrigentia beigegeben, sondern dem reizenden Medikament in seinen Einzeldosen eine größere Menge Hafer-, Gersten- oder Althaeaschleim zugesetzt und so gleichzeitig durch starke Verdünnung der Reizung vorgebeugt. Bittere und salzige Mittel werden nicht selten durch saure und süßsaure Mittel verdeckt, die auch bei manchen fade schmeckenden Substanzen das Unangenehme des Einnehmens mindern. Viel gebraucht wird namentlich die Kohlensäure (in Mineralwässern, Saturationen, Brausepulvern), Essig, Zitronen und Weinsäure sowie verschiedene säuerliche Sirupe, auch Sauerhonig. Für Bitterstoffe, aber auch für sehr herbe, ölige und säurefreie, nauseose Substanzen dienen ätherisch-ölige und spirituöse Mittel als Corrigens. Zusatz von Kognak, Arrak oder Rum ist bei Gurgelwässern aus Alaun oder Salizylsäure gebräuchlich. Bei fettigen Mitteln (Rizinusöl, Lebertran) läßt man dieselben bei Erwachsenen auf kleinere Mengen alkoholischer Getränke (Arrak, Bier) schütten und sie dann herunter trinken, während bei Kindern Nachtrinken von Wein üblich ist. Von Ätherarten sind Essigäther und Spiritus nitrico-aethereus, von ätherischen Ölen Oleum Aurantii, Cinnamomi, Foeniculi und Menthae bei uns die beliebtesten, die teils in Form von Ölzucker, teils als Drogen und der aus ihnen bereiteten Präparate (destillierte Wässer, Sirupe, Spiritus, Tinkturen) in Anwendung kommen. Auch mehrere gewürzhafte Substanzen (Anisum, Macis, Caryophylli u. s. w.) schließen sich hier an. In England ist Ingwer, in Nordamerika Oleum Gaultheriae als Corrigens in Arzneimischungen sehr beliebt. Ätherische Öle können auch als Corrigens des Geruches von Mixturen dienen, wie z. B. außer den bereits genannten Wintergrünöl und Bittermandelöl in Lebertranemulsionen. Für die äußerlichen Mittel nimmt man dazu penetrant riechende Ätheröle und Balsame, doch muß namentlich bei letzteren ein Zuviel vermieden werden, das den Zweck des Wohlgeruchs unter allen Umständen vereitelt. Sehr beliebt und wirksam sind das Cumarin und die dasselbe enthaltenden Tonkabohnen, die vielfach beim Jodoform gebraucht werden, wo ätherische Öle durch chemische Bindung des freiwerdenden Jods nicht zweckmäßig sind. Außer solchen Parfüms zur Verdeckung des Übelgeruches kommen auch vielfach pulverförmige Stoffe in Anwendung, welche den Riechstoff absorbieren. So namentlich tierische Kohle, auch gebrannter Kaffee, der gleichzeitig noch einen angenehmen Geruch an die Stelle des widrigen setzt. Manche der in dieser Beziehung verwendeten Stoffe sind jedoch nicht zweckmäßig, weil sie den zu verbergenden Riechstoff chemisch verändern und so seine Wirksamkeit mindern, z. B. Tannin beim Jodoform, wahrscheinlich auch Goldschwefel und Schwefelmilch beim Moschus. († Th. Husemann) J. Moeller.

Corruda, ein mit Asparagus L. synonymer Gattungsname Webers.

Radix und Semen Corrudae, einst in Südeuropa gebräuchlich, stammen von Asparagus acutifolius L. (A. Corruda Scop.). J. Moeller.

Cortex. Die in arzneilicher Verwendung stehenden Rinden sind unter ihren Gattungsnamen beschrieben; die morphologischen und anatomischen Verhältnisse s. unter Rinden. J. Moeller.

Cortisches Organ, so benannt nach Marchese ALFONSO CORTI, ist die Endausbreitung des Gehörnerven in der Schnecke des Felsenbeinlabyrinthes. Man kann es mit einer Miniaturharfe vergleichen. J. MOELLER.

Cortusa, Gattung der Primulaceae, Gruppe Primuleae. Die einzige Art C. Matthioli L., ein Kraut mit herzförmigen Blättern und roter Krone, im europäischen und sibirischen Alpengebiete. Das Kraut wird bei Lithiasis, Ischias u. s. w. verwendet. V. DALLA TORRE.

Corvisarts Médecine de Napoléon s. Aqua laxativa Corvisart, Bd. II, pag. 141. — **Corvisarts Poudres nutrimentives** sind Mischungen von Pepsin mit Amylum und je nach Bedarf Milchsäure, Morphin etc. — **Corvisarts Skorbutwein** wird bereitet durch 6stündige Mazeration von 8 T. Radix Armoraciae recens, 4 T. Semen Sinapis cont., 2 T. Ammonium chloratum mit 12 T. Spiritus Cochleariae und 250 T. Vinum Gallicum album. — **Corvisarts Sirupus Pepsini** ist eine Lösung von 0·3 *g* Pepsin in 30 *g* Sirupus Cerasorum. TH.

Corydalis, Gattung der Papaveraceae, Fumarioideae; Kräuter ohne Milchsaft mit dreizählig fiederig zusammengesetzten, zarten Blättern, unregelmäßigen Blüten mit nur einem gespornten Kronenblatt und schotenförmigen, zweiklappigen, vielsamigen Früchten.

Die knolligen Rhizome von Corydalis cava SCHWEIGG. et KÖRTE (C. bulbosa PERS.) und Corydalis solida Sm. (C. digitata PERS.) waren einst als Radix Aristolochiae (s. Bd. II, pag. 201) in der Tierheilkunde als Wurmmittel in Gebrauch. Abgesehen von der in den Namen ausgedrückten Verschiedenheit der Knollen unterscheidet sich C. solida durch eine trockenhäutige Schuppe an der Stengelbasis von C. cava, welcher diese Schuppe fehlt.

Corydalis enthält mindestens 11 Alkaloide, von denen bisher 8 kristallisiert dargestellt wurden (s. d. folg. Art.). Wie sie chemisch in drei Gruppen zusammengefaßt werden können, so auch in ihrer Wirkung. Die Corydalin-Gruppe lähmt das Rückenmark, die Corycavamin-Gruppe erregt die motorischen Zentren, die Bulbocapnin-Gruppe steigert die Reflexerregbarkeit (PETERS, Arch. f. exp. Path. u. Pharm., 1904, 51. Bd.). J. MOELLER.

Corydalisalkaloide. Corydalis (s. d.) enthält wie alle Papaveraceen sowohl in den unter- wie in den oberirdischen Pflanzenteilen Alkaloide. Die Gegenwart eines Alkaloids, welches Corydalin genannt wurde, hat zuerst 1826 WACKENRODER in dem als Radix Aristolochiae cavae früher in der Veterinärpraxis als Wurmmittel verwendeten Rhizom beobachtet. Doch war die von ihm isolierte Substanz nicht einheitlich, sondern ein Gemisch verschiedener Alkaloide. Das Gleiche gilt von den Alkaloiden, die PESCHIER, WINKLER, DOEBEREINER, RUICKHOLDT, MÜLLER, LEUBE, WICKE, ADERMANN und BIRSMANN gewannen und bearbeiteten. Die Gegenwart mehrerer Alkaloide haben fast gleichzeitig DOBBIE und LAUDER sowie FREUND und JOSEPHI erkannt. Sie isolierten Corydalin, Corybulbin, Corycavin, Bulbocapnin und Corytuberin. E. MERCK beschrieb außerdem ein sechstes Alkaloid, das amorphe Corydin, das sich aber nach GADAMER und ZIEGENBEIN als ein Gemisch mehrerer Alkaloide erwies. Letztere konnten daraus außer amorphen, anscheinend immer noch nicht einheitlichen Basen ein gut kristallisierendes Corydin und ein Corycavamin genanntes Alkaloid gewinnen. Ob das von ihnen aufgefundene, mit Corybulbin isomere Isocorybulbin primär in den Wurzelknollen enthalten ist, ist noch zweifelhaft. Damit dürfte jedoch die Zahl der Alkaloide noch nicht erschöpft sein.

In den oberirdischen, blühenden Pflanzenteilen haben GADAMER und HAARS als Hauptalkaloid Bulbocapnin aufgefunden und außer amorphen Basen noch zwei Alkaloide in geringer Menge, ein Alkaloid vom Schmp. 230° und der vorbehaltlichen Zusammensetzung $C_{21}H_{21}NO_5$ und eines vom Schmp. 137·5° mit der

wahrscheinlichen Formel $C_{21}(H_{21})H_{23}NO_7$. Die übrigen Wurzelalkaloide konnten im Kraut nicht nachgewiesen werden, ebensowenig das Protopin (Fumarin), welches sonst in allen Papaveraceen enthalten zu sein scheint.

Der Alkaloidgehalt scheint innerhalb weiter Grenzen zu schwanken. GADAMER und ZIEGENBEIN isolierten nach ihrer Darstellungsmethode aus den Knollen 5—6%, GADAMER und HAARS aus dem trockenen Kraute 0·6%, während andere sehr viel weniger erhielten. Als Hauptalkaloid ist das Bulbocapnin wegen des gleichzeitigen Vorkommens in allen Teilen anzusehen. In den Knollen überwiegt freilich meist das Corydalin. Die übrigen Alkaloide sind in verhältnismäßig kleiner Menge vorhanden.

Nach ihrem chemischen Verhalten, namentlich dem gegen Jod, lassen sich die Corydalisalkaloide in 3 Gruppen einteilen:

1. Corydalingruppe. Die Basen dieser Gruppe werden durch Erhitzen mit alkoholischer Jodlösung in berberinähnliche, um 4 Wasserstoffatome ärmere Dehydroverbindungen übergeführt: Corydalin, Corybulbin, Isocorybulbin.

2. Corycavingruppe. Alkoholische Jodlösung ist ohne Einwirkung: Corycavin und Corycavamin.

3. Bulbocapningruppe. Alkoholische Jodlösung oxydiert zwar, jedoch sind die Oxydationsprodukte nicht gut charakterisiert: Bulbocapnin, Corydin, Corytuberin.

In welche Gruppe die von GADAMER und HAARS aus dem Kraut isolierten kristallisierbaren Alkaloide gehören, ist noch nicht festgestellt.

Darstellung der Alkaloide. Das grobgepulverte Material wird in einem Extraktionsapparat mit heißem Alkohol vollständig erschöpft. Das nach dem Abdestillieren des letzteren verbleibende Extrakt wird mit Essigsäure stark angesäuert und nach und nach mit Wasser auf das doppelte Gewicht des Ausgangsmaterials gebracht. Nach dem Abfiltrieren der ausgeschiedenen Harze und Fette, die noch etwas Bulbocapnin enthalten, wird mit Ammoniak alkalisiert und zweimal mit reichlichen Mengen von Äther ausgeschüttelt. Letzterer nimmt alle Alkaloide, da sie im amorphen Zustande leicht in Äther löslich sind, auf, außer dem Corytuberin. Corytuberin verbleibt in der wässerigen Lösung und scheidet sich aus der zum Sirup eingeengten Mutterlauge beim Stehen allmählich kristallinisch aus. Ein Zusatz kleiner Mengen Chloroform beschleunigt die Ausscheidung. Die ätherische Alkaloidlösung liefert meist nach kurzer Zeit eine Kristallisation der am schwersten löslichen Alkaloide: Corybulbin, Bulbocapnin, Corycavin. Beim Abdestillieren auf die Hälfte wird ein Gemisch von hauptsächlich Corydalin und Bulbocapnin erhalten, dem Corycavin und Corybulbin beigemengt sind. Die Mutterlaugen davon liefern fast reines Corydalin. Gesamtausbeute zirka 3%. Der nicht mehr kristallisierende Anteil (zirka 2%) wird in essigsäurehaltigem Wasser aufgelöst und mit Rhodanammonium im Überschuß versetzt. Die Alkaloide fallen als harzige Massen, die allmählich fest werden, nahezu quantitativ aus. Bei der Behandlung mit Alkohol in der Kälte wird ein Teil der Rhodanide gelöst — amorphe Basen, aus denen durch fraktionierte Sättigung mit Salzsäure, resp. fraktionierte Fällung durch Ammoniak und Ausschüttelung mit Äther aus den Salzen das Corydin kristallisiert gewonnen wird. Die in Alkohol unlöslichen Rhodanide liefern nach der Überführung in freie Basen bei der fraktionierten Ausschüttelung mit salzsäurehaltigem Wasser in den stärksten basischen, also zuerst von Salzsäure gebundenen Anteilen Bulbocapnin, später Corycavin, in den mittleren Corycavamin, in den schwächsten, zuletzt von Salzsäure aufgenommenen Teilen Corydalin, Corybulbin und Isocorybulbin (?). Amorph bleiben im ganzen etwa 0·5%. Die direkt aus der ursprünglichen ätherischen Lösung kristallisiert erhältlichen Alkaloide werden durch fraktionierte Kristallisation aus Alkohol getrennt. Beim Auskochen mit Alkohol bleibt das Corybulbin im wesentlichen ungelöst zurück. Die Lösung liefert Bulbocapnin, Corycavin und Corydalin. Eine Trennung des hartnäckig zusammenkristallisierenden Bulbocapnin und Corydalin kann durch Behandeln mit Natronlauge erfolgen. Corydalin ist darin un-

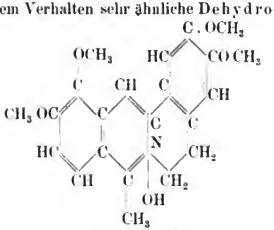
löslich, während Bulbocapnin gelöst und durch Sättigen mit Kohlensäure oder durch Zusatz von Chlorammonium wieder ausgeschieden werden kann. Die Einzelheiten der sehr komplizierten und mühsamen Trennung können hier nicht näher besprochen werden.

Corydalin, $C_{22}H_{27}NO_4$, zirka 1% der trockenen Wurzel, durchsichtige, bis zu 5 *mm* große, prismatische Kristalle vom Schmp. 134—135°; beim Liegen an der Luft färbt sich die Base durch Oxydation gelb, vermutlich unter Bildung von Dehydrocorydalin. Corydalin ist in warmem Alkohol, in Chloroform und Äther leicht löslich, unlöslich in Wasser und Alkalien. Corydalin ist optisch aktiv; $[\alpha]_D^{16} = +300{\cdot}1^0$. Es ist eine schwache Base, doch liefert es mit starken Säuren gut charakterisierte Salze: Das Hydrochlorid, $C_{22}H_{27}NO_4 . HCl$, ist schwer kristallisiert zu erhalten, meist ein zäher Sirup; aus Alkohol kristallisiert es mit 1 C_2H_5OH, aus Wasser mit 2 H_2O. Das Hydrobromid, $C_{22}H_{27}NO_4 . HBr$ und das Hydrojodid, $C_{22}H_{27}NO_4 . HJ$, kristallisieren in lichtbrechenden rhombischen Tafeln. Das Nitrat ist schwer löslich und schmilzt bei 198°. Das saure Sulfat, $C_{22}H_{27}NO_4 . SO_4H_2$, enthält 4 Moleküle Wasser. Das Rhodanid schmilzt bei 208°. Mit Goldchlorid liefert Corydalin zunächst ein normal zusammengesetztes Salz von der Formel $C_{22}H_{27}NO_4 . HAuCl_4$, das aber beim Umkristallisieren in $(C_{22}H_{27}NO_4 . HCl)_2 AuCl_3$ übergeht, hellrote Nadeln. Das Platinsalz ist mikrokristallinisch und schmilzt bei 227°. Corydalin enthält 4 Methoxylgruppen. Durch Erhitzen mit Jodwasserstoffsäure werden daher 4 Moleküle Jodmethyl abgespalten unter Bildung von Apocorydalin, $C_{18}H_{15}N(OH)_4$. Die Konstitution des Corydalins darf als ermittelt angesehen werden. Für ihre Kenntnis sind vor allem die Arbeiten von DOBBIE und LAUDER, MARTINDALE sowie von GADAMER, ZIEGENBEIN und HAARS von Bedeutung gewesen.

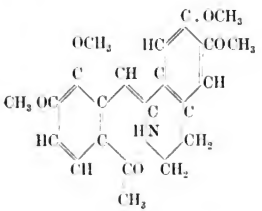
Bei vorsichtiger Oxydation mit alkoholischer Jodlösung (ZIEGENBEIN) oder mit verdünnter Salpetersäure (DOBBIE und LAUDER) entsteht das um 4 Wasserstoffatome ärmere, dem Berberin in Farbe und ganzem Verhalten sehr ähnliche Dehydrocorydalin als Jodid resp. Nitrat:

$C_{22}H_{24}NO_4 . J$, $C_{22}H_{24}NO_4 . NO_3$,

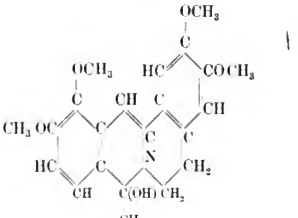
Salze einer Base, die wie das Berberin als quartär anzusprechen ist und wie dieses, außer als echte Ammoniumbase, auch als Pseudoammoniumbase auftritt. Letztere Form ist im Gegensatz zur ersteren in Äther löslich und ist nach ihrem Verhalten eine Ketonbase, die mit Hydroxylamin ein Oxim, mit Dimethylparaphenylendiamin ein Kondensationsprodukt liefert, vielleicht aber auch als Karbinolbase reagiert:



Ammoniumbase



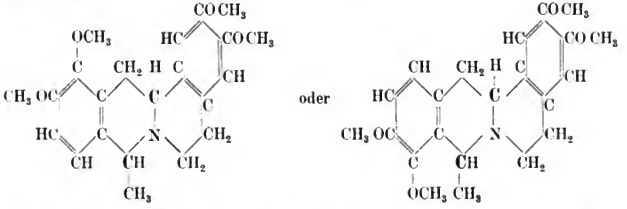
Ketonformel



Karbinolformel

Pseudoammoniumbase.

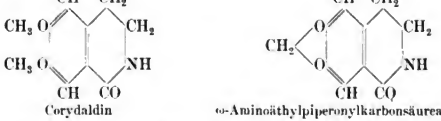
Mit Chloroform, Aceton und Schwefelammonium liefert es Additionsprodukte ebenso wie das Berberin. Durch Reduktion wird die Dehydrobase in eine mit dem naturellen Corydalin isomere Base vom Schmp. 135° verwandelt (ZIEGENBEIN, MARTINDALE); bisweilen entsteht außerdem eine ebenfalls isomere Base vom Schmp. 158—159°. Beide sind im Gegensatz zum Corydalin optisch inaktiv. Diese Tatsache ist leicht verständlich unter Berücksichtigung der Konstitutionsformel des Corydalins:



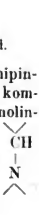
in der zwei asymmetrische Kohlenstoffatome (fett gedruckt) enthalten sind, die bei dem Übergang in die Dehydroverbindung verloren gehen, bei der Reduktion zwar wieder entstehen, aber nunmehr durch innere Kompensation inaktiv sind. Die Base vom Schmp. 135° hat sich bisher nicht spalten lassen, während die andere in eine rechts- und linksdrehende Modifikation zerlegt ist, deren rechtsdrehende aber nicht mit dem naturellen Corydalin identisch ist, da sie bei 153° schmilzt und ein Drehungsvermögen von $[\alpha]_D = +93°$ besitzt (HAARS).

Die Richtigkeit obiger Konstitutionsformel erhellt aus den Oxydationsprodukten. Das zunächst entstehende Dehydrocorydalin liefert bei der weiteren Oxydation mit Salpetersäure die zweibasische Corydinsäure, $C_{18}H_{17}NO_6$, vom Schmp. 218°, welche noch gelb gefärbt ist und der Berberidinsäure entspricht. Bei der Oxydation der Corydinsäure mit Kaliumpermanganat wird Corydilsäure, $C_{17}H_{15}NO_6$, vom Schmp. 228° gebildet, eine dreibasische Säure, welche farblos ist. Außerdem entsteht Metahemipinsäure und Methylpyridintrikarbonsäure, welch letztere bei der weiteren Oxydation in 2, 3, 4, 6 Pyridintetrakarbonsäure übergeht. Die Corydilsäure liefert ihrerseits durch Oxydation ebenfalls Metahemipinsäure und Methylpyridintrikarbonsäure.

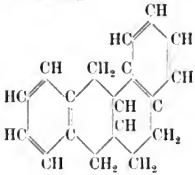
Wird Corydalin mit Permanganat oxydiert, so erhält man außer Metahemipinsäure Orthohemipinsäure und Corydaldin, $C_{11}H_{13}NO_3$, vom Schmp. 175°, das weiterhin in Metahemipinsäure übergeht. Das Corydaldin entspricht durchaus dem ω-Amidoäthylpiperonylkarbonsäureanhydrid, das sich unter ähnlichen Bedingungen aus dem Berberin bildet:



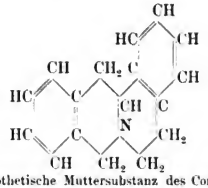
Corydaldin ω-Aminoäthylpiperonylkarbonsäureanhydrid.

Wie aus letzterem die Hydrastsäure, so entsteht aus ersterem die Metahemipinsäure. Danach ist also das Corydalin wie das Berberin Abkömmling eines komplizierten heterozyklischen Systems, das man sich aus zwei hydrierten Isochinolinkernen derart entstanden denken kann, daß beiden Systemen die Gruppe 

in ähnlicher Weise gemeinsam ist wie im Naphthalin die beiden Kohlenstoffatome den beiden Benzolkernen. Dadurch treten beide Alkaloide zum Chrysen in nähere Beziehung:



Hexahydrochrysen



Hypothetische Muttersubstanz des Corydalins und Hydroberberins.

Corybulbin, $C_{21}H_{25}NO_4$, wurde zuerst von FREUND und JOSEPHY aus käuflichem Corydalin gewonnen. Näher untersucht ist es außerdem durch DOBBIE und LAUDER, H. ZIEGENBEIN und D. BRUNS in Gemeinschaft mit J. GADAMER. Beim Auskochen der kristallisierten Corydalisalkaloide mit Alkohol bleibt es als in Alkohol fast unlösliches, kristallinisches Pulver zurück, zirka 0·2% vom Ausgangsmaterial. Kristallisiert erhält man es, wenn man eine Auflösung der Base in Chloroform mit einem mehrfachen Volumen Alkohol überschichtet; bei der allmählichen Mischung werden ziemlich große Kristalle vom scharfen Schmp. 237 bis 238° erhalten. Das Corybulbin ist in Chloroform etwa 1 : 100 löslich, in Äther und Alkohol fast unlöslich, etwas mehr in Essigäther, hingegen löst es sich leicht in Natronlauge und wird durch Einleiten von Kohlensäure wieder gefällt (FREUND und JOSEPHY). Corybulbin ist rechtsdrehend $[\alpha]_D^{20} = +303{\cdot}3°$.

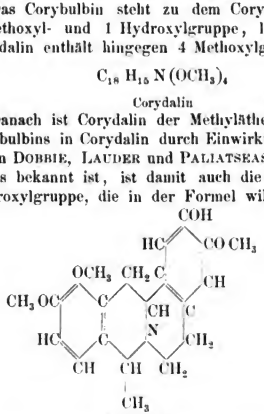
Das Hydrochlorid kristallisiert in derben, farblosen Prismen. Das Goldsalz ist bräunlichgelb und das Platinsalz weißlichgelb; beide Salze lassen sich wegen eintretender Reduktion nicht umkristallisieren.

Das Corybulbin steht zu dem Corydalin in nächster Beziehung; es enthält 3 Methoxyl- und 1 Hydroxylgruppe, liefert daher eine Acetylverbindung. Das Corydalin enthält hingegen 4 Methoxylgruppen:

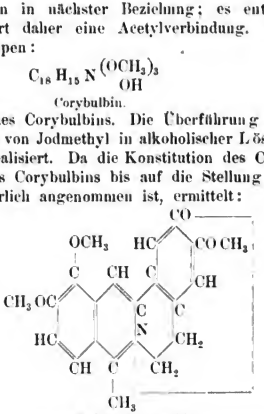
$C_{18}H_{15}N(OCH_3)_4$ — Corydalin

$C_{18}H_{15}N\begin{matrix}(OCH_3)_3\\OH\end{matrix}$ — Corybulbin.

Danach ist Corydalin der Methyläther des Corybulbins. Die Überführung des Corybulbins in Corydalin durch Einwirkung von Jodmethyl in alkoholischer Lösung haben DOBBIE, LAUDER und PALIATSEAS realisiert. Da die Konstitution des Corydalins bekannt ist, ist damit auch die des Corybulbins bis auf die Stellung der Hydroxylgruppe, die in der Formel willkürlich angenommen ist, ermittelt:



Corybulbin



Dehydrocorybulbin.

Bei der Behandlung mit alkoholischer Jodlösung entsteht durch Austritt von 4 Wasserstoffatomen das berberinähnliche, gelbe Dehydrocorybulbinjodid.

$C_{21}H_{22}NO_4 . J + H_2O$, das Salz einer quartären Base; durch Reduktion wird inaktives Corybulbin, isomer mit dem naturellen und demselben äußerst ähnlich von der Formel $C_{21}H_{25}NO_4$ und dem Schmp. 220—222° (BRUNS) gebildet. Durch Einwirkung von Natronlauge entsteht freies Dehydrocorybulbin, ein Phenolbetaïn obiger Konstitution, dunkelviolette glänzende Nadeln vom Schmp. 175—178°, in kaltem Wasser schwer, in heißem leicht, in Alkohol fast unbegrenzt löslich, hingegen fast unlöslich in Chloroform und Äther.

Die Betaïnnatur des Dehydrocorybulbins bedingt, daß es sich gegen Chloroform, Aceton und Ammoniumpolysulfid indifferent verhält (cfr. Dehydrocorydalin) und so wesentlich sich vom Dehydrocorydalin und Berberin unterscheidet. Wird jedoch das Dehydrocorybulbin nach SCHOTTEN-BAUMANN benzoyliert, die Hydroxylgruppe also beseitigt, so liefert auch das Dehydrocorydalin mit Chloroform, Aceton und Ammoniumpolysulfid charakteristische Kondensationsprodukte.

Das Benzoyldehydrocorybulbin schmilzt bei 173—174°. Bei Gegenwart von Alkali verbindet es sich mit Chloroform zu $C_{21}H_{20}NO_4 . COC_6H_5 . CHCl_3$ vom Schmp. 176°, mit Aceton zu $C_{21}H_{20}NO_4 . COC_6H_5 . (CH_3)_2CO$ vom Schmp. 201 bis 202°. Die Schwefelammonverbindung besteht aus lebhaft rot gefärbten Nadeln (BRUNS).

Das **Isocorybulbin**, $C_{21}H_{25}NO_4$, wurde von GADAMER und ZIEGENBEIN in den am schwächsten basischen Anteilen der amorphen Corydalisalkaloide aufgefunden, jedoch ist es zweifelhaft, ob dasselbe primär in den Knollen enthalten ist oder erst durch Abspaltung von Methyl bei der Darstellung der Alkaloide entsteht.

Die freie Base besteht aus weißen, am Licht gelb werdenden, glänzenden, voluminösen Blättchen und ist in Alkohol schwer löslich, jedoch viel leichter als Corybulbin, in Chloroform leicht löslich. Schmp. 179—180°; $[\alpha]_D = +299{\cdot}8°$. Wie Corybulbin enthält es eine Hydroxyl- und 3 Methoxylgruppen und geht beim Erhitzen mit Jod in Alkohol in gelbes Dehydroisocorybulbin über. Durch Natronlauge wird daraus die freie Base, ebenfalls ein Phenolbetaïn, gefällt, braunrote Nadeln (BRUNS). Durch Reduktion entsteht inaktives Isocorybulbin vom Schmelzpunkt 165—167°. Die Konstitution ist die gleiche wie die des Corybulbins, nur steht die OH-Gruppe an einer anderen Stelle.

Corydalin, Corybulbin, Isocorybulbin gehen beim Erhitzen mit Jodwasserstoffsäure in dasselbe Apocorydalin: $C_{18}H_{19}NO_4$, über, dessen Chlorhydrat bei 220—222° schmilzt. Corydalin ist daher der Tetramethyläther, Corybulbin und Isocorybulbin zwei isomere Trimethyläther des Apocorydalins.

Corycavin, $C_{23}H_{23}NO_6$. Die Elementarzusammensetzung der Base ist durch ZIEGENBEIN ermittelt und von WAGNER bestätigt worden. FREUND und JOSEPHY hatten nach ihren Analysen der Base die Formel $C_{23}H_{23}NO_5$ zuerteilt. Das Corycavin ist in heißem, starkem Alkohol ziemlich leicht, in kaltem schwer löslich. Es kristallisiert aus diesem Lösungsmittel in rhombischen, sehr lichtempfindlichen Tafeln, die bei 216—217° schmelzen. In Chloroform ist Corycavin leicht löslich, ziemlich schwer in Äther, in Wasser nicht löslich. Aus seinen Salzlösungen wird Corycavin durch ätzende und kohlensaure Alkalien gefällt, ohne sich im Überschuß des Fällungsmittels zu lösen. Die Base ist inaktiv. Corycavin enthält keine Hydroxyl- und keine Methoxylgruppe. Über die Bindungsweise der Sauerstoffatome ist nichts bekannt. Corycavin ist eine tertiäre Base, denn es vereinigt sich mit 1 Molekül Jodmethyl zu dem Jodmethylat, $C_{23}H_{23}NO_6 . CH_3J$, mikroskopische, rhombische Tafeln, welche sich bei 218° zersetzen. Durch alkoholische Jodlösung bei 100° wird Corycavin nicht verändert, keinesfalls bildet sich eine dem Dehydrocorydalin entsprechende Dehydroverbindung.

Das Corycavin liefert gut charakterisierte Salze. Das Chlorhydrat, $C_{23}H_{23}NO_6 . HCl$, kristallisiert in farblosen, derben, zu Rosetten angeordneten Nadeln. Das Jodhydrat kristallisiert aus Alkohol in Blättchen vom Schmp. 236°. Das Platindoppelsalz, $(C_{23}H_{23}NO_6)_2 . H_2PtCl_6 + 3H_2O$, wird aus heißem Wasser in körnigen Kristallen erhalten, Schmp. 214° (FREUND und JOSEPHY).

Corycavamin, $C_{21}H_{21}NO_5$, wurde von GADAMER und ZIEGENBEIN aus den mittleren Fraktionen des amorphen Basengemisches, aus denen alle kristallisierbaren Anteile in Form von freier Base und salzsaurem Salz entfernt worden waren, mit Hilfe des Rhodanids isoliert. Der durch Rhodanammonium aus der essigsauren Alkaloidlösung harzartig abgeschiedene Rhodanidniederschlag wird mit kaltem Alkohol übergossen, wodurch ein Teil gelöst wird, während ein anderer als feines, grauweißes, kristallinisches Pulver zurückbleibt. Letzteres besteht der Hauptsache nach aus Corycavaminrhodanid. Zur Gewinnung der freien Base wird das Rhodanid mit starkem Ammoniak angerieben und mit Chloroformäther ausgeschüttelt, das Lösungsmittel abdestilliert und der Rückstand aus Alkohol umkristallisiert. Derbe, zu kompakten Rosetten vereinigte Nadeln vom Schmp. 145—148°. Ausbeute etwa 0·3%. Zur weiteren Reinigung wird die Base in das besonders gut kristallisierende, in Wasser schwer lösliche Nitrat verwandelt, wiederholt umkristallisiert und wieder als freie Base abgeschieden. Der Schmelzpunkt der reinen, aus Äther kristallisierten Base — anscheinend rhombische Säulen — liegt bei 149°.

Das Corycavamin ist optisch aktiv; $[\alpha]_D = +166{\cdot}6°$ in Chloroformlösung.

Die Salze des Corycavamins sind — in reinem Zustande — sehr kristallisationsfähig. Das Chlorhydrat, $C_{21}H_{21}NO_5 . HCl$, ist in Wasser ziemlich leicht löslich, feine Nadeln, das Brom- und Jodhydrat sind schwer lösliche Nadeln. Ebenfalls nadelförmig kristallisiert das Sulfat $(C_{21}H_{21}NO_5)_2SO_4H_2 + 6H_2O$. Am charakteristischsten ist das Nitrat: lange, glänzende Nadeln, schwer löslich in kaltem Wasser. Das Gold- und Platindoppelsalz sind amorphe Niederschläge, die sich nicht umkristallisieren lassen.

Corycavamin enthält weder Hydroxyl- noch Methoxylgruppen. Die Bindungsweise der Sauerstoffatome ist daher nicht bekannt. Die Abwesenheit von Methoxylgruppen unterscheidet das Corycavamin von der isomeren Papaveraceenbase α-Homochelidonin, welche zwei Methoxylgruppen enthält. Alkoholische Jodlösung verändert Corycavamin in noch nicht näher bekannter Weise, eine Dehydroverbindung entsteht jedenfalls nicht; vielleicht dieselbe Verbindung, welche aus Corycavamin durch Erhitzen mit Essigsäureanhydrid auf 100° oder beim Erhitzen für sich auf 175° entsteht, das i-Corycavamin, welches im Gegensatz zum Ausgangsmaterial optisch inaktiv ist.

Das i-Corycavamin, $C_{21}H_{21}NO_5$, ist in Äther viel schwerer löslich als Corycavamin und schmilzt bei 216—217°. Es wird am bequemsten erhalten, wenn man Corycavamin auf 175° erhitzt. Bei dieser Temperatur wird das zuvor geschmolzene Corycavamin wieder fest. Mit Cryptopin, einem Opiumalkaloid vom Schmp. 217°, welches ebenfalls inaktiv ist und nach $C_{21}H_{23}NO_5$ zusammengesetzt ist, ist i-Corycavamin trotz großer Ähnlichkeit nicht identisch.

Bulbocapnin, $C_{19}H_{19}NO_4$ (ca. $^3/_4$—1%), ist von FREUND und JOSEPHY zuerst im reinen Zustande dargestellt worden; von dem hartnäckig mitkristallisierenden Corydalin kann es durch Lösen in 5%iger Natronlauge, worin Corydalin unlöslich ist, und Fällen durch Einleiten von Kohlensäure getrennt werden. Auch mit Hilfe des gut kristallisierenden Chlorhydrates kann es leicht gereinigt werden. B. kristallisiert aus heißem Alkohol in rhombisch-hemiedrischen Kristallen aus und schmilzt bei 199°. Es ist unlöslich in Wasser, löslich in Alkohol, Äther und namentlich in Chloroform. Die Lösung in Chloroform ist rechtsdrehend, $[\alpha]_D = +237{\cdot}1°$; die Salze mit den Halogenwasserstoffsäuren sind schwer löslich und zersetzen sich beim Erhitzen, ohne zu schmelzen. Auch das Nitrat kristallisiert gut. Das Platindoppelsalz $(C_{19}H_{19}NO_4)_2H_2PtCl_6$ ist kristallinisch und zersetzt sich zwischen 200 und 230°. Mit Jodmethyl vereinigt sich B. zu einem Jodmethylat, $C_{19}H_{19}NO_4 . CH_3J$, glänzende Nadeln vom Schmp. 257° FREUND und JOSEPHY, 235—240° ZIEGENBEIN. Das B. enthält eine Methoxylgruppe und drei Hydroxylgruppen. Durch Einwirkung von Essigsäureanhydrid wird es in Triacetylbulbocapnin verwandelt, kleine, weiße Nadeln, deren Lösung in Alkohol schön blau fluoresziert (ZIEGENBEIN). Zu Corydalin, $C_{18}H_{15}(OCH_3)_4N$, hat das Bulbocapnin, $C_{18}H_{12}(OH)_3(OCH_3)N$, keine nähere

Beziehung, wie man vielleicht nach diesen Formeln erwarten könnte. Bulbocapnin hat nämlich am Stickstoff eine Methylgruppe (HERZIG und MEYER), so daß die Formel zu $C_{17}H_{10}(OH)_3(OCH_3)(NCH_3)$ aufgelöst werden kann. Die völlige Verschiedenheit von Corydalin geht auch aus dem Verhalten gegen alkoholische Jodlösung hervor; es entstehen schwarze, „kohleartige" Massen (ZIEGENBEIN), offenbar ein Oxydationsprodukt, das aber nicht in analysierbare Form gebracht werden konnte.

Corydin, $C_{21}H_{23}NO_4$ oder $C_{21}H_{25}NO_4$; die von E. MERCK als Corydin bezeichnete amorphe, basische Substanz ist ein Gemisch verschiedener, teils amorpher, teils kristallisierbarer Alkaloide. Aus diesem haben GADAMER und ZIEGENBEIN eine bei 129—130° schmelzende Base von obiger Zusammensetzung isoliert und ihr den frei gewordenen Namen Corydin gegeben, da diese Base in nicht ganz reinem Zustande aus Lösungen amorph erhalten wird und dann annähernd den von E. MERCK angegebenen Schmp. 65—75° besitzt. Die Reingewinnung der in ziemlich reichlicher Menge (ca. 0·5%) in den Knollen enthaltenen Base macht große Schwierigkeiten, so daß die Ausbeute nur gering ist. Am besten kommt man zum Ziel, wenn man die ätherische Lösung der freien Base durch wiederholtes Ausschütteln mit ungenügenden Mengen salzsäurehaltigem Wasser fraktioniert und die Hydrochloride kristallisieren läßt. Letztere werden wiederholt umkristallisiert, mit Ammoniak zerlegt und mit reinstem Äther ausgeschüttelt. Die ätherische Lösung wird mit entwässertem Natriumsulfat von Wasser befreit, teilweise abdestilliert und zur Kristallisation gebracht. Die weitere Reinigung geschieht durch Umkristallisieren aus absolutem Äther, in dem die Base noch am wenigsten löslich ist. In Alkohol, Essigäther, Chloroform ist Corydin spielend löslich und verbleibt beim Verdunsten als Sirup. Corydin kristallisiert in ansehnlichen Kristallen. Die Elementarzusammensetzung ist noch nicht völlig sicher ermittelt, wahrscheinlich ist die Formel $C_{21}H_{23}NO_4$. Corydin ist rechtsdrehend;

$$[\alpha]_D^{20} = +204{\cdot}3^0.$$

Die Salze kristallisieren gut und sind wasserfrei. In kaltem Wasser sind sie schwer löslich. Das Chlorhydrat besteht aus diamantglänzenden Einzelkristallen; das Nitrat besteht aus schwer löslichen Nadeln.

Corydin enthält drei Methoxyl- und eine Hydroxylgruppe. Die Formel läßt sich also zu $C_{18}H_{13}N\begin{matrix}OH\\(OCH_3)_3\end{matrix}$ auflösen. Gegen alkoholische Jodlösung verhält es sich ähnlich wie Bulbocapnin, so daß Corydin vielleicht der Dimethyläther des Bulbocapnins ist:

$$\underset{\text{Bulbocapnin}}{C_{18}H_{13}N\begin{matrix}(OH)_2\\OCH_3\end{matrix}} \qquad \underset{\text{Corydin}}{C_{18}H_{13}N\begin{matrix}OH\\(OCH_3)_3\end{matrix}}$$

Corytuberin, $C_{19}H_{23}NO_4 + 5H_2O$, ist zuerst von DOBBIE und LAUDER aus käuflichem Corydalin durch Auskochen mit Wasser erhalten worden; sie gaben ihm die Formel $C_{19}H_{25}NO_4$, die richtige Formel haben J. GADAMER und H. WAGNER ermittelt. Das Corytuberin bleibt beim Ausschütteln der ammoniakalischen Extraktlösung mit Äther in dem wässerigen Teil. Wird dieser zum Sirup eingedampft, mit wenig Ammoniak alkalisiert und mit einigen Tropfen Chloroform durchgeschüttelt, so scheidet sich eine harzige Masse aus, die allmählich kristallinisch erstarrt und aus heißem Wasser umkristallisiert wird. Glänzende Blättchen vom Schmp. 240°. Im Gegensatz zu allen anderen Corydalisalkaloiden ist das Corytuberin in Wasser löslich. Es löst sich ferner in Alkohol, wenn auch ziemlich schwer, in Chloroform und Äther ist es so gut wie unlöslich. Hingegen löst es sich leicht in Natronlauge und färbt sich in dieser Lösung beim Stehen an der Luft allmählich grau; die gleiche Eigenschaft, wenn auch in geringerem Grade, besitzt die wässerige Lösung. Die alkoholische Lösung fluoresziert schön blau. Corytuberin ist rechtsdrehend. In alkoholischer Lösung beträgt $[\alpha]_D^{20} = +282{\cdot}7^0$. Die Salze drehen ebenfalls rechts, jedoch schwächer; $[\alpha]_D$ für das Hydrochlorid $= +167{\cdot}7$ (WAGNER).

Das Hydrochlorid und -bromid sind wasserfrei, das neutrale Sulfat,

$$(C_{19}iH_{23}NO_4)_2SO_4H_2,$$

enthält $4H_2O$. Die Salze sind wenig beständig, da Corytuberin nur eine schwache Base ist.

Das Platinsalz, $(C_{19}H_{23}NO_4)_2H_2PtCl_6 + 3H_2O$, ist mikrokristallinisch.

Corytuberin enthält zwei Methoxyl- und zwei Hydroxylgruppen. Es liefert mit Essigsäureanhydrid ein Diacetylcorytuberin vom Schmp. 72°. Jodmethyl liefert ein Jodmethylat, $C_{19}H_{23}NO_4 . CH_3J$. Corytuberin ist also eine tertiäre Base, deren Formel sich zu $C_{17}H_{15}N\begin{matrix}(OCH_3)_2\\(OH)_2\end{matrix}$ auflösen läßt. Zu Bulbocapnin, $C_{18}H_{13}N\begin{matrix}(OH)_3\\OCH_3\end{matrix}$, steht es in keiner erkennbaren Beziehung, doch dürfte es demselben nahe stehen.

Die Base $C_{21}H_{21}NO_8$ ist von GADAMER und HAARS aus dem blühenden Kraute von Corydalis cava isoliert worden. Nachdem aus der ätherischen Lösung der Rohalkaloide die Hauptmenge des Bulbocapnins auskristallisiert ist, scheiden sich derbe Kristalldrusen von grünlichbrauner Farbe aus, die in Alkohol fast ganz unlöslich sind. Ebenso ist eine kleine Menge dieses Alkaloides in der harzigen Abscheidung enthalten, welche beim Verdünnen des eingedampften alkoholischen Extraktes des Krautes mit essigsäurehaltigem Wasser entsteht; sie kann daraus durch Ausziehen mit heißem salzsäurehaltigem Wasser gewonnen werden. Von beigemengtem Bulbocapnin läßt es sich durch Eingießen der salzsauren Lösung in überschüssige Natronlauge trennen. Die neue Base scheidet sich als grauweißer, amorpher Niederschlag aus und kann aus einer Mischung von Chloroform und Alkohol kristallisiert erhalten werden. Die Base, die noch nicht zu ganz 0·01% gewonnen wurde, schmilzt bei 230°. In Chloroform ist sie ziemlich leicht löslich, hingegen unlöslich in Alkohol, Wasser und Natronlauge. Im Gegensatz zu den andern Corydalisalkaloiden ist sie in Chloroformlösung linksdrehend;

$$[\alpha]_D^{20} = -112{\cdot}8^\circ.$$

Schmelzpunkt und Drehungsvermögen erinnern an Morphin, Schmelzpunkt und Zusammensetzung an Rhoeadin, doch ist die neue Base sonst ganz verschieden von diesen Alkaloiden.

Das Goldsalz bildet einen fleischfarbenen, amorphen Niederschlag, das Platinsalz bildet nach dem Umlösen ein gelblichweißes Pulver vom Schmp. 214°. Die Base enthält keine Methoxylgruppen.

Die Base $C_{21}H_{21}NO_7$ oder $C_{21}H_{23}NO_7$ wurde von GADAMER und HAARS aus den amorphen Basen des blühenden Krautes von Corydalis cava gewonnen. Bei der fraktionierten Ausschüttelung der ätherischen Lösung der amorphen Alkaloide mit Salzsäure geht die neue Base in die letzten Fraktionen über (das Alkaloid hat also nur schwach basische Eigenschaften) und wird daraus durch Ammoniak in Freiheit gesetzt und mit Äther ausgeschüttelt. Es kristallisiert eine Base vom Schmp. 135° aus, durch Umkristallisieren erhöht sich dieser auf 137·5°. Die Ausbeute beträgt noch nicht 0·01%.

Die Base bildet aus Alkohol durchsichtige, stark lichtbrechende, rechteckige Prismen, die häufig zu Rosetten angeordnet sind. Sie ist in Alkohol rechtsdrehend; $[\alpha]_D^{20} = +96{\cdot}8^\circ$. Der Schmelzpunkt erinnert an das Chelidonin, mit dem es die Eigenschaft der Triboluminiszenz (Leuchten beim Schütteln im Dunklen) teilt. Doch ist die Base damit nicht identisch. Ebensowenig mit einer von HEYL aus Dicentra formosa gewonnenen Base vom Schmp. 142°, welche ebenfalls Triboluminiszenz zeigt. Die Base enthält zwei Methoxyl- und eine Methylimidgruppe, so daß sich die Formel zu $C_{18}H_{12}(OCH_3)_2(NCH_3)O_5$ resp. $C_{18}H_{14}(OCH_3)_2(NCH_3)O_5$ auflösen läßt.

Außer vorstehend beschriebenen wurden von GADAMER und ZIEGENBEIN eine Base vom Schmp. 135°, die nicht mit Corydalin identisch ist, eine amorphe Base, deren Chlorhydrat schwer löslich ist und gut kristallisiert, und amorphe Basen, die auch als Salze nicht kristallisieren, beobachtet, aber noch nicht näher untersucht.

Verhalten der Basen gegen Reagenzien.

	Konzentrierte Schwefelsäure	Konzentrierte Salpetersäure	ERDMANNs Reagenz	FRÖHDEs Reagenz	MANDELINsches Reagenz
Corydalin	farblos, nach langer Zeit rot, dann violett	gelb	gelb, bald grün, schließlich violett	gelb, blaßgrün, dann hellblau	gelb, dann grün und blau
Corybulbin	farblos	gelb, allmählich dunkler werdend	erst farblos, später ganz schwach gelblich	rotviolett, braun, vom Rande her gelbgrün	grün
Isocorybulbin	farblos	gelb, allmählich dunkler werdend	schwach meergrün	rotviolett, braun, vom Rande her gelbgrün	grün
Corycavin	schmutziggrün, dann braun, schließlich violett	grünlichgelb, nach wenigen Minuten tief orangerot	gelb, schnell schmutziggrün, oliv werdend	oliv, schnell dunkelgrün	dunkelgrün
Corycavamin	gelb, schnell oliv, später schwach braun und vom Rande schmutzigviolett	gelb, nach wenigen Sekunden orangerot	gelblich, schnell grün	oliv	grünlich, durch oliv zu braun
Bulbocapnin	orange, nach 15 Minuten violett	rotbraun	blau, dann blauviolett	dunkelblau	hellblau, dunkler werdend
Corydin	fast farblos	blutrot	langsam prachtvoll smaragdgrün, stundenlang beständig	malachitgrün, vom Rande aus gelb werdend	giftgrün
Corytuberin	farblos, bald schmutziggrün, nach 15 Minuten vom Rande her rötlich, schmutzigviolett	dunkelblutrot bis kirschrot	schmutziggrünlich, nach 15 Minuten meergrün, vom Rande her rötlich, nach 30 Minuten blauviolett	stahlblau bis dunkelindigoblau, allmählich dunkelblaugrün, vom Rande her gelb	graublau, vom Rande her hellbraun, Mitte dunkelgrün
$C_{21}H_{21}NO_8$	fast farblos	fast farblos, dann intensiv gelb	gelb, allmählich hellgrün werdend, dann olivfarben, endlich schmutzigrötlich	erst rötlich, dann grün, blauschwarz, violett	erst grün, dann schieferfarben, blau mit rötlicher Tönung, vom Rande her rot
$C_{21}H_{21}NO_7$ oder $C_{21}H_{23}NO_7$	bräunlich sehr bald kirschrot, zuletzt violett	rotbraun	erst blau, dann dunkelgrün, zuletzt olivfarben, vom Rande her rötlich	kornblumenblau, allmählich schmutzig werdend	hellblau, blaugrün, grün, zuletzt schmutzig werdend

Die physiologische Wirkung der wichtigeren Corydalisalkaloide ist von PETERS untersucht worden. Danach lassen sich wie auf chemischem Wege drei Gruppen von Alkaloiden unterscheiden, in deren keine sich aber das Corytuberin einreihen läßt, das eine besondere Stellung einnimmt, da es nicht wie die anderen morphiumartige Narkose hervorruft und das Herz nicht direkt angreift. Die übrigen sieben: Corydalin, Corybulbin, Isocorybulbin, Corycavin, Corycavamin, Bulbocapnin, Corydin, rufen an Fröschen morphiumartige Narkose und Schwächung der allgemeinen Reaktionsfähigkeit des Herzens bis zum diastolischen Stillstande desselben hervor. Daneben aber verursacht

die Corydalingruppe (Corydalin, Corybulbin, Isocorybulbin) Lähmung des Rückenmarkes,

die Corycavingruppe (Corycavin, Corycavamin) Erregung motorischer Zentren,

die Bulbocapningruppe (Bulbocapnin, Corydin) Steigerung der Reflexerregbarkeit.

Durch die ihnen gemeinsamen Wirkungen stehen sie in naher Beziehung zu den Opiumalkaloiden; den dort bestehenden Gruppen kann man zwei der hier vorhandenen anreihen, und zwar die Corydalingruppe zur Morphingruppe, die Bulbocapningruppe zur Codeïngruppe, während die Corycavingruppe dort kein Analogon besitzt, also typisch für Corydalis ist.

In praktischer Beziehung dürfte nur das Bulbocapnin in Betracht kommen, das bei Warmblütern immobilisierend wirkt und daher anstatt Morphin bei solchen Tieren verwendet werden könnte, die auf Morphin mit Erregungszuständen reagieren (Pferde, Katzen, Rinder etc.). Über die Dosierung ist noch nichts näheres bekannt. Beim Menschen ist es vielleicht brauchbar bei motorischen Erregungszuständen, wie ja auch früher die Corydalieswurzel bei dem Zittern der Glieder angewendet wurde. GADAMER.

Coryl s. Chloryl. BECKSTROEM.

Corylus, Gattung der nach ihr benannten Gruppe der Betulaceae. Die ♂ Kätzchen hängen zu 2—3 an den vorjährigen Zweigen; die kleine, knospenförmige ♀ Infloreszenz überwintert in den Laubknospen. Die reifen Nüsse stecken in einer Cupula mit zerschlitztem Saume.

Die Früchte von C. Avellana L., Haselnuß, Noisette, und das aus ihnen gepreßte Öl sind von Ph. Gall. aufgenommen. Bei uns sind dieselben sowie die Früchte anderer Arten (C. tubulosa Willd., Lambertsnuß, C. Colurna L., türkische Haselnuß) nur Genußmittel.

Die Haare der Cupula einer nordamerikanischen Art (C. rostrata AIT.) sollen mit Erfolg gegen Eingeweidewürmer, offenbar mechanisch wirkend, angewendet worden sein. J. MOELLER.

Corymbus (lat.), veraltete Bezeichnung für Doldentraube. Man nennt diesen Blütenstand jetzt gewöhnlich Trugdolde, Cyma (s. d.). J. MOELLER.

Corynocarpaceae, monotypische Familie der Dikotylen (Reihe Sapindales). Baum Neuseelands. FRITSCH.

Corynocarpus, einzige Gattung der nach ihr benannten Familie, mit einer Art:

C. laevigatus FORST., Karaka, Baum auf Neuseeland und auf der Chathaminsel. Die fleischigen Steinfrüchte und die Samen werden gegessen, doch sollen die letzteren im frischen Zustande giftig sein und erst durch Extraktion mit Wasser genießbar werden. Sie enthalten 15% Fett, und in das wässerige Extrakt gehen Mannit, Mannose und Dextrose über. Bei der Destillation gibt das Extrakt Blausäure; es enthält außerdem die Glykoside Karakin und Corynocarpin (EASTERFIELD und ASTON, Chem. Ztg. 1903). J. MOELLER.

Corypha, Gattung der nach ihr benannten Unterfamilie der Palmae; in Vorder- und Hinterindien verbreitet. Hohe Bäume, deren riesige Fächer zu Flechtereien benutzt werden. Aus dem Stamme wird Sago gewonnen.

C. cerifera ARR. ist synonym mit Copernicia cerifera MART., der Mutterpflanze des Carnauba-Wachses (s. d.).

Coryza s. Koryza.

Coryzol, Mittel gegen Schnupfen und Nasenkatarrh, das 2 Teile Chlorammonium, 1 Teil Menthol, 0·3 Teile Borsäure, 0·1 Teil Eucalyptusöl und 60 Teile eines Schnupfpulvers enthalten soll. F. WEISS.

Cosaprin, Acetyl-p-sulfanilsaures Natrium, Acetanilid-sulfosaures Natrium, $C_6H_4 \begin{cases} NH.CO.CH_3 & 1. \\ SO_3Na & 4. \end{cases}$, wird durch Kochen von sulfanilsaurem Natrium mit Essigsäureanhydrid dargestellt.

Ein weißes, feinkristallinisches, schwach salzig schmeckendes Pulver, leicht löslich in Wasser, schwer löslich in Alkohol, fast unlöslich in Äther. Es findet Anwendung als Antipyretikum, und zwar als Ersatzmittel des Acetanilids, dessen Giftigkeit es nicht besitzen soll, in Gaben von 1—3 *g*. BECKSTROEM.

Coscinium, Gattung der Menispermaceae, mit 2—3 auf Ceylon und in Hinterindien verbreiteten Arten.

C. fenestratum (GAERTN.) COLEBROOK („Woniwol") ist die Stammpflanze des Colomboholzes, welches angeblich Berberin enthält und von den Singalesen angewendet wird. Nicht zu verwechseln mit Radix Colombo.

Cosmetic Vinegar ist eine klare Mischung aus Benzoëtinktur 60·0 *g*, Perubalsam 10·0 *g*, Kölnischem Wasser und HOFFMANNschem Lebensbalsam je 150·0 *g*, Essig 300·0 *g*. FENDLER.

Cosmeticum oxalicum. 5·0 *g* Acid. oxalic., 10·0 *g* Borax, 135·0 *g* Aqua Rosae, 50·0 *g* Glyzerin (HAGERS Handb.). Findet zum Waschen fleckiger Hautstellen Anwendung. BECKSTROEM.

Cosmetica s. Kosmetika.

Cosmis Pulvis arsenicalis s. unter Ätzpulver, Bd. I, pag. 317. TH.

Cosmoline ist einer der vielen Namen für Vaseline. TH.

Cosmostigma, Gattung der Asclepiadaceae, Gruppe Cynanchoideae; eine kahle, hochaufsteigende Liane.

C. racemosum WIGHT in Ostindien und Ceylon. Die Wurzel, welche ein glykosidartiges Harz und ein Alkaloid enthält, findet bei Nierenkrankheiten und Gastrizismen Verwendung. v. DALLA TORRE.

Coss. = ERNST COSSON, Botaniker, geb. am 22. Juli 1819 zu Paris, gest. daselbst am 31. Dezember 1889. R. MÜLLER.

Costilla de vaca, auch Barbasco, heißen in Mexiko zwei zum Vergiften der Fische und gegen Hautkrankheiten angewendete, in neuester Zeit auch nach Europa gelangende Drogen. Die sogenannte schwarze C. stammt von einer Paullinia-Art (Sapindaceae), die weiße C. von einer Gouania-Art (Rhamnaceae).

Costus, Gattung der Zingiberaceae, Gruppe Zingibereae; mit dickem Rhizom und dichtährigen Blütenständen.

C. speciosus SM. in Ostindien, der „Kostos" Galens, das „Costum" der Römer, enthält ein ätherisches Öl, welches aus den Rhizomen („Rusht" in Indien) destilliert wird; es erinnert im Geruche an Alant und besitzt ein sp. Gew. von 0·982 (SCHIMMEL & Ko., 1892).

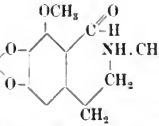
C. spiralis ROSC. in Brasilien. Der gekaute Stengel gilt als Mittel gegen Gonorrhoe, ein Dekokt von Stengel und Blättern als harntreibendes Mittel.

C. discolor ROSC., C. igneus N. E. BR., C. cylindricus JACQ. in Brasilien, C. niveopurpureus JACQ. auf Mauritius, C. villosissimus JACQ. auf St. Vinzent dienen ebenfalls als Heilmittel.

Von C. spicatus SW. wird in Westindien aus dem Safte des Stengels angeblich eine schwarze Malerfarbe gewonnen. v. DALLA TORRE.

Costus dulcis = Canella alba.

Cotargit ist ein Doppelsalz aus Cotarninhydrochlorid und Eisenchlorid, rubinrote Kristalle vom Schmp. 104—105°. Es dient als Blutstillungsmittel. Darsteller: Apotheker Dr. VOSWINKEL-Berlin. ZERNIK.

Cotarnin, $C_{12}H_{15}NO_4 = H_2C$  . WÖHLER erhielt im Jahre 1844 neben Opiansäure zuerst diese Verbindung durch Oxydation des Narkotins mit Braunstein und Schwefelsäure:

$$\underset{\text{Narkotin}}{C_{22}H_{23}NO_7} + O + H_2O = \underset{\text{Opiansäure}}{C_{10}H_{10}O_5} + \underset{\text{Cotarnin}}{C_{12}H_{15}NO_4}.$$

Auch Bleisuperoxyd, Salpetersäure, Eisenchlorid, Platinchlorid bewirken die gleiche oxydative Spaltung des Narkotins. Cotarnin entsteht auch bei der Oxydation des Hydrocotarnins $C_{12}H_{15}NO_3$ mit Braunstein und verdünnter Schwefelsäure.

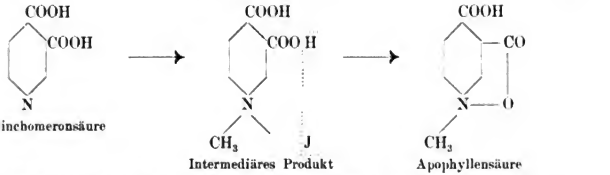
Darstellung. Man erwärmt 1 T. Narkotin mit 2·8 T. Salpetersäure vom sp. Gew. 1·40 und 8 T. Wasser auf 40° so lange, bis sich keine Flocken mehr ausscheiden, filtriert dann ab und fällt aus dem Filtrat das Cotarnin mit Kalilauge aus. Oder man trägt in die kochende Lösung von 2 T. Narkotin in 30 T. Wasser und 3 T. Schwefelsäure, 3 T. Branntwein von 60% ein, läßt dann erkalten, filtriert nach einigen Stunden die Opiansäure ab, neutralisiert im Filtrate die meiste Säure durch Kalk, setzt dann Soda bis zur alkalischen Reaktion hinzu und fällt durch sehr konzentrierte Natronlauge das Cotarnin aus. Dieses wird schließlich aus Benzol umkristallisiert. Cotarnin wird hierbei in farblosen, bei 132° schmelzenden Nadeln erhalten, welche sich schwer in Wasser, aber leicht in Alkohol und Äther lösen. Cotarnin ist eine einsäurige, schwach alkalisch reagierende, sehr bitter schmeckende sekundäre Base, welche als solche beim Schütteln mit Natronlauge und Benzoylchlorid ein Benzoylderivat gibt. Seine Aldehydnatur zeigt es in seinem Verhalten gegen Hydroxylamin und Cyanwasserstoff. Durch Oxydation mit Salpetersäure oder mit Braunstein und Schwefelsäure wird Cotarnin in Apophyllensäure $C_8H_7NO_4$ verwandelt, welche beim Erhitzen mit Salzsäure auf 250° in Chlormethyl und Cinchomeronsäure (= β γ-Pyridindikarbonsäure):

$$C_5H_3N(COOH)_2$$

zerfällt:

$$C_8H_7NO_4 + HCl = CH_3Cl + C_7H_5NO_4.$$

Nach Untersuchungen von ROSER geht die Cinchomeronsäure beim Erhitzen mit Methyljodid und Kalilauge in methylalkoholischer Lösung wieder in Apophyllensäure über; danach ist diese das Methylbetaïn der Cinchomeronsäure:



Durch Reduktion mit Zink und Salzsäure entsteht aus dem Cotarnin das Hydrocotarnin $C_{12}H_{15}NO_3$, welches durch Oxydation wieder in Cotarnin verwandelt wird.

Von den Salzen des Cotarnins wird das salzsaure Salz ($C_{12}H_{15}NO_4 . HCl + H_2O$), das farblose oder blaßgelbliche, feine Nadeln bildet, unter dem Namen „Stypticin" (s. d.) arzneilich empfohlen, ebenso das phthalsaure unter dem Namen „Styptol" (s. d.). W. AUTENRIETH.

Cotinus, Gattung der Anacardiaceae, Abt. Rhoideae, deren 2 Arten oft noch zu Rhus L. (s. d.) gezogen werden.

C. Coggygria SCOP., die Stammpflanze des Fisetholzes, ist synonym mit Rhus Cotinus L.

Coto. Unter dieser Bezeichnung gelangt seit 1874 eine Baumrinde aus Bolivien in den Handel, zuerst für eine Chinarinde ausgegeben oder unter solche gemengt.

Die Abstammung ist nicht genau bekannt: VOGL schrieb sie einer Lauracee zu und betonte die Ähnlichkeit des Baues mit dem der Rinde von Cryptocarya pretiosa MART., von anderer Seite wurde sie einer Nectandra zugeschrieben. MOELLER ist geneigt, sie wegen unten zu erwähnender Eigentümlichkeiten von einer Monimiacee abzuleiten. Da die Zufuhren der besonders in der ersten Zeit viel verlangten Rinde unregelmäßig und wenig reichlich waren, versuchte man ihr andere Rinden zu substituieren, von denen eine, die Paracotorinde, ebenfalls Verwendung gefunden hat. Die Bezeichnung „Para" hat nichts mit der brasilianischen Provinz Para zu tun, sondern ist der Rinde nach dem aus ihr dargestellten „Paracotoin", im Gegensatz zum Cotoin der echten Cotorinde, beigelegt worden; trotzdem bezeichnet man sie auch als „Cortex Coto de Para" oder „Cortex Coto falsus". Seit einigen Jahren fehlt die echte Cotorinde vollständig im Handel; was unter diesem Namen vorkommt, ist Paracotorinde.

Aussehen und Bau der Coto- und Paracotorinde stimmen so sehr überein, daß sich die Rinden nur durch die Reaktionen der in ihnen enthaltenen Stoffe unterscheiden lassen. Sie bestehen aus bis zu 2 *cm* dicken Stücken, von (oft bereits entferntem) weißlichem Korke bedeckt. Innenseite braun, grob längsstreifig. Bruch außen körnig, innen grobsplitterig. Am Querschnitte bemerkt man in großer Anzahl mohnkorngroße, gelbe Punkte. Der Geschmack ist ziemlich brennend, gewürzhaft. Geruch schwach aromatisch.

Das Periderm besteht aus dünnwandigen Korkzellen, deren Schichten durch meist einfache Reihen innen und an den Seiten sklerotisch verdickter Zellen von einander getrennt sind. Ein großer Teil der Mittelrinde wird sklerotisch, so daß gegen die Innenrinde ein unregelmäßiger, oft unterbrochener Sklerenchymring entsteht, der aus größeren, tangential gestreckten und kleineren, isodiametrischen Zellen besteht. Das dünnwandige Parenchym enthält hier und im Bast in zahlreichen Zellen gelbes, ätherisches Öl. Im Bast finden sich große Gruppen stark verdickter, knorriger Zellen, die 150 μ breit und 1200 μ lang werden. Die Zellen der 2—4reihigen Markstrahlen sind zwischen den Gruppen dieser Zellen sklerosiert. Ihre dünnwandigen Zellen führen reichlich kleine nadelförmige Oxalatkristalle, die auch im Parenchym des Bastes nicht fehlen. Der Weichbast ist aus Parenchym und zusammengefallenen Siebröhren geschichtet. Der Bau der Rinde macht es zweifellos, daß sie von einer Lauracee stammt. Da die sehr ähnlich gebaute

„falsche Cotorinde von Brasilien" (vergl. unten) sicher von Cryptocarya pretiosa stammt, ist es wahrscheinlich, daß die echte Cotorinde und die Paracotorinde zu einer nahe verwandten Pflanze gehören.

Die Cotorinde enthält: 1·5% Cotoin (s. d.), Dicotoin, Phenylcumalin, $C_{11}H_8O_2$, außerdem ätherisches Öl, Harze und Gerbstoff.

Die Paracotorinde enthält: Paracotoin (s. d.), Leucotoin, $C_{17}H_{16}O_5$, Oxyleucotin, Hydrocotoin, $C_{15}H_{14}O_4$, Protocotoin, $C_{16}H_{14}O_6$, Methyl-Hydrocotoin, $C_{16}H_{16}O_4$, Methylprotocotin, $C_{17}H_{16}O_6$, Piperonylsäure, $C_8H_6O_4$, Gerbstoff und ätherisches Öl. Letzteres enthält: Methyleugenol, Cadinen, vielleicht ein Hydrat des Cadinens und Kohlenwasserstoffe $C_{11}H_{18}$ und $C_{12}H_{18}$.

Beide Rinden gelten als Spezifikum gegen Diarrhöe. Sie sind vorsichtig aufzubewahren.

Von den genannten Stoffen besitzen nur Cotoin und Paracotoin die physiologischen Eigenschaften, welche die medizinische Verwendung der Rinden bedingen. Sie werden teils in Substanz, teils als Tinktur und Extrakt verwendet. Doch benützt man sie selten, da, wie oben angeführt ist, sowohl oft andere Rinden substituiert werden, als auch die Unterscheidung der echten Cotorinde von der weit weniger wirksamen Paracotorinde schwierig ist; mehr bedient man sich des aus ihnen dargestellten Cotoins und Paracotoins.

In den brasilianischen Provinzen Rio, St. Paolo, Minas Geraës heißt die strauchartige Palicurea densiflora MARTIUS (Rubiaceae) Cotó-Cotó. Man bedient sich ihrer zum Vergiften der Ratten.

1898 kam als „Cotorinde aus Brasilien" die Rinde der Cryptocarya pretiosa MART. vor. Sie ist im Bau den beiden anderen Rinden sehr ähnlich, hat aber im Bast außer den knorrigen Steinzellen Stabzellen und in der primären Rinde nicht tangential, sondern radial gestreckte Steinzellen. Sie enthält 0·145% eines Alkaloids.

Ferner kam 1899 eine falsche Cotorinde in den Handel, die identisch war mit einer Rubiaceenrinde, die wiederholt als falsche Chinarinde und als Gerberinde unter dem Namen „Curtidor" vorgekommen ist. Sie ist charakterisiert durch außerordentlich große, fein getüpfelte, sehr stark verdickte Fasern. Sie enthält reichlich Gerbstoff.

Literatur: VOGL, Kommentar z. österr. Pharmakopöe. — HARTZ, Arch. d. Pharm., 1875. — JOBST u. HESSE, Ber. d. d. chem. Ges., 1877. — MOELLER, Anatomie der Baumrinden, 1882. — HARTWICH, Arch. d. Pharm., 1899. — HARTWICH, Schweiz. Wochenschr. f. Ch. u. Ph., 1899.

HARTWICH.

Coto-Pepsinwein ist ein aus einem Auszuge der Cotorinde und Chinarinde mit Marsalawein hergestellter Medizinalwein, dem Pepsin in der Stärke des offizinellen Pepsinweines und etwas Validol zugesetzt wird. Das Präparat wird nach einem ärztlichen Rezepte bereitet als Spezialität in den Verkehr gebracht.

G. HELL.

Cotoin, $C_6H_2(OH)_2 . OCH_3 . CO . C_6H_5$. Findet sich in der Cotorinde. Zu seiner Darstellung wird nach JOBST und HESSE die gröblich gepulverte echte Cotorinde im Verdrängungsapparat mit kaltem Äther extrahiert, der Äther zum größten Teil entfernt und der noch warme Rückstand mit warmem Petroleumäther vermischt. Nach hierdurch bewirkter Abscheidung einer schwarzbraunen, öligharzigen Masse und Klärung wird die Lösung abgegossen und der freiwilligen Verdunstung überlassen, wobei die Kristallisation des Cotoins in großen schwefelgelben Kristallen erfolgt. Aus der ölig-harzigen Abscheidung kann durch Auskochen mit Kalkwasser und Ausfällen des Auszuges mit Salzsäure noch weiteres Cotoin erhalten werden. Es wird aus Wasser unter Zusatz von Tierkohle mehrmals umkristallisiert.

Das Cotoin bildet blaßgelbe, meist gekrümmte Prismen, wenn es, wie oben, gewonnen wird, während, wenn man eine Auflösung der Substanz in Chloroform oder Alkohol langsam verdunsten läßt, das Cotoin in großen Prismen oder Tafeln anschießt. Es löst sich leicht in Alkohol, Chloroform, Benzol, Äther, Aceton und

Schwefelkohlenstoff, ist dagegen nahezu unlöslich in Petroläther. Kochendes Wasser löst reichlicher als kaltes; letzteres nimmt sehr wenig, aber unter Gelbfärbung auf. Ätzende und kohlensaure Alkalien lösen Cotoin leicht; es ist aus dieser Lösung durch Säuren fällbar. Konzentrierte Salpetersäure färbt sich durch Cotoin schon in der Kälte blutrot und löst es beim Erwärmen, worauf beim Erkalten oder Wasserzusatz ein rotes Harz sich abscheidet. Konzentrierte Schwefelsäure löst das Cotoin mit braungelber Farbe. Konzentrierte Salzsäure löst Cotoin beim Erwärmen unter Gelbfärbung; beim Erkalten scheidet sich unverändertes Cotoin aus. Die wässerige Lösung des Cotoins reagiert neutral und reduziert in der Kälte Silber- und Goldsalze. Bleizucker gibt keine, Bleiessig gelbe Fällung. Eisenchlorid gibt in verdünnter Lösung schwarzbraune Färbung, in konzentrierter schwarzbraune Fällung. FEHLINGsche Lösung wird beim Erwärmen rasch, in der Kälte langsam reduziert. Das Cotoin schmeckt beißend scharf, sein Staub verursacht Niesen und Hustenreiz. Es schmilzt bei 130° zu einer gelblichen Flüssigkeit. Es ist nicht flüchtig. Von Derivaten und Verbindungen des Cotoins sind zu erwähnen das Tribleicotoin, $C_{22}H_{12}Pb_3O_6$, das Tribromcotoin und das Triacetylcotoin. Durch Einwirkung von starker Salzsäure beim Erhitzen oder von schmelzendem Kali entsteht Benzoesäure und Phloroglucin. Das Cotoin findet therapeutisch als Antidiarrhoicum Verwendung. Durch den Urin wird es unverändert ausgeschieden. Dosis: 0·005—0·05 *g* mehrmals täglich. Kinder 0·002—0·005 *g* mehrmals täglich. — S. auch Paracotoin. HARTWICH.

Coton ist der französische Name für Baumwolle. Coton jodé der Ph. Gall. wird in der Weise bereitet, daß man 25 *g* beste Baumwolle mit 2 *g* fein zerriebenem Jod gleichmäßig bestreut, sie in eine Literflasche mit weiter Öffnung gibt und nun das Gefäß einige Minuten ins Wasserbad bringt, um die Luft teilweise auszutreiben; dann verschließt man das Gefäß gut und läßt es noch zwei Stunden im Wasserbade, so daß das verflüchtigte Jod sich auf der Zellulose wie ein Farbstoff niederschlägt. TH.

Cotoneaster, Gattung der Rosaceae, Unterfamilie Pomoideae. Kleine Holzgewächse mit unterseits filzigen Blättern und zweisteinigen Früchten. Von einer asiatischen Art (C. nummularia FISCH & MEYER) stammt die als Shir-kisht auf den indischen Markt kommende Manna-Sorte.

Cotteraus Pilulae Plumbi jodati werden bei Syphilis und Skrofeln angewendet und nach folgender Vorschrift hergestellt: Plumbum jodatum 5 *g*, Conserva Rosae q. s. ad pilulas 100. KARL DIETERICH.

Cottini-Fantoginis Reaktion auf künstlich gefärbten Rotwein. Wenn 50 *ccm* Wein mit 6 *ccm* Salpetersäure auf etwa 90—95° erhitzt werden, so zeigt natürlicher Wein auch nach Ablauf einer Stunde keine Veränderung, während künstlich gefärbter schon innerhalb fünf Minuten seine Farbe verliert. ZERNIK.

Cottonöl s. Baumwollsamenöl, Bd. II, pag. 600. TH.

Cottons Reaktion auf Orseille im Wein. Wird der zu untersuchende Wein mit überschüssigem Bleiessig versetzt und der entstandene Niederschlag nach dem Trocknen mit ammoniakhaltigem Alkohol geschüttelt, so färbt sich der Alkohol, falls Orseille anwesend ist, violett. ZERNIK.

Cottons Reaktion auf Thenol besteht darin, daß sich eine ammoniakalische Phenollösung beim Versetzen mit Bromwasser in der Kälte grün, beim Erwärmen blau färbt. ZERNIK.

Cotyledon (κοτυλήδων Saugwarze) ist der von einer irrigen physiologischen Vorstellung hergeleitete Name für die Keimblätter oder Samenlappen, welche nicht Nahrung aus dem Boden saugen, sondern meist von dem Embryo ausgesaugt werden. Sie gehören zu den Niederblättern (s. Blatt), sind zumeist sehr ein-

fach in der Form, chlorophyllfrei und im physiologischen Sinne als Reservestoffbehälter aufzufassen. Die Cotyledonen vieler Pflanzen treten bei der Keimung gar nicht an das Tageslicht; wenn sie den Boden durchbrechen, so pflegen sie auch zu ergrünen und ähneln dann Laubblättern. Die Cryptogamen entbehren der Keimblätter, bei den Phanerogamen haben die Gymnospermae eine unbestimmte Zahl, meist mehr als zwei Cotyledonen, und die Angiospermae haben entweder einen (Monocotyledones) oder (mit seltenen Ausnahmen, z. B. Trapa, Cyclamen) zwei Keimlappen (Dicotyledones). M.

Cotyledon, Gattung der Crassulaceae, synonym mit Umbilicus DC.; daher Herba Cotyledonis = Herba Umbilici.

Herba Cotyledonis aquaticae hieß das Kraut von Hydrocotyle vulgaris L. (Umbelliferae).

Cotyledon (homöopathisch), Tinktur aus Herba Umbilici Veneris (Herba Cotyledonis). Die Stammpflanze ist Umbilicus pendulinus DC. (Cotyledon Umbilicus β tuberosus L., Cotyliphyllum Umbilicus LINK).

Cotyledones Quercus s. Eicheln.

Cotylodiscus, Gattung der Sapindaceae, mit 1 Art:

C. stelechanthus RADLK., „Langhare", auf Madagaskar, angeblich ein giftiger Strauch mit blutroten Blüten. v. DALLA TORRE.

Couepia, Gattung der Rosaceae, Gruppe Chrysobalanoideae; Bäume oder Sträucher mit sehr ansehnlichen Blüten.

C. guianensis AUBL., C. chrysocalyx BENTH., C. Uiti BENTH. haben eßbare Früchte; andere dienen zum Schwarzfärben.

Von der ersten Art stammt (nach COHN, 1887) wahrscheinlich die „El-canto"-Rinde, welche durch ihren Reichtum an Kieselsäure ausgezeichnet ist. v. DALLA TORRE.

Cough Lozenges, Keatings, eine englische, aber auch in Deutschland als Hustenmittel begehrte Spezialität, sind 1·25 *g* schwere Pastillen aus $7^1/_2$ T. Lactucarium, $3^1/_2$ T. Pulvis Ipecacuanhae, 3 T. Pulvis Scillae, $7^1/_2$ T. Extractum Liquiritiae und 180 T. Saccharum bereitet. TH.

Coula, Gattung der Olacaceae. Die einzige Art

C. edulis W. BAILL. in Gaboon, ein Baum mit lederigen, in der Jugend rostfarbig behaarten Blättern, besitzt kugelige Samen, deren Kern dem der Haselnuß ähnlich ist und zirka 32% fettes Öl enthält (MÖLLER, 1880). v. DALLA TORRE.

Couleur, kurze Bezeichnung für Zuckercouleur (s. d.). TH.

Coulombsches Gesetz. Ein von COULOMB (1785) aufgestelltes und experimentell nachgewiesenes Gesetz über das gegenseitige Verhalten elektrisch geladener Körper. Es lautet: „Die Anziehungen und Abstoßungen zweier elektrisch geladener Körper verhalten sich wie die Produkte der auf ihnen vorhandenen Elektrizitätsmengen und umgekehrt wie das Quadrat der Entfernungen beider von einander"; oder kürzer: $f = \frac{e\,e'}{r^2}$, worin f die anziehende oder abstoßende Kraft der beiden im Abstande r von einander befindlichen Elektrizitätsmengen e und e' bedeutet. COULOMB bediente sich einer nach ihm benannten Drehwage, welche die gegenseitige Anziehung und Abstoßung zweier isolierter elektrisch geladener Metallkugeln zu studieren gestattete. Er zeigte ferner, daß dieses Gesetz auch für magnetische Kräfte gelte. J. PALLICH.

Coult. = THOMAS COULTER, irländischer Arzt und Botaniker in Genf, starb 1843 zu Dublin. R. MÜLLER.

Coulteria, Gattung der Leguminosae, häufig zu Caesalpinia gestellt, unbewehrte Bäume oder Sträucher.

C. tinctoria BENTH., in Chili einheimisch, „Tara" genannt, enthält in der Rinde einen roten Farbstoff. Das Holz, „Coulteria Rotholz", ähnelt dem Fernambuk- und Sapanholz (HÖHNEL, 1880). v. DALLA TORRE.

Couma, Gattung der Apocynaceae, Gruppe Plumieroideae; kahle Bäume mit lederigen Blättern.

C. utilis MUELL. ARG. (C. edulis AUBL.), im Amazonenstromgebiete, liefert angenehm schmeckende Früchte, „Kuma", ferner Kautschuk. v. DALLA TORRE.

Coumarouna, Gattung der Papilionaceae. Bäume des tropischen Amerika mit roten oder blauen terminalen Infloreszenzen aus monadelphischen Blüten, aus denen sich steinfruchtartige, eirunde, einsamige Hülsen entwickeln. Die Samen sind die durch ihren Cumaringehalt ausgezeichneten Tonkabohnen. Die meisten stammen von C. odorata AUBL. (Dipterix odorata WILLD.). Eine kleinere, als englische Tonkabohne von der ersteren, der holländischen, unterschiedene Sorte wird von C. oppositifolia WILLD. (Taralea oppositifolia AUBL.) abgeleitet. M.

Coupage, Verschnitt, wird das Vermischen verschiedener Weine sowie der Zusatz von Wasser und Alkohol zu denselben genannt (kupierte Weine). — S. Wein. TH.

Coupiers Blau. Ältere Bezeichnung für eine Anzahl dunkelfarbiger Induline (s. d.) und blaustichiger Nigrosine. GANSWINDT.

Couquets Reagenz ist eine Lösung von Chromsäure in konzentrierter Schwefelsäure, die zum mikrochemischen Nachweis von Yttrium, Erbium und Didym nach POZZI-ESCOT dient.

Literatur: Pharm. Centralhalle, 1900, 348; Chem. Ztg., 1900, 387. ZERNIK.

Courcellers Elixir Americanum, amerikanisches Brustelixir, wird nach folgender Vorschrift hergestellt: Extr. Helenii 25 *g*, Succ. Sambuci 300 *g*, Succ. Juniperi 20 *g*, Tct. opii spl. 50 *g*, Tct. Asari 30 *g*, Spiritus 600 *g*. Dieses sehr stark wirkende Elixier ist nur für Erwachsene berechnet und ist auch von diesen nur teelöffelweise bei Asthma, Katarrh etc. zu nehmen. KARL DIETERICH.

Coursetia, Gattung der Leguminosae, Gruppe Papilionatae-Galegae; filzige oder zottige Bäume mit violetten Kronen.

C. glandulosa A. GRAY, in Mexiko, schwitzt ein Gummi aus („Guma Sonora"), das gegen Fieber und Schwindsucht in Verwendung steht. v. DALLA TORRE.

Court. = RICHARD COURTOIS, geb. am 17. Jänner 1806 zu Verviers, gest. am 14. April 1835 als Professor der Botanik zu Lüttich. R. MÜLLER.

Court Pflaster = englisches Pflaster, Emplastrum adhaesivum anglicum (s. d.). TH.

Coutarea, Gattung der Rubiaceae, Gruppe Cinchonoideae; kleine Bäumchen mit wohlriechenden Blüten, im heißen Amerika.

C. hexandra (JACQ.) K. SCHUM. liefert eine bittere Rinde „Quina do Pianhy", „Quina do Pernambuco". v. DALLA TORRE.

Coutarets Pilulae catharticae bestehen aus Extr. Belladonnae und Rhei aa. 1 *g*, Radix Rhei 2 *g*. Hieraus werden 40 Pillen geformt. KARL DIETERICH.

Coutarets Pulvis aperiens besteht aus Sulfur dep., Magnesia usta und Saccharum lactis aa. 10 *g*. Für Personen mit schlechtem Stuhlgang sind mehrmals täglich 2—3 Teelöffel zu nehmen.

Courtarets Trochisci Maltinae bestehen aus: Maltina cum Saccharo lactis 10 *g*, Natrium bicarbonicum 5 *g*, Magnesia usta 10 *g*, Massa cacaotina 75 *g*. Aus dieser Masse sind 100 Trochisci zu formen, von denen jedesmal einer nach jeder Mahlzeit zu nehmen ist. KARL DIETERICH.

Coutoubea, Gattung der Gentianaceae, Gruppe Gentianoideae; Kräuter mit ährigen oder locker traubigen Blütenständen.

C. spicata AUBL. (C. densiflora MART.) in Guyana und Brasilien. Das Kraut und die Wurzel werden als Tonikum, Stomachikum, Emmenagogum und Anthelminthikum verwendet; ebenso C. ramosa AUBL. v. DALLA TORRE.

Couveuse (frz.), Brütschrank zur Aufnahme lebensschwach geborener Kinder. M.

Coxs Pilulae Argenti oxydati cum Nuce vomica. Man stellt aus folgender Pillenmasse 40 Pillen her: Argentum oxydatum 1 *g*, Semen Strychni 2 *g*, Extr. Gentianae 6 *g*. KARL DIETERICH.

Coxalgie s. Koxalgie.

Coxes hive-syrup, Keuchhustensaft, ist nach HAGERS Handbuch ein Inf. Scillae und Serpentariae aa. 10 *g* zu 100 *g* mit Mel und Saccharum aa. 50 *g* zum Sirup gemacht, dann 0·025 *g* Tart. stibiatus beigefügt. KARL DIETERICH.

Coxin ist die rote Lösung eines Teerfarbstoffs, angeblich von Croceïnscharlach 3 B, welche aktinisches Licht absorbiert. Nach dem D. R. P. 136.061 ist das Präparat dazu bestimmt, das Entwickeln photographischer Platten bei Tageslicht zu ermöglichen, und zwar werden die Platten vor der Entwicklung in der Coxinlösung gebadet, wodurch die Schicht gleichmäßig rot angefärbt und gegen das Licht unempfindlich gemacht wird. Nach vollendeter Entwicklung und Fixierung läßt sich die Coxinlösung durch kaltes Wasser aus der Platte wieder völlig entfernen. Das Verfahren hat sich indessen in weiteren Kreisen nicht einzuführen gewußt. ZERNIK.

cp., eine nur selten vorkommende Abkürzung für compositus.

Cracaus Schilderlack. Weißer: 150 T. Zinkoxyd werden mit der genügenden Menge Terpentinöl angerieben, man fügt 90 T. Dammarlack (1 + 2), 20 T. heißes Leinöl, 20 T. Kopaivabalsam, 5 T. Rizinusöl und 3 T. fein gepulverten Bleizucker hinzu. Der Lack wird recht dünn zwei- bis dreimal aufgetragen; er soll weder gelb noch spröde werden. Schwarze Schrift malt man darauf mittels Kienruß, Kolophonium aa., Alkohol qu. s., oder mittels Steinkohlenteer, den man mit qu. s. Chloroform verdünnt; rote Schrift mittels Zinnober, Kolophonium aa., Alkohol qu. s. Schwarzer Lack: 5 T. Kienruß, 15 T. Dammarlack (1 + 2), 10 T. heißes Leinöl, 10 T. Kopaivabalsam, 2 T. Rizinusöl, 3—4 T. Bleizucker. FENDLER.

Cradin s. Caricae. ZERNIK.

Craiboillo, ein kräftiges Purgans aus Kolumbien von unbekannter Abstammung. (CLANCHY & KOXX.) v. DALLA TORRE.

Crambe, Gattung der Cruciferae; Halbsträucher mit reichverzweigtem Stengel; im Mittelmeerbecken und in Asien verbreitet.

C. tartarica JACQ., in Osteuropa und Zentralasien, liefert eine fleischige, süßschmeckende Wurzel, „Tartar", welche genossen wird; ebenso C. maritima L., C. orientalis L. u. a. A. v. DALLA TORRE.

Craniolaria, Gattung der Martyniaceae. Die einzige Art

C. annua L., „Escorzonera" der Creolen, ein einjähriges aufrechtes Kraut mit rosenroter, am Rande purpurrot gesäumter Blumenkrone, in Südamerika verbreitet,

besitzt große fleischige rübenförmige Wurzeln, welche mit Zucker eingekocht oder als Gemüse genossen werden. V. DALLA TORRE.

Craniotomie wird jede operative Eröffnung oder (in der Geburtshilfe) Zerkleinerung des Schädels genannt. Zur Extraktion des kindlichen Kopfes bedient man sich des Cranioklasten. M.

Cransac in Frankreich, Depart. Aveyron, über einem seit undenklicher Zeit brennenden Kohlenflötz. Die durch Erdspalten aufsteigenden Wasserdämpfe, welche Sulfate und Salmiak enthalten, dienen zu Kastendampfbädern. Einige kalte Mineralquellen mit sehr wechselndem Salzgehalt werden zu Trinkkuren benutzt. PASCHKIS.

Crassula, Gattung der Crassulaceae. Kräuter oder Sträucher, zumeist am Kap.

Herba Crassulae majoris ist Sedum Telephium L. (s. d.).

Crassulaceae, Familie der Dikotylen (Reihe Rosales), durch mehr oder weniger dicke, fleischige Stengel ausgezeichnet („Fettpflanzen" oder Succulenten). Es sind krautige oder höchstens halbstrauchige Pflanzen, deren regelmäßige Blüten sich durch Gleichzähligkeit aller Quirle auszeichnen. So hat z. B. die Gattung Sedum in der Regel 5 Kelchblätter, 5 Kronblätter, 5 äußere und 5 innere Staubblätter und 5 Fruchtblätter, während bei Sempervivum alle diese Organe zu 6—20 vorhanden sind. Viele Arten sind beliebte Zierpflanzen, die außerordentlich leicht zu kultivieren sind. Sie sind infolge des reichen Wassergehaltes sehr lebenszäh; man kann beispielsweise Blattrosetten von Sempervivum-Arten wochenlang in der Tasche herumtragen und sie dann erst einpflanzen, sie wachsen ungeschädigt weiter. Zahlreiche Arten der beiden schon genannten Gattungen sind bei uns einheimisch; im übrigen sind die Crassulaceen zwar über den größten Teil der Erdoberfläche verbreitet, bevorzugen aber einerseits die gemäßigten Gebiete Europas und Asiens, andrerseits Südafrika. FRITSCH.

Crataegus, Gattung der Rosaceae, Unterfamilie Pomoideae, mit Mespilus L. vereinigt.

Folia, Flores und Baccae Oxyacanthae s. Spinae albae stammen von Mespilus Oxyacantha (L.) GAERTN. (Crataegus Oxyacantha GAERTN.), Mehlbeere, Weißdorn, Hagedorn, einem Strauch oder Bäumchen, dornig, mit rautenförmigen, eingeschnitten gesägten Blättern, weißen Blüten in Doldentrauben und schmutzig-roten, fast kugelrunden, mehligen 1- bis 3fächerigen Früchten.

Crataeva, Gattung der Capparidaceae. Tropische Holzgewächse mit gedreiten Blättern.

C. Marmelos L., die Mutterpflanze der Fructus Belae, ist synonym mit Aegle Marmelos CORR.

Craterispermum, Gattung der Rubiaceae, Gruppe Coffeoideae; kahle Sträucher mit lederigen Blättern und kleinen kopfig gestellten Blütenständen.

C. montanum HIERN, im tropischen Afrika, wird auf St. Thomé als Aphrodisiakum verwendet (MOLLER 1897). V. DALLA TORRE.

Cratiri (ital.) heißen die nach dem Blattfalle bis in den Winter hinein reifenden Feigen.

Cratos Muttermilchersatz, ein Nährpräparat von Dr. CRATO & Co., Bielefeld, soll 17·5% Eiweiß sowie 10% Fett enthalten und im wesentlichen aus aufgeschlossenem Weizenmehl bestehen. FENDLER.

Cratons Pilulae Aloës bestehen aus Aloë pulv. 7·5 *g*, Succinum 5 *g*, Mastix 5 *g*, Boletus Laricis 2 *g*, Oleum Succini rect. 1 *g*. Hieraus werden 100 Pillen geformt. KARL DIETERICH.

Cratoxylon, Gattung der Guttiferae; Bäume oder Sträucher mit durchsichtig punktierten Blättern und gelben, weißen oder roten Kronen, die Blüten in Rispen stehend.

C. Hornschuchii Bl., auf Java und

C. polyanthum Korth., in China dienen als Adstringens und Alterans.

v. Dalla Torre.

Crayons médicamenteux der Ph. Gall. sind kleine zylindrische Stifte, die man entweder durch Ausgießen einer geschmolzenen Masse in eine Form oder durch Ausrollen einer plastischen Masse gewinnt. Zu ersteren gehören die Crayons d'azotate d'Argent (unser Argentum nitricum fusum), Cr. d'azotate d'Argent mitigé (unser Argentum nitricum cum Kalio nitrico), die Cr. de sulfate de cuivre, welche durch Schmelzen des grob gepulverten Kupfervitriols in einem Porzellantiegel bei möglichst gelinder Wärme und Ausgießen in Formen, endlich die Cr. à l'huile de Croton, welche aus je 5·0 *g* Oleum Cacao und Cera flava und 10·0 *g* Oleum Crotonis durch Zusammenschmelzen und Ausgießen in Stäbchenform von 8—9 *mm* Dicke erhalten werden. Zu letzteren gehören die Cr. d'Jodoforme, die aus 20·0 *g* Jodoform, 1·0 *g* Gummi arabicum und etwas Wasser und Glyzerin, oder mit Oleum Cacao oder Gelatine durch Pressen oder Einsaugen in geölte Glasröhren bereitet werden. Ferner gehören hieher die Cr. Tannini, die aus 20·0 *g* Tannin, 1·0 *g* Gummi arabicum und etwas Wasser und Glyzerin durch Ausrollen erhalten werden. Auch die Cr. de sulfate de Cuivre nach Calmberg gehören hierher; diese werden aus einer plastischen Masse hergestellt, welche aus 5 T. Kupfervitriol, 1 T. Borax und etwas Wasser besteht. Vergl. auch Ätzstifte Bd. I, pag. 318. C. Bedall.

Crealbin, Creolalbin, Creolineiweiß. Zur Darstellung wird eine Lösung von 100 T. trockenem Hühnereiweiß in 900 T. Wasser mit einer Mischung von 100 T. Creolin und 1000 T. Wasser kräftig durchgeschüttelt, das Gemisch mit 2·5%iger Salzsäure angesäuert und der entstandene Niederschlag gesammelt. Nach dem Auswaschen mit Wasser wird er zunächst auf dem Wasserbade, dann bei 115—120° getrocknet. Aus 100 T. Eiweiß erhält man etwa 100 T. Crealbin. Es findet Anwendung als Darmadstringens. Beckstroem.

Cream s. Crême.

Credés Salbe, Unguentum Argenti colloidalis, Unguentum Collargoli, Unguentum Credé. 15 *g* Argent. colloidale werden mit 5 *g* kaltem destillierten Wasser fein zerrieben, dann ganz wenig Adeps und schließlich soviel mit 10% Cera alba versetzter Adeps benzoinatus zugesetzt, daß 100 *g* fertige Salbe erhalten werden. F. Weiss.

Credésches Verfahren, eine in der Geburtshilfe geübte Methode zur Entfernung der Nachgeburt.

Cremanium, Gattung der Melastomataceae, nun zu Tamonea Aubl. gezogen; Sträucher oder Bäume, mit schönen Blüten.

C. theezans Bonpl., im ganzen tropischen Amerika und in zahlreichen Varietäten verbreitet; die Blätter werden von den Peruanern zu Teebereitung verwendet. v. Dalla Torre.

Cremastra, Gattung der Orchidaceae, Gruppe Cyrtopodeae; mit gespornten Blüten und linearer Lippe.

C. Wallichiana Lindl. in Japan. Die Wurzel wird bei den Ainus genossen und auch äußerlich bei Zahnschmerz zu erweichenden Kataplasmen angewendet (Batchelor & King, 1894). v. Dalla Torre.

Crême, englisch Cream. Unter Crêmes versteht man weiche Salben, die viel Wasser enthalten und meist zur Hautpflege dienen. Man unterscheidet: 1. wasser-

lösliche fettfreie Crêmes, die aus Stärkemehl und Glyzerin bestehen, wie z. B. SARGS Glyzerincrême. Dieser wird aus 30·0 *g* Stärkemehl, 960·0 *g* Glyzerin und 15·0 *g* Springflowersessenz bereitet (HELLS Manuale II.). Hierher gehört ferner Glyzerincrême mit Kampfer und Bleiessig. 2. Seifencrêmes, die aus Fett und Sodalösung erhalten werden, wie z. B. Crême des Amandes. 3. Hautcrêmes mit Fettmischungen, wie den bekannten Coldcream oder Crême céleste, bei denen zumeist Walrat und Wachs verwendet wird. In letzter Zeit sind aber auch zahlreiche Crêmevorschriften erschienen, welche Lanolin oder Alapurin enthalten. Soll recht viel Wasser dem Crême einverleibt werden, so benutzt man auch noch Seifenpulver, wie z. B. zum Coldcream ohne Fett, dem Stearin und Gummischleim neben Rosenwasser und Glyzerin zugesetzt wird, oder zum Glyzeringurkencrême oder Mandelcrême. Zu feinen Toilettecrêmes enthält HELLS und DIETERICHS Manuale eine Anzahl praktischer Vorschriften. Von medikamentösen Crêmes seien aufgeführt:

Boroglyzerin-Crême. Dieser wird nach Vorschrift des Ergänzb. bereitet aus 20·0 *g* Borsäure, die in 100·0 *g* Glyzerin und 50·0 *g* Wasser gelöst wird, 350·0 *g* Wollfett und 130·0 *g* Olivenöl.

Borosalizyl-Crême nach BERNEGAU: 20·0 *g* Natriumborosalizylat werden unter Erwärmen auf 40° in 40·0 *g* Arnikaglyzerin gelöst, und mit 20·0 *g* Lanolin, 20·0 *g* amerikanischer Vaseline gemischt und in Tuben abgefüllt.

Salizyl-Coldcrême enthält 0·5% Salizylsäure.

Salol-Lanolin-Crême wird aus 1·5 *g* Menthol, 3·0 *g* Salol, 25·0 *g* flüssigem Paraffin und 75·0 *g* Lanolin ohne Anwendung von Wärme hergestellt.

Crême Iris besteht nach B. FISCHER aus 0·5 *g* Borax, 2·0 *g* Talkum, 10·0 *g* Zinkoxyd, 87·5 *g* Unguentum Glycerini, parfümiert mit Tuberosenextrakt.

Kalicrême besteht nach B. FISCHER aus Natrium carbonicum siccum und Kalium carbonicum aa. 2·2 *g*, Glyzerin 37·1 *g* und Wasser 60·7 *g*, parfümiert mit Rosenöl.

Crême Grolich soll eine Mischung von 0·37 *g* Schwefel, 3·75 *g* Zinkoxyd und 95·8 *g* Coldcream gewesen sein.

Crême Simon ist gleichfalls eine Pomade, die Zinkoxyd und Talkum enthält.

Crême Recamier ist eine Mischung von Zinkoxyd mit Glyzerin.

Crême Lefebure ist ein sublimathaltiges Mittel gegen Sommersprossen.

Crême du Liban ist eine Mischung von Olivenöl, Wachs, süßen Mandeln, Wismutsubnitrat, Benzoësäure, parfümiert mit ätherischen Ölen.

Crême de Bismuth Quesneville ist frisch bereitetes, aus kalter Lösung gefälltes, wenig ausgewaschenes und nicht getrocknetes Bismutum subnitricum, eine französische Spezialität gegen Diarrhöe.

Unter Crême versteht man in der Likörfabrikation stark gezuckerte und aromatisierte Liköre. C. BEDALL.

Cremometer s. Kremometer.

Cremor refrigerans Unna ist eine Rahmsalbe, bestehend aus Lanolinum anhydricum 10·0 *g*, Adeps benzoinatus 20·0 *g*, Aqua Rosae 60·0 *g*. Im Cremor refrigerans cum aqua Calcis UNNA ist Aq. Rosae durch Aq. Calc. ersetzt, im Cremor refrigerans Plumbi subacetici UNNA durch Liq. Plumbi subacetici. TH.

Cremor Tartari, Weinsteinrahm = Tartarus depuratus, so genannt, weil bei dem früheren Reinigungsverfahren des Rohweinsteins sich der gereinigte Weinstein nach Art des Milchrahms an der Oberfläche der Flüssigkeit absonderte. — **Cremor Tartari solubilis** = Tartarus boraxatus. TH.

Crenothrix ist eine Bakterienart, welche in allen Gewässern, auch im Grundwasser, angetroffen werden kann. Ihre Fäden sitzen mit einem Ende, der Basis, festen Körpern auf und besitzen eine Scheide, welche häufig durch Eisensalze bräunlich gefärbt ist. Bei reichlicher Vermehrung entstehen so dichte, gelatinöse

Massen, daß hierdurch Wasserleitungs- oder Drainröhren unwegsam gemacht werden können. — S. Bakterien, Bd. II, pag. 495. WEICHSELBAUM.

Creolin, Kreolin. Unter diesem Namen wurden von PEARSON Präparate eingeführt, in denen Teeröl mit einem verhältnismäßig geringen Gehalt an Kresolen mit Hilfe entweder von Harzseife oder durch Behandeln mit konzentrierter Schwefelsäure derart in Lösung gebracht werden, daß beim Verdünnen dieser Lösung mit Wasser eine Emulsion entsteht. Der Name „Creolin" ist der Firma PEARSON-Hamburg geschützt; es existieren indes zahlreiche Konkurrenzpräparate unter den verschiedensten Namen, wie Creosapol, Cyllin, Desinfektol, Izal etc., die im wesentlichen die gleiche Zusammensetzung und Wirkung haben. Creolin wird meist zu Desinfektionszwecken angewandt; Creolin-PEARSON seltener auch innerlich und dann zumeist in Gelatinekapseln zu 0·3 *g*. ZERNIK.

Creolin. viennens. abasicum ist analog anderen Creolinmarken eine Lösung von Phenolen und Teerkohlenwasserstoffen in Harzseife. F. WEISS.

Creosapol s. unter Creolin. ZERNIK.

Creosotal s. Kreosotum carbonicum. TH.

Creosotaller ist ein mit Menthol, Natrium cinnamylic. und Natrium benzoïc. versetztes Kreosotalpräparat. ZERNIK.

Creosotina ist der Name eines italienischen Präparates, das ein „unter besonderen Bedingungen in Gegenwart von Kohlensäure an Benzoësäure gebundenes Buchenteerkreosot" darstellt, vermutlich also ein Analogon des Benzosols ist. Es wird wie das Kreosot verwendet, vor dem es den Vorzug leichterer Verdaulichkeit haben soll. ZERNIK.

Crepis, Gattung der Compositae, Gruppe Cichorieae; Kräuter mit weichhaarigem Kranze am Grunde des Pappus.

C. bullosa TAUSCH, im Mittelmeergebiet, wird gegen Kropf verwendet.

C. lacera TEN., in Italien „Angina" (= Erwürgerin) genannt, gilt als Giftpflanze. v. DALLA TORRE.

Crepitation s. Krepitation.

Crepitus Lupi, veraltete Bezeichnung für den Fruchtkörper von Lycoperdon caelatum BULL., der auch Fungus chirurgorum s. Bovista (s. d.) genannt wurde.

Crescentia, Gattung der nach ihr benannten Unterfamilie der Bignoniaceae; Bäume des tropischen Amerika, ausgezeichnet durch große, einfächerige, nicht aufspringende, kürbisähnliche Früchte mit holziger Schale („Calebassen"), deren Mus bei einigen Arten (C. edulis DESV., C. alata H. B. K., C. cucurbitina L., C. Cujete L. u. a.) genießbar ist und auch als Volksmittel arzneilich verwendet wird. Das Schwindsuchtsmittel „Tima" stammt angeblich von C. edulis DESV.

C. alata H. B. K. (C. trifolia BLANCO) aus Mexiko ist schon seher lange auf den Philippinen eingeführt und hier als Tecomate, Cuiro oder Cuanticomate gegen Brustkrankheiten in Ansehen. J. M.

Crescentieae, eine Abteilung der Bignoniaceae, welche früher oft als eigene Familie aufgefaßt wurde. FRITSCH.

Cresolin ist eine Mischung von Cresolum crudum mit Harzseife. BECKSTROEM.

Cresolum crudum. Das Roh-Kresol des D. A.-B. IV besteht hauptsächlich aus den drei isomeren (Ortho-, Meta-, Para-) Kresolen ($C_6H_4CH_3.OH$), die sich in den zwischen 198 und 203° C siedenden Anteilen des schweren Steinkohlenteeröls vorfinden. Es enthält nur sehr wenig Benzophenol (Karbolsäure), einige

weitere, höhere Homologe des letzteren und als Verunreinigungen geringe Mengen von Kohlenwasserstoffen (Naphthalin u. s. w.) und Pyridinbasen. Der gesammte Gehalt an Kresolen soll annähernd 90% betragen. Ursprünglich ist das rohe Kresol fast farblos, es bräunt sich aber allmählich beim Lagern, jedoch ohne sich zu trüben. Stark nach Pyridin riechendes Roh-Kresol darf in den Apotheken nicht geführt werden. Die Löslichkeit in Wasser beträgt nicht ganz 3%, ungelöst bleiben die Kohlenwasserstoffe; von Wasser kann das Roh-Kresol gegen 12% aufnehmen; das spezifische Gewicht ist zu etwa 1·3 gefunden worden.

Die bei der Prüfung mit verdünnter Natronlauge (nach D. A.-B. IV) sich abscheidenden Flocken bestehen aus Kohlenwasserstoffen (Naphthalin u. s. w.). Die blauviolette Färbung mit Eisenchloridlösung teilen die Kresole mit dem Benzophenol. Mit der gewöhnlichen, stark nach Pyridin riechenden, schwarzbräunlichen rohen Karbolsäure, Acidum carbolicum crudum, ist das Roh-Kresol nicht identisch. Letzteres dient zur Herstellung von Kresolseifenlösungen für Desinfektionszwecke und zu einer Reihe von Präparaten (Saprol, Desinfektol, Solveol, Lysol, Kresin, Solutol, Kreolin, Kresolin, Sanatol, Kresolkalk u. s. w.).

Das Roh-Kresol wirkt stark ätzend; solche Verletzungen (Verbrennungen) behandelt man am besten mit Weingeist, welcher das Kresol der Haut rascher als Wasser entzieht. Im Giftgesetze sind die Kresole in die Abteilung 2 eingereiht worden. Gleichbedeutend mit Roh-Kresol sind die Bezeichnungen „Kresylsäure" und „Kresylol".

Literatur: E. Schmidt, Lehrbuch der pharmaz. Chemie; Kommentare zum D. A.-B. IV von Schneider und Süss, von Hager, Fischer und Hartwich, von Jehn und Crato; Hagers Handb. P. Süss.

Crespignys Pillen, Pilules de Madame Crespigny, sind französische Spezialitäten und Geheimmittel, welche mit den Pilulae ante cibum nach Hagers Handbuch übereinstimmen. Letztere Pillen bestehen nach der Ph. Gall. aus Aloëextrakt 10 *g*, Chinaextrakt 5 *g*, Zimtrinde 2 *g*, Pomeranzenschalensirup 3 *g*. Hieraus 100 Pillen, Dosis 3—5—8 Pillen als Abführmittel. Karl Dieterich.

Cressa, Gattung der Convolvulaceae, Gruppe Convolvuloideae; zwergige Sträucher mit grauhaarigen Blättern und kleinen Blüten.

C. cretica L., im Mittelmeergebiete bis Indien; das Kraut wird als Diuretikum, Blutreinigungs- und Wundmittel gebraucht. v. Dalla Torre.

Cresyl-Echtviolett gehört in die Gruppe des Cresylblau (s. d.). Schwarzes Pulver, in Wasser mit rotstichig blauer Farbe löslich. Färbt gebeizte Baumwolle wie Cresylblau, nur rotstichiger. Ganswindt.

Cresylblau. Oxazinfarbstoffe, welche durch Einwirkung von Nitroso-Dialkyl-m-amido-p-kresol auf aromatische Diamine erhalten werden. Grüne bis schwarzgrüne Pulver, welche sich in Wasser mit rein blauer Farbe lösen. Färben mit Tannin und Antimon gebeizte Baumwolle blau. Ganswindt.

Creta praeparata (Ph. Austr., Gall., Belg. u. a.), Creta alba, Schlemmkreide, Geschlemmte Kreide. Ein weißes, unfühlbares Pulver, zuweilen in trochiskierter Form (als kleine Kegel) im Handel vorkommend, ohne Geruch und Geschmack, unlöslich in Wasser und Weingeist, leicht und unter Aufbrausen löslich in verdünnter Salzsäure, Salpetersäure oder Essigsäure, dabei nur einen sehr unbedeutenden Rückstand lassend. Beim Glühen verliert die Kreide mehr oder weniger Kohlensäure und hinterläßt einen stark alkalisch reagierenden Rückstand. Unter dem Mikroskope zeigt die geschlemmte Kreide abgerundete Partikelchen von oft linsenförmiger Gestalt und sehr verschiedener Größe. Die durch Säuren aus ihr entwickelte Kohlensäure besitzt einen unangenehmen, muffigen Geruch.

Identitätsreaktionen: Das Präparat löst sich unter Aufbrausen in verdünnter Essigsäure zu einer farblosen Flüssigkeit, die auf Zusatz von Ammonium-

oxalat einen weißen, in Salzsäure oder Salpetersäure löslichen Niederschlag abscheidet.

Zusammensetzung: Calciumkarbonat (CO_3Ca), als Produkt tierischer Gebilde, vorherrschend aus den mikroskopischen Schalen von Foraminiferen (Polythalamien, Rhizopoden) bestehend, auch Kieselpanzer von Infusorien enthaltend; unter dem Mikroskop zeigt die Schlemmkreide meist abgerundete, verschieden große Stückchen von linsenförmiger Gestalt.

Darstellung: Die in Frankreich, England, auf Rügen, Seeland und anderorts vorkommende weiße Kreide wird gemahlen, mit Wasser angerührt und geschlemmt, d. i. die milchige Flüssigkeit wird nach kurzer Pause vom Bodensatze in ein Gefäß abgegossen, worin man sie vollständig absetzen läßt, während der rückständige Bodensatz einem weiteren Zerreiben und abermaligen Schlemmen unterworfen wird. Die aus den abgegossenen Flüssigkeiten gebildeten Absätze werden von der klaren Brühe getrennt und getrocknet, wobei man sie nicht selten trochiskiert, d. i. auf Fließpapier oder Tonplatten zu kleinen Kegeln formt.

Prüfung: Verdünnte Essigsäure darf keinen nennenswerten Rückstand (Calciumphosphat, Calciumsulfat, Baryumsulfat) hinterlassen; die gewonnene Lösung (1+49) trübe sich nicht mit Gipswasser (Trübung: Baryt) und gebe mit Kaliumferrocyanid keine oder nur ganz schwach bläuliche Färbung (Eisen). Schwefelwasserstoffwasser darf die essigsaure Lösung nicht verändern (Schwermetalle).

Gebrauch: Innerlich wird die Schlemmkreide nicht mehr angewendet, auch als Grundlage zu Zahnpulvern wird ihr das voluminösere Calcium carbonicum praecipitatum allgemein vorgezogen. Ebenso wird sie, seitdem das Mineralwasser mit flüssiger Kohlensäure bereitet wird, auch hierzu nicht mehr verwendet. Technisch wird sie noch zum Kitten gebraucht. C. Bedall.

Cretin s. Kretin.

Creuses Probe auf Salicin im Chinin besteht darin, daß beim Zusetzen von Chromsäuregemisch zu einem Chininsalz bei Gegenwart von Salicin der Geruch nach Salizylaldehyd auftritt, während reines Chininsalz keine Veränderung gibt. Fendler.

Crevoisiers Pulvis fumalis antasthmaticus s. unter Asthmapulver, Bd. II, pag. 350. Th.

Cribral s. Kribral.

Crimna (κρίμνος Geschrotetes, Kleie); **Crimna Avenae** = Avena excorticata; **Crimna Hordei** = Hordeum excorticatum.

Crimson ist eines der vielen Synonyme für Azorubin (s. d.). Th.

Crin d'afrique oder kurzweg „Afrique" heißt das Polster- und Flechtmaterial aus den Blattfasern mehrerer Palmen (s. Palmenfasern). v. Dalla Torre.

Crinodendron, Gattung der Elaeocarpaceae; Bäume mit gesägten Blättern und meist einzeln stehenden Blüten.

C. Patagua Mol., in Chile, enthält in der Rinde viel Gerbstoff. v. Dalla Torre.

Crinol ist ein Haarspiritus, der nach Aufrecht 35·0 *g* Spiritus, 5·0 *g* Glyzerin, 60·0 *g* Wasser, 0·5 *g* Borsäure und Parfüm in beliebiger Wahl enthält. F. Weiss.

Crinon ist ein von Apotheker Dr. Ohmeyer hergestelltes Haarschutzmittel, das gegen Haarausfall, Schuppenbildung etc. vom Erzeuger warm empfohlen wird. Die Zusammensetzung des Mittels ist nicht bekannt. Der billige Preis von 1 M. pro Flasche sticht wesentlich ab von den sonst enorm teueren Haarwuchsmitteln. G. Hell.

Crinum, Gattung der Amaryllidaceae, Gruppe Amaryllideae, mit zahlreichen Arten in Asien; die Blumenkrone ist meist weiß, die Blätter sind stets sehr kurz gestielt.

C. asiaticum L. mit Var. toxicarium HERB., in Indien, auf Ceylon und auf den Molukken; auch kultiviert. Zwiebel, in Scheiben geschnitten, und Blätter wirken stark emetisch und diaphoretisch, der Saft als Gegenmittel gegen Biß- und Pfeilgifte.

C. scabrum SIMS, in Brasilien, wird wie Scilla benutzt.

C. latifolium L. dient in Indien äußerlich gegen Geschwüre und Hämorrhoidalknoten. v. DALLA TORRE.

Cripps und Dymonts Reaktion auf Aloë. 0·05 *g* der zu untersuchenden Substanz werden mit 15 Tropfen konzentrierter Schwefelsäure verrieben, sodann 4 Tropfen Salpetersäure (Sp. Gew. 1·42) und schließlich 30 *ccm* Wasser hinzugefügt. Ist Aloë vorhanden, so färbt sich die Lösung orangerot bis karmoisinrot; Ammoniakzusatz erzeugt eine blutrote Färbung.

Literatur: Archiv d. Pharm., 223; Zeitschr. f. analyt. Chemie, 28. ZERNIK.

Crismers Reagenz auf Aldehyde besteht in einer mit Kalilauge, Natronlauge oder Barytwasser versetzten Lösung von Jodkalium und Sublimat. Diese Lösung gibt mit Aldehyden gefärbte Niederschläge, kann übrigens auch durch NESSLERS Reagenz ersetzt werden.

Literatur: Zeitschr. f. analyt. Chemie. 29. ZERNIK.

Crismers Reagenz auf Glukose im Harn ist eine mit 40 *ccm* Natronlauge versetzte Lösung von 0·1 *g* Safranin in 100 *ccm* Wasser. Wird 1 *ccm* Harn mit 7 *ccm* des Reagenz gekocht, so entfärbt sich die Flüssigkeit, falls Glukose vorhanden ist. ZERNIK.

Crismers Reagenz auf Wassergehalt von Alkohol ist Paraffinum liquidum, das sich nur im wasserfreien Alkohol klar löst. Bereits ein Wassergehalt von 0·2 Volumprozenten bewirkt Trübung der Flüssigkeit. Das Reagenz läßt sich auch für die Prüfung von Chloroform und Äther verwenden. ZERNIK.

Crismers Reaktion auf Weinsäure in Zitronensäure. Die als Pulver vorliegende zu prüfende Substanz wird mit etwas Ammoniummolybdatlösung und einigen Tropfen Wasserstoffsuperoxyd mehrere Minuten auf dem Wasserbade erwärmt. Bei Anwesenheit von Weinsäure tritt Blaufärbung ein, Zitronensäure allein bewirkt nur Gelbfärbung. Die Reaktion gestattet noch 1 ‰ Weinsäure nachzuweisen.

Literatur: Zeitschr. f. analyt. Chemie, 32. ZERNIK.

Criswells Reagenz auf Glukose. 35 *g* Kupfersulfat, 100 *ccm* Wasser, 200 *g* Glyzerin und 450 *ccm* 20 % Natronlauge werden ¼ Stunde lang gekocht und nach dem Erkalten mit Wasser zu 1 *l* aufgefüllt. ZERNIK.

Crista galli, Scrophularineengattung RUPPS, synonym mit Fistularia L. (Alectorolophus BIEB.). Daher

Herba Cristae galli für das Kraut von Fistularia crista-galli (L.) WETTST.

Cristaria, Gattung der Malvaceae, Gruppe Malveae; filzige Kräuter mit einzelnstehenden Blüten.

C. betonicaefolia CAV., in Chile, soll antipyretisch wirken. v. DALLA TORRE.

Crithmum, Gattung der Umbelliferae; Stauden mit fleischigen Blättern, charakterisiert durch den lose in der Höhle der schwammigen Frucht liegenden Samen, der dicht mit Striemen bedeckt ist. Die einzige Art

C. maritimum L. (Cachrys maritima SPR.), Bazillenkraut, Meer- oder Seefenchel, ist von den Kanaren durch die Mittelmeerländer bis zum Schwarzen

Meer und bis England verbreitet. Ein blaugrünes, kahles, nach Sellerie und Rosmarin riechendes Kraut, wird mitunter zur Würze von Konserven verwendet.

Critonia, Gattung der Compositae, Gruppe Eupatorieae, nun zu Eupatorium L. gezogen. Sie besitzt einen flachen Blütenboden und eine 2—3blätterige Hülle mit kurzen breiten Blättern.

C. Dalea DC., auf Jamaika, „Cigar-bush"; die Blätter dienen als Ersatz der Vanille; sie enthalten einen cumarinartigen Riechstoff (HOLMES 1882); auch ein Öl wird aus der Pflanze gewonnen (Colon. Exhib. 1886). v. DALLA TORRE.

Croceïn heißen zwei verschiedene rote Disazofarbstoffe für Wolle, von denen der eine, als Croceïn B bezeichnet, das Natriumsalz der Amidoazobenzol-azo-1-naphthol-4·8-Disulfosäure, der andere, Croceïn 3 B, die homologe Amidoazotoluolverbindung ist. Ein dritter Farbstoff, Croceïn AZ, ist dem obigen Croceïn B isomer. Alle drei sind braunrote Pulver, lösen sich in Wasser mit fuchsinroter Farbe und färben Wolle im sauren Bade rot. GANSWINDT.

Croceïnorange ist einer der älteren und einfach gebauten Monoazofarbstoffe. Er ist das Natriumsalz der Anilin-azo-2-naphthol-6-sulfosäure, $C_{10}H_5 \begin{cases} (1)\,N=N.C_6H_5 \\ (2)\,OH \\ (6)\,SO_3\,Na \end{cases}$, und wird durch Kuppeln von diazotiertem Anilin mit s-Naphtholsulfosäure S gewonnen. Feurigrotes Pulver, in Wasser mit orangegelber Farbe leicht löslich. Der Farbstoff kommt auch unter den Bezeichnungen Brillantorange G, Pyrotineorange, Orange ENL und Ponceau 4GB im Handel vor. Färbt Wolle im sauren Bade orange; die Färbungen sind ziemlich licht- und walkecht. In konzentrierter Schwefelsäure löst sich der Farbstoff mit orangegelber Farbe. GANSWINDT.

Croceïnsäure s. Armstrongsche Säure, Bd. II, pag. 204. FENDLER.

Croceïnscharlach. Bezeichnung für vier verschiedene rote Azofarbstoffe. Die Marke 4 BX der Firma KALLE & CO. ist identisch mit Cochenillerot A (s. d.). — Croceïnscharlach 3 B von BAYER & CO. ist das Natriumsalz der Amidoazobenzolmonosulfosäure-azo-croceïnsäure und wird nach dem erloschenen D. R. P. Nr. 18.027 dargestellt durch Kuppeln von diazotierter Amidoazobenzolsulfosäure und Croceïnsäure. — Croceïnscharlach O extra ist der korrespondierende Farbstoff der Amidoazobenzoldisulfosäure und Croceïnsäure. — Croceïnscharlach 8 B ist der homologe Farbstoff der Amidoazotoluolsulfosäure. Alle Croceïnscharlachs sind braunrote Pulver, lösen sich in Wasser mit roter Farbe und färben Wolle im sauren Bade rot. Die Marke 3 B färbt auch Baumwolle im Alaunbade. Die Wollfärbungen zeichnen sich durch Licht- und Säureechtheit aus; die Baumwollfärbungen sind sehr lebhaft und lichtecht, aber nicht reibecht und waschecht. Anderweite Handelsmarken von Croceïnscharlach sind meist Gemische aus den beiden Marken 3 B und 8 B. GANSWINDT.

Crocin, Crocetin. Das Crocin, $C_{44}H_{70}O_{28}$, auch Polychroit genannt, ist der im Safran, den Narben von Crocus sativus L., enthaltene gelbe glykosidische Farbstoff. Er findet sich auch in den chinesischen Gelbschoten, den Früchten von Gardenia grandiflora LOUR. (Rubiaceae) und in der Fabiana imbricata R. u. P. (Scrophulariaceae). Aus dem Safran gewinnt man das Crocin, indem man ihn mit Äther entfettet und dann mit Wasser kalt erschöpft. Der wässerige Auszug wird darauf mit Tierkohle, welche den Farbstoff aufnimmt, geschüttelt, die Kohle getrocknet und mit 90%igem Alkohol extrahiert. Beim Verdunsten des Alkohols bleibt das Crocin als spröde gelblichbraune Masse zurück, die ein gelbes geruchloses Pulver von schwach süßlichem Geschmack liefert. Das Crocin ist in Wasser und Alkohol leicht, in Äther sehr wenig löslich. Konzentrierte Schwefelsäure färbt anfangs indigblau; die Farbe geht nachher in violett über; konzentrierte Salpetersäure erzeugt eine blaue, in gelb übergehende Farbe. Kalkwasser, Barytwasser und Blei-

essig fällen bei gewöhnlicher Temperatur die Crocinlösung nicht. Beim Kochen mit verdünnten Mineralsäuren wird das Crocin in d-Glukose und Crocetin gespalten:

$$2\,C_{44}H_{70}O_{28} + 7\,H_2O = \underset{\text{(Crocetin)}}{C_{24}H_{46}O_9} + 9\,C_6H_{12}O_6.$$

Das Crocetin ist ein dunkelrotes, amorphes, in Wasser wenig, in Alkohol leicht, auch in Äther etwas lösliches Pulver; es zeigt bei der Einwirkung konzentrierter Schwefelsäure dieselbe blaue Färbung wie das Crocin; seine Lösungen werden durch Bleiessig, Kalk- und Barytwasser gefällt. Das Crocetin soll aus den Palmitinsäure- und Stearinsäureestern des Phytosterins bestehen. KLEIN.

Crocoxylon, Gattung der Celastraceae; Bäume mit lederigen Blättern und kleinen Blüten.

C. excelsum ECKL. und ZEYH. (Elaeodendron croceum DC., Cassine crocea O. KTZE.) am Kap. Die Rinde wird gegen Schlangenbiß verwendet, das Holz liefert einen gelben Farbstoff, daher „Bois d'or" oder „Safranhout". v. DALLA TORRE.

Crocus, Gattung der Iridaceae, mit mehr als 60 im Mittelmeergebiete verbreiteten Arten. Die aus einem Knollen mit kurzem Stengel innerhalb einer häutigen Scheide entspringenden Laubblätter sind schmal, rinnig und haben einen weißen Mittelstreifen. Zugleich mit den Blättern oder früher kommen die grundständigen Blüten zur Entwicklung. Sie sind groß und schön gefärbt, trichterförmig mit 6 fast gleichen Abschnitten, sehr langer Röhre, der Röhre eingefügten 3 Staubgefäßen und langem, gelapptem oder vielfach geteiltem Griffel, der nur an der Spitze Narben trägt. Die Früchte treten erst bei der Reife über den Boden hervor; es sind häutige, fachspaltig-3klappige, vielsamige Kapseln.

Namentlich die im ersten Frühling blühenden Arten sind bei uns beliebte Zierpflanzen, aber ohne pharmazeutisches Interesse.

Eine Kulturform des im Herbste blühenden Crocus sativus L. (C. sativus L. Var. autumnalis culta) liefert den als Küchengewürz, Färbe- und Heilmittel allgemein bekannten Safran (aus dem Arabischen, daraus azafran Span. und zafferano Ital.).

Merkwürdigerweise ist keine der wildwachsenden Arten der Gattung Crocus, auch nicht der wild auf den Bergen von Smyrna, auf Kreta, den Cycladen und um Athen, in einer anderen Varietät auch in Taurien, in der Krim und Dalmatien vorkommende Crocus sativus L.[1]) vollkommen identisch mit dem in verschiedenen Gegenden der Erde, in Europa in größter Ausdehnung in Spanien kultivierten Safrancrocus, welcher gegenüber den vielfach variierenden spontanen Arten durch eine außerordentliche Konstanz ausgezeichnet ist und stets steril bleibt, wenn er nicht mit dem Pollen einer wilden Crocusart befruchtet wurde.[2]) Die Kultur geschieht lediglich durch die Zwiebelknollen. Sie ist eine uralte.

Die Safranblüte besitzt einen etwa 10 *cm* langen, fadenförmigen, im oberen Teile hellgelben Griffel, welcher sich in drei, zuletzt aus dem Perigon überhängende braunrote Schenkel, Narben, teilt.

Diese Narben nun, für sich abgerissen oder noch mit einem Stücke des gelben Griffels im Zusammenhange, im getrockneten Zustande stellen den Safran des Handels dar. Auf 100 *g* dürften ungefähr 50.000 bis 60.000 lufttrockene Narben kommen.[3]) Die Angaben in dieser Hinsicht sind aber nichts weniger als übereinstimmend. Jede Narbe erscheint schwach gebogen, häufig am unteren Ende hin- und her- oder spiralig verkrümmt, ihrer ganzen Länge nach von den Rändern her eingerollt, daher röhrenförmig mit einer leichten trichterförmigen Erweiterung nach dem oberen freien Ende zu, tief braunrot, prachtvoll rot im durchfallenden Lichte; in Wasser aufgeweicht, mit einer Präpariernadel aufgerollt und flach ausgebreitet, im Umrisse keil- oder fast spatelförmig, 3—3·5 *cm* lang und am oberen freien feingekerbten, zart gelbgesäumten und von Papillen bewimperten Rande 3—4 *mm* breit.

Ganz frisch ist die Masse des Safrans weich, elastisch; vollkommen trocken sind die Narben steif, brüchig, leicht zerreiblich zu einem schön morgenroten Pulver.

Der Safran hat einen starken, eigenartigen aromatischen Geruch und einen gewürzhaft-bitteren, zugleich etwas scharfen Geschmack. Gekaut färbt er den Speichel orangegelb. Dem Lichte ausgesetzt, verfärbt sich der Safran allmählich, bleicht etwas aus und verliert, wenn nicht sorgfältig aufbewahrt, an Aroma. Von den Handelssorten des Safrans kommen bei uns in Betracht: der französische, der spanische und der österreichische.

1. Französischer Safran. In Frankreich ist die Kultur der Safranpflanze beschränkt auf den Bezirk Pithiviers-en-Gâtinais im Departement Loiret, welcher die geschätzteste Ware liefert, sowie auf die Bezirke Orange und Carpentier im Departement Vaucluse. Die Produktion soll 4000 *kg* nicht übersteigen, nach anderen Angaben dagegen sich um 10.000 *kg* bewegen; es wird übrigens viel Safran aus Spanien eingeführt und als französischer verkauft. In der naturellen Ware hängen die Narben zum Teil noch mit einem verschieden langen Stücke des Griffels zusammen; der französische Safran, die bei uns gewöhnliche und am meisten benutzte Sorte, ist deshalb zweifarbig, braunrot, mit mehr oder weniger gelb gemischt. Von den gelben fadenförmigen Griffelresten befreiter französischer Safran gleicht ganz dem österreichischen und wird vielfach für solchen abgegeben.

2. Spanischer Safran. Die Kultur der Safranpflanze, in Spanien wie überhaupt in Europa durch die Araber eingeführt, findet hauptsächlich in der La Mancha, bei Albacete, Alicante, Huelva, am Golfe von Cadix und auf der Insel Mallorca (bei Palma) statt. Die jährliche Produktion wird mit 30.000 bis 80.000 *kg*, der Export mit 45.000 *kg* und Valencia als das Zentrum des spanischen Safranhandels angegeben. In korrekter Ware stimmt spanischer Safran so gut wie vollständig überein mit französischem.

3. Österreichischer Safran kommt nur in sehr geringer Menge in unserem Handel vor. Die Kultur der Safranpflanze in Österreich gehört fast nur mehr der Geschichte an. Wohl hauptsächlich aus Pietät wird sie noch in einzelnen Örtlichkeiten Niederösterreichs, so bei Meissau, Ravelsbach, Loosdorf, Neustift a. Felde u. a. betrieben. Im Jahre 1899 soll nach amtlichen Daten die Kulturfläche für Safran hier 2 *ha* mit einer Gesamtausbeute von nur 8·4 *kg* betragen haben.[4])

Über die Kultur der Safranpflanze und über die Gewinnung des Safrans in Niederösterreich existiert eine interessante Publikation von dem Pfarrer Ulrich Petrak zu Ravelsbach aus dem Jahre 1797.[5])

Die Ernte findet im Oktober statt, wobei die gesammelten ganzen Blüten nach Hause gebracht und deren Narben erst hier herausgerissen und vorsichtig auf Haarsieben auf dem Herde getrocknet werden. Ende Oktober bringt man den fertigen Safran auf den Markt nach Krems a. D.

Der österreichische Safran figuriert regelmäßig in den Preislisten unserer Drogisten und mit höchstem Preise. Er ist, da lediglich aus den vom Griffel abgerissenen Narben bestehend, gleichmäßig einfarbig braunrot. Wie schon oben bemerkt, wird aber elegierter, von den gelben Griffelresten sorgfältig befreiter französischer Safran vielfach als österreichischer verkauft. Andrerseits wurde in den letzten Jahren ein Safran angeblich österreichischer Provenienz, welcher mehr oder weniger reichlich Griffelreste und Staubgefäße der Safranpflanze enthielt, in unserem Handel beobachtet.

Der Bau der Safrannarbe ist sehr einfach. Ihr Querschnitt (Fig. 51) zeigt ein von der Oberhaut eingeschlossenes, von zarten Gefäßbündeln *(g)* der Länge nach durchzogenes lockeres parenchymatisches Grundgewebe.

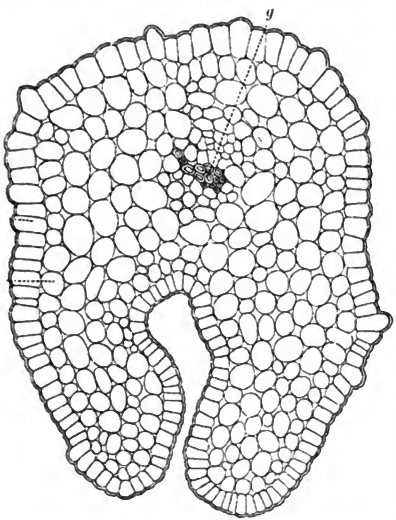
Die Oberhaut besteht aus mehr oder weniger axil gestreckten, in der Flächenansicht im ganzen vierseitigen Elementen mit geraden oder höchstens schwach verbogenen Seiten (Fig. 52, I).

Die Oberhautzellen der Narbenaußenseite erscheinen am Querschnitte (Fig. 51) mit etwas größerem radialen als tangentialem Durchmesser, ihre Außenwand ist stärker verdickt, etwas vorgewölbt und an einer Stelle zu einer kurzen kegelförmigen, in der Flächenansicht meist als Ring erscheinenden Papille vorgestülpt (Fig. 52, I und IV, *b—c*).

In Wasser oder Chloralhydrat quellen die Verdickungsschichten mächtig auf und lösen sich zum Teil, wodurch die dünne Cuticula abgehoben wird und in großen faltigen Fetzen abgelöst werden kann.

Am oberen freien Saume der Narbe finden sich in einfacher bis mehrfacher Reihe hintereinander zylindrische und keulenförmige, am freien Ende abgerundete, bis 150 μ lange, bis 36, selbst 40 μ breite Papillen (Fig. 53). Unter Wasser erscheinen sie farblos oder fast farblos mit einer dünnen, fein granulierten und zart gefalteten, stellenweise abgehobenen Cuticula; unter ihr sieht man die am Papillenscheitel stärker verdickte Zellmembran schleimig verquollen, geschichtet (52—III). Zwischen diesen Papillen begegnet man regelmäßig Pollenkörnern der Safranpflanze. Dieselben sind zum großen Teil unversehrt, zum Teil kollabiert, einzelne wohl auch mit ausgetriebenem Pollenschlauch versehen; die ersteren kugelig, unter Wasser mit einem Durchmesser von 76 bis 90 μ und darüber, auf ihrer Oberfläche fein punktiert, ohne Poren, höchstens eine Falte oder Längsspalte aufweisend. Ihre dicke farblose Wand läßt besonders unter Chloral oder Karbolsäure eine doppelte Schicht erkennen, eine äußere radial gestreifte (Stäbchenschicht) und eine innere homogene gequollene, oft deutlich konzentrisch geschichtete. Sie sollen neben Plasma Stärke als Inhalt führen (LINSBAUER, l. c.).

Fig. 51.



Querschnitt aus der Narbe des Safrans (nach A. MEYER); *g* das Leitbündel.

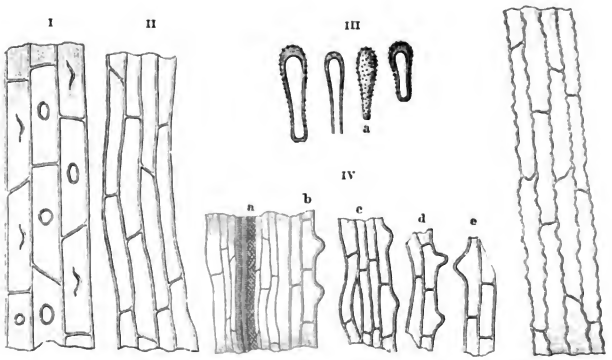
Das Grundgewebe, nach der Höhe an der Narbe verschieden stark entwickelt, am stärksten im unteren Teile, weiter oben am Querschnitt bis auf 10 Zellagen reduziert, besteht aus mehr oder weniger axil gestreckten, am Querschnitte polygonalen oder rundlich-polygonalen dünnwandigen parenchymatischen Elementen mit kleinen lufterfüllten Interzellularen. Die primäre Zellmembran (Interzellularsubstanz) ist, wie ihr Verhalten zu Wasser lehrt, verschleimt, zumal in der subepidermalen Zellage, in den oberen und in den inneren Partien des Grundparenchyms; die eigentliche Zellmembran färbt sich mit Chlorzinkjod unmittelbar schön blau.

Der Inhalt der Oberhaut- und Parenchymzellen des Safrans ist unter Öl oder Vaselinöl betrachtet eine homogene gelbe Masse, hie und da mit eingelagerten relativ großen körnigen Gebilden (Chromoplasten?). Ursprünglich ist wohl eine Lösung von Crocin und Zucker als Zellsaft vorhanden neben gelben Chromoplasten, welche nach TSCHIRCH (Anat. Atlas) besonders deutlich werden durch Härten des (frischen) Materials in absolutem Alkohol. Die Anwesenheit von Kalkoxalat ist zweifelhaft[6]), Stärke nicht nachweisbar.

Wasser löst den eingetrockneten Zellinhalt sofort und fast vollständig mit gelber Farbe auf; es bleiben nur neben einem retrahierten zarthäutigen gelblichen oder gelbbräunlichen Innen- oder Inhaltsschlauche, welchen Cochenille rot, Anilinblau prächtig blau färbt, kleine farblose Körnchen und da und dort ein farbloses Öltröpfchen zurück. Langsamer erfolgt die Lösung des Inhalts in Glyzerin und in

Alkohol. Zerstreute oder in Längsgruppen vereinigte Zellen des Grundgewebes führen häufig, wie es scheint besonders in langgelagerter Ware, eine braunrote, in Wasser unlösliche, in Weingeist mit gelber, in konzentrierter Schwefelsäure mit blauer Farbe sich lösende körnig-klumpige Masse.[7])

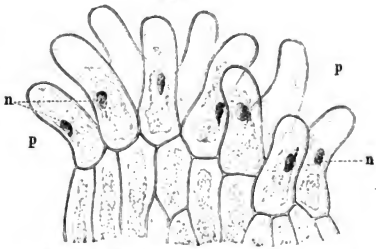
Fig. 52.



I Epidermis in der Fläche. II Grundparenchym in der Längenansicht. III Isolierte Papillen. IV *a—e* Gewebefragmente des Pulvers. V Oberhaut des Griffels in der Fläche (A. E. VOGL).

Die das Grundgewebe durchziehenden Gefäßbündel sind durch wiederholte Gabelteilung nach aufwärts immer dünner werdende Abzweigungen der drei Gefäßbündel des Griffels, von denen je eines in jede Narbe eintritt. Auf einem Querschnitte aus dem oberen Teil der Narbe sieht man sie in regelmäßigen Distanzen im Grundgewebe verteilt. Im wesentlichen enthält jedes Bündel neben sehr zartem Kambiform enge (5 bis 10 μ) gerade gestreckte Spiraltracheen mit fast durchaus sehr langen, an den Enden walzlich-spindelförmigen Gliedern, mit dünner unverholzter oder sehr schwach verholzter Membran, welche sich mit Chlorzinkjod unmittelbar blau (nach LINSBAUER l. c. bräunlich, dann violett, mit Phloroglucin + Salzsäure schwach rot) färbt. Stellenweise, zumal an Bifurkationsstellen finden sich im Gefäßbündel auch kürzere und weitere Tracheen, zum Teil Spiral- und Netzfasertracheïden von Spindel- oder Tonnenform (90 μ lang, 30 bis 36 μ weit).

Fig. 53.



Epidermis mit Papillen (*p*) vom oberen Saume der frischen Narbe; *n* Zellkerne (A. E. VOGL).

Der den Narben hie und da anhängende Griffelrest (s. oben), am Querschnitte gerundet-3seitig und 3kerbig, zeigt einen analogen Bau. Die Zellen der Oberhaut sind im allgemeinen stärker axil gestreckt, an den Seiten schwach und kleinwellig (Fig. 52 V); ihr Inhalt ist eine spärliche gelbe Masse, der eingetrocknete Zellsaft; die Gefäßbündel enthalten 30 bis 40 μ weite Gefäße.

Chemisches Verhalten des Safrans. Nach SCHÜLER[8]) sind die wesentlichsten Bestandteile des Safrans der als Crocin (s. d.) bezeichnete prächtige Farbstoff, nach ihm als ein Carotin aufzufassen, ein Kohlenwasserstoff der Methanreihe, ein wachsartiger Körper neben Fett, ein ätherisches Öl[9]), welches Träger des Geruches des Safrans ist, und Dextrose.

Der Wassergehalt des Safrans wird mit 9 bis 14% angegeben, der Aschengehalt mit 4·5 bis höchstens 7% der bei 100° getrockneten Ware. Jedenfalls darf er 8% nicht überschreiten.

Verfälschungen des Safrans. Der Safran, als ein teurer Artikel, unterliegt sehr vielen Fälschungen und Substitutionen. Dieselben betreffen besonders die absichtliche Beimengung der gelben Crocusgriffel, welche unter dem Namen Feminell (s. d.) auch für sich als Handelsgegenstand vorkommen, sowie der gleichfalls gelben Staubgefäße der Safranpflanze (s. oben), die Substitution oder Beimengung von bereits des wertvollen Pigments beraubten, mit allerlei Stoffen beschwerten und sodann künstlich aufgefärbten Safrannarben, die Substitution oder Beimischung von derart künstlich aufgefärbten Ringelblumen (s. Feminell), von Safflor (s. d.), von Maisgriffeln (s. Stigmata Maïdis) und anderen Blüten und Pflanzenteilen verschiedener Abstammung, von gefärbten Kollodiumfäden, von getrockneten Fleischfasern (carne secco) u. a. Zum Auffärben dienen hauptsächlich gelbe Teerfarben; ein derartiges Pigment, Dinitrokresol, ist geradezu unter dem Namen „Safransurrogat" (s. d.) verkäuflich.

Von allen Safransorten wird am häufigsten der spanische, speziell der Alicante-Safran verfälscht angetroffen.

Als wirkliche Safran-Surrogate, welche angeblich denselben Farbstoff wie echter Safran enthalten, wären die Blüten von Tritonia aurea PAPPE (Iridaceae) und jene von Lyperia crocea ECKL. (Scrophulariaceae), sogenannter Kapsafran, zu nennen.[10])

Der Nachweis einer Fälschung des Safrans in toto überhaupt ist in der Regel nicht schwierig; wohl aber gestaltet sich die Ermittlung der Natur einer solchen Fälschung unter Umständen zu einer nichts weniger als leichten Arbeit.

Eine Probe der zu prüfenden Ware wird zunächst in eine mit Wasser gefüllte flache Schale gebracht, um die einzelnen Teile aufquellen und sich entfalten zu lassen. Dabei fällt sofort auf das ungewöhnlich große Färbungsvermögen des echten Safrans und die leichte Löslichkeit seines gelben Farbstoffes in Wasser. 1 *cg* Safran verleiht einer Menge von 3 *l* Wasser noch eine schön gelbe Farbe.

Die aufgeweichte und entfaltete Narbe des Safrans ist an ihrer Gestalt zu erkennen; das starke Färbungsvermögen unterscheidet sie von der Narbe einer anderen, fremden Crocus-Art.

Eine Fälschung des Safrans mit Safrangriffeln und mit Staubgefäßen der Safranpflanze macht sich schon an der trockenen Ware kenntlich durch das starke Vordrängen von Gelb in der Masse der braunroten Narben.

Die mazerierten Griffelstücke und Staubgefäße sind, gleichwie die etwa zur Fälschung benutzten Calendula- und Safflorblüten, Maisgriffel, Pfingstrosen- und Klatschmohnblumenblätter an der ganz abweichenden Gestalt von der Safrannarbe zu unterscheiden.

Zur Feststellung der Natur und Abstammung einer vorliegenden Beimengung in Fadenform, wie Safran- und Maisgriffel, junge eingerollte Carexblätter, Wurzeln von Lauch-Arten u. dergl. muß deren Bau, deren histologisches Verhalten an entsprechenden Präparaten mikroskopisch erschlossen werden. Jedes bisher genauer bekannt gewordene derartige Fälschungsmittel zeichnet sich durch einen bestimmten anatomischen Bau resp. durch bestimmte histologische Merkmale aus, an welchen man sie zu erkennen imstande ist.

Handelt es sich um Klatschmohn-, Pfingstrosenblumenblätter oder um ähnliche Pflanzenteile, so reicht wohl die makroskopische Besichtigung eines in Wasser und

in Chloral aufgenommenen Bruchstückes in der Flächenansicht aus; eventuell muß auch hier eine genaue histologische Untersuchung Platz greifen.

Staubgefäße resp. Antheren der Safranpflanze unterscheiden sich besonders an der im Wasser mazerierten Probe von den Safrangriffeln dadurch, daß sie breiter, mehr bandartig als fadenförmig sind. Mit der Lupe lassen sich die einzelnen Teile: Staubfäden, Konnektiv und Antheren wahrnehmen und durch die mikroskopische Untersuchung an den letzteren, abgesehen von den reichlichen Pollenkörnern, die zierlichen Spiral- und Netzfaserzellen der Antherenwand auffinden. Extrahierte, mit fremden Pigmenten aufgefärbte Safrannarben zeigen unter dem Mikroskope meist eine nicht gleichmäßige Färbung und der Oberfläche anhaftende gefärbte Körnchen.

Der beim Aufweichen in Wasser sich ergebende Bodensatz, im wesentlichen bestehend aus den zum Fixieren des fremden Pigments verwendeten unlöslichen anorganischen Stoffen, wie Kreide, Gips, Schwerspat u. a., bezw. wenn es sich um als Beschwerungsmittel hierbei verwendete lösliche Salze[11]), wie Kalisalpeter, Magnesiumsulfat, Borax etc. handelt, der Rückstand nach Verdampfung der Mazerationsflüssigkeit zum Trocknen und ein sich ergebender ungewöhnlich hoher Aschengehalt lassen auf die stattgefundene Fälschung schließen. Die Natur des Farbstoffes selbst, wobei es sich hauptsächlich um Teerfarbstoffe handelt, sowie die der Fixierungsmittel werden dann auf dem Wege der chemischen Untersuchung eruiert.

Safranpulver (Fig. 52). Reines Safranpulver besteht ausschließlich aus gelben Fragmenten der Narbe und des Narbengewebes, höchstens mit beigemengten seltenen Bruchstückchen der obersten Partien des Griffels und seines Gewebes. Die Pulverteilchen sind der Hauptsache nach Flächen- und Längsschnittstücke mit der Oberhaut und dem darunter folgenden Grundparenchym oder des letzteren allein mit oder ohne eingeschlossenes Stück eines zarten Gefäßbündels mit sehr engen Tracheen, meist mit abrollbarem Spiralband, alle Zellen mehr oder weniger lang gestreckt mit gelbem, in Wasser leicht löslichem Inhalt, die Oberhautzellen mit einer kurz kegelförmigen papillösen Vortreibung einer Stelle der Außenwand; seltener sind Querschnittsstücke, noch seltener die oben beschriebenen, meist keulenförmigen Papillen des Narbensaumes und Pollenkörner.

Griffelfragmente sind hauptsächlich zu erkennen an den in der Fläche leicht wellig verbogenen Seiten der nicht papillös vorgestülpten Oberhautzellen (Fig. 52 V), dem spärlichen gelben Zellinhalt derselben und den weiteren Tracheen.

Stärkemehl fehlt dem Safranpulver. Man untersucht es in Wasser und in Chloralhydrat.

Läßt man zu einer unter Deckglas liegenden Probe des Pulvers vom Rande desselben vorsichtig konzentrierte Schwefelsäure zufließen, so umgibt sich jedes Teilchen mit einer in die Umgebung diffundierenden, vorübergehend prachtvoll blauen Zone.

Als Verfälschungsmittel des Safranpulvers werden insbesondere genannt Curcuma, Paprika und rotes Santelholz, welche mikroskopisch leicht nachzuweisen sind.

Bezüglich der chemischen Prüfung des Pulvers auf fremde Farbstoffe ist besonders zu verweisen auf TSCHIRCHS Tabelle in seinem Anat. Atlas, I, pag. 93 und auf VINASSA im Arch. d. Pharmazie, 1892, pag. 353. Zum chemischen Nachweis der Beimengung von Santelholzpulver verwendet neuerdings BEYTHIEN (Zeitschr. für Unters. von Nahr.- und Genußm., 1901, pag. 368) die quantitative Bestimmung des Gehaltes an Rohfaser, indem reines Crocuspulver davon ca. $4^1/_2$ bis $5^1/_2$, Santelholz 62 bis fast 63% ergibt.

Anwendung findet der Safran bei uns in immer mehr beschränktem Maße als Gewürz und Färbemittel in der Küche und bei der fabrikmäßigen Herstellung verschiedener Teigwaren, sonst in der Industrie allenfalls noch zur Darstellung von Goldfirnissen und endlich in der Heilkunde, aber auch hier fast nur zu pharmazeutischen Zwecken.

Literatur: [1]) Heldreich, Nutzpflanzen Griechenlands; V. Hehn, Kulturpflanzen und Haustiere in ihrem Übergange aus Asien nach Griechenland und Italien. 6. Aufl., 1894. — [2]) Chappelier, Bull. de la société bot. de France. 1873, XX.; Maw, A monograph. of the genus Crocus. London 1886; Engler und Prantl, Natürliche Pflanzenfamilien. Leipzig 1888, II, 5. Abt. — [3]) Hassack in Hegers Zeitschr. 1892. — [4]) Statist. Jahrb. des k. k. Ackerbauministeriums, 1899, bei Lissbauer in Wiesners Rohstoffe, 2. Aufl. — [5]) Praktischer Unterricht, den niederösterreichischen Safran zu bauen. Wien und Prag 1797. Siehe auch Th. F. Hanausek, Nahrungs- und Genußmittel, 1884 und Kronfeld, Geschichte des Safrans etc. Wien 1892. — [6]) R. Müller, Zeitschr. d. Allg. österr. Ap.-Ver., 1903. — [7]) Molisch, Histochemie, 1891. — [8]) Über die Bestandteile des Safrans. Inaug.-D., München 1899. Ref.: Bot. Zentralbl., 1901. — [9]) Gildemeister und F. Hofmann, Die ätherischen Öle u. s. w. Berlin 1899. Reiche Literatur. — [10]) Über Safranfälschung und die hierzu gehörende sehr umfangreiche Literatur siehe besonders: Kronfeld und Th. F. Hanausek, Zur Geschichte des Safrans und seiner Kultur in Europa. Hegers Zeitschr., 1892; Vogl, Pharmakognosie, 1892 und Nahrungs- und Genußmittel, 1899. — [11]) Fresenius und Grüshut in Zeitschr. f. Unters. von Nahr.- und Genußm., 1900, 810. Beckurts Jahresber., pag. 612. A. Vogl.

Crocus. Mit dem Namen „Crocus" bezeichnete man in früheren Zeiten der Chemie gelbrot (safranähnlich) gefärbte Metalloxyde, daher: **Crocus Antimonii** = Stibium oxydatum fuscum; **Crocus Martis adstringens** = Ferrum oxydatum rubrum; **Crocus Martis aperiens** = Ferrum oxydatum fuscum; **Crocus Martis vitriolatus** = Caput mortuum; **Crocus metallorum** = Stibium oxydatum fuscum; **Crocus Saturni** = Minium; **Crocus Solis** = Aurum oxydatum. Th.

Crolas-Duckers Reagenz auf Uran. Eine mit Alaun versetzte Cochenilletinktur färbt sich mit Uransalzen grün. Zernik.

Crolls Elixir uterinum ist eine Mischung aus 15 *g* Tinctura Castorei, 5 *g* Tinctura Absinthii, 5 *g* Tinctura Croci und 10 Tropfen Oleum Anisi. Th.

Cronartium, Gattung der Uredinales; charakterisiert durch in der Längs- und Querrichtung fest miteinander verbundene Teleutosporen. — S. Blasenrost.

Crookessche Röhren sind evakuierte Glasröhren, versehen mit zwei ins Innere mündenden metallischen Zuleitungen, zwischen denen elektrische Entladungen eines Funkeninduktors überspringen; sie zeigen dabei, je nach Form und Füllung, die prächtigsten Lichterscheinungen und dienen hauptsächlich zum Studium des Verhaltens von Gasen in stark verdünntem Zustand. Solche Röhren hatte zuerst Hittorf (1869) hergestellt; der englische Physiker Crookes widmete sich dann ganz der Erforschung dieser interessanten Lichtphänomene und stellte dabei die Hypothese auf, daß es sich hier um einen vierten Aggregatzustand, den der „strahlenden Materie" handle.

Diese Röhren haben auch insofern eine besondere Wichtigkeit erlangt, als Röntgen damit experimentierend die X-Strahlen entdeckte; denn besonders stark evakuierte Crookessche Röhren sind nichts anderes als Röntgenröhren, nur daß letztere heute eine etwas abweichende Form erhalten haben (s. Röntgenstrahlen). J. Pallich.

Cross' Gout- and Rheumatic-Pills bestehen (nach Hager) aus Gutti, Jalapenharz, Rhabarber und Chininsulfat. Th.

Cross-Bevans Lösungsmittel für Zellulose besteht in einer 30%igen Lösung von Chlorzink in Salzsäure vom sp. Gew. 1·19. Zernik.

Crossandra, Gattung der Acanthaceae, Gruppe Acantheae; kahle Stauden mit meist behaarten Blütenständen und ganzrandigen Blättern.

C. infundibuliformis (L.) Nees (C. undulaefolius Salisb.) in Indien. Die Frucht dient als Aphrodisiakum. v. Dalla Torre.

Crossopteryx, Gattung der Rubiaceae, Unterfamilie Cinchoneae. Die Rinde von C. febrifuga Benth. (C. Kotschyana Fenzl, Rondeletia febrifuga Afz.), eines im Sudan, in Abessinien und in Nieder-Guinea heimischen Strauches, wird in der

Heimat als Fiebermittel verwendet. Sie enthält ein amorphes Alkaloid (HESSE, Ber. d. D. chem. Gesellsch., 1878).

Crossosomataceae, kleine, nur aus 2 amerikanischen Arten bestehende Familie der Dikotylen (Reihe Rosales). FRITSCH.

Crotalus, Gattung der nach ihr benannten Familie der Solenoglypha, ausgezeichnet durch bewegliche Hornringe (Klapper) am Schwanzende.

Mehrere Arten der Klapperschlangen (C. horridus L., C. adamanteus PALL., C. durissus L.) leben im wärmeren und tropischen Amerika. Ihr Gift findet in der Homöopathie Verwendung. v. DALLA TORRE.

Crotolaria, Gattung der Leguminosae, Papilionatae-Genisteae; mit etwa 250 Arten in den Tropen und Subtropen verbreitet. Es sind Kräuter oder Sträucher mit einfachen oder gefingerten Blättern und gelben, seltener blauen oder purpurnen Blüten in meist endständigen oder den Blättern opponierten Trauben, selten einzeln achselständig. Die Hülse ist stark aufgedunsen oder aufgeblasen, zweiklappig.

C. juncea L., C. Burhia HAMILT. und C. retusa L. werden im tropischen Asien als Faserpflanze gebaut (s. Sunn). Diese und andere Arten (C. verrucosa L., C. laburnifolia L., C. quinquefolia L.) enthalten in den Wurzeln und Blättern viel Schleim und werden vielseitig als Heilmittel benutzt. Mehrere Arten enthalten Indican (s. Indigo).

C. sagittalis L. verursacht in Amerika die Loco-Krankheit (s. d.) der Pferde.

C. panniculata WILLD. in Vorderindien und

C. Mitchelli BENTH. in Australien werden als Fischgift verwendet. J. M.

Croton, Gattung der nach ihr benannten Abteilung der Euphorbiaceae. Holzgewächse oder Kräuter mit alternierenden, gestielten, meist ganzrandigen, mit Schuppenhaaren besetzten Blättern, meist monöcischen, in Ähren oder Trauben stehenden Blüten, deren Kelch und Korolle der Regel nach 5teilig, deren Diskus drüsig ist.

1. C. Eluteria BENNET (Clutia Eluteria L.), Schakerillbaum, ein kleiner bis 6 *m* hoher Strauch, nur auf den Bahamas und benachbarten Inseln einheimisch, ist die Stammpflanze der Cascarilla (s. d.). Früher lieferten auch Croton Cascarilla BENN., C. Sloanei BENN., C. lineare JACQ. Cascarilla. Wenn einige Pharmakopöen neben C. Eluteria auch „andere Croton-Arten" als Stammpflanzen aufführen, so ist dies unrichtig, zur Zeit liefert nur C. Eluteria Cascarillarinde.

2. C. glabellus J. MÜLL. ARG. (Clutia Eluteria L., Croton Eluteria SW.), in Mexiko, Westindien, früher als Stammpflanze der Cort. Cascarillae angegeben. Auch Cr. lucidus L. lieferte eine Cascarille.

3. C. niveus JACQ. (Croton Pseudo-China CHAM. et SCHLCHTD., Cr. Cascarilla DON.), ein in Mexiko (Jalapa), den westindischen Inseln, Zentral-Amerika, nördlichem Südamerika, Neugranada, Kolumbien einheimischer Strauch mit unterseits silberweiß filzigen Blättern und ebensolchen Ästen, liefert die Copalchi-Rinde (s. d.).

4. C. Tiglium L. (Tiglium officinale KLOTZSCH.) bildet einen kleinen im südlichen Ostindien, Malabar, Cochinchina, den Molukken und Amboina einheimischen, in Ostindien, Ceylon, China, den Sundainseln und Philippinen und auf Mauritius kultivierten Strauch mit runden, platten, an der Spitze gefurchten Ästen und alternierenden, 3—5nervigen, im Jugendzustande mit zerstreuten Sternhaaren besetzten, später kahlen und glänzenden Blättern. Die diklinen Infloreszenzen sind reichblütige Trauben. Sie tragen unten weibliche Blüten, oben männliche, beide sind von Deckblättern behüllt. Diese sowie die Blütenstiele tragen reichlich bräunliche Sternhaare. Die Frucht ist eine 2 *cm* lange und 1·7 *cm* dicke Kapsel von stumpf-dreikantiger Form, mit 3 schwachen Längsfurchen versehen. Ihre blaßbräunliche Schale ist zerbrechlich, kahl, uneben. Die zu dritt in der Frucht eingeschlossenen, die Fächer ganz ausfüllenden, aus anatropen Ovulis entstehenden Samen sind als

Semen Crotonis, Sem. s. Grana Tiglii s. Tiglia s. Tilli, Cataputiae minores, Purgierkörner, Granatill, Graines ou semences de Tilly ou des Molnques, Petits pignons d'Inde, in medizinischer Anwendung.

Sie besitzen Größe und Gestalt der Rizinussamen, sind also kaum bohnengroß, 10—12 *mm* lang und 4—8 *mm* breit, ovalläuglich, an beiden Enden stumpf, sind aber beiderseits, namentlich auf dem Rücken, infolge eines freilich wenig vorspringenden, stumpfen, namentlich an der oberen Hälfte sichtbaren Längskiels kantig-konvex, daher im Querschnitt fast vierkantig rautenförmig (nicht oval), doch ist die eine Seite etwas flacher als die andere, beide sind durch eine wenig vorspringende Naht miteinander verbunden. Die wenig abgeflachte Bauchseite zeigt einen deutlichen Nabelstreifen (Rhaphe). Ihre Farbe ist schmutzig-graubraun mit dunkleren Flecken, hellbräunlich bis gelblich, oder, wenn die weiche äußere Schicht abgerieben ist, fast schwarz, matt, gleichsam bestäubt, nur selten etwas glänzend, fettschimmernd; die Rückseite ist gegen das Hilum und die Chalaza etwas längsstreifig und furchig, die Bauchseite dagegen mehr glatt.

Die Samenschale ist dünn (0·3 *mm*), spröde und zerbrechlich, innen grau; der von einer dünnhäutigen, geaderten, inneren Samenhaut umschlossene derbe Same ist weißlich, im Alter bräunlich oder gar ganz geschwunden, im Querschnitt öligfettglänzend. Das Endosperm ist dick-fleischig, die blattartigen Kotyledonen sind breit und dünn, mit deutlicher Nervatur versehen, an der Basis herzförmig, durch das gegen den Nabel (und die Caruncula) gerichtete, 3 *mm* lange Würzelchen und die Plumula zusammengehalten, nach außen vom Endosperm umgeben und diesem dicht anliegend. Innen leicht voneinander klaffend. Der Same zerfällt daher leicht in zwei plankonvexe Stücke. Die Caruncula ist nur klein und am trockenen Samen kaum noch vorhanden. Unterhalb derselben, auf der Bauchfläche, tritt der Nabel undeutlich hervor. Von ihm verläuft die Rhaphe nach dem anderen Ende des Samens, wo die Chalaza als dunkelbrauner Fleck sich nur undeutlich abhebt. In den Zellen des Endosperms und der Kotyledonen finden sich reichlich Aleuronkörner von der gleichen Gestalt wie bei Rizinus, mit deutlichem Globoid und Kristalloid; neben denselben ist fettes Öl vorhanden.

Der Samenkern schmeckt anfangs milde und ölig; bald wird der Geschmack aber scharf kratzend, lange anhaltend brennend. Die Schale ist geruchlos und fast ohne Geschmack. Auch der Kern ist ohne Geruch, doch entwickelt sich letzterer beim Erwärmen, ist dann scharf, greift die Augen an und reizt die Haut.

Die Schalen betragen 31·6%, der Kern 68·4% des Samens (Flückiger).

Croton wirkt innerlich stark purgierend (daher Tiglium von τίλος Durchfall), in größerer Dose giftig, äußerlich hautrötend, selbst blasenziehend.

Der wirksame Bestandteil der Samen ist das als Ol. Crotonis (s. d.) in den Handel gebrachte fette Öl; es ist zu 50—60% im Samen enthalten. Die praktische Ausbeute an Öl beträgt beim Pressen 12·5%, beim Extrahieren mit Schwefelkohlenstoff 40%, mit Äther 38%, mit 95% Alkohol 12% (Javillier). Das extrahierte Öl ist wirkungsvoller. Es besteht aus den Glyzeriden der Stearin-, Palmitin-, Laurin-, Myristicin- und Ölsäure, sowie Ameisen-, Essig-, Isobutter-, Isovalerian- und Tiglinsäure (Methylcrotonsäure $CH_3\,CH = C\,(CH)_3 - CO\,.\,OH$) und enthält Crotonol (4%). Von Crotonol befreites Öl wirkt nicht mehr hautrötend, wohl aber noch (da neues Crotonol entsteht?) purgierend (Buchheim). Ob die purgierende Wirkung wirklich dem Crotonol zuzuschreiben sei, ist nicht genau bekannt. Eine exakte Trennung des hautrötenden und purgierenden Anteils ist noch nicht ganz gelungen. Der alkoholunlösliche Anteil wirkt purgierend, der alkohollösliche brennend und pustelerzeugend (Senier). Die blasenziehende Substanz des Crotonöles, die Crotonolsäure (Kobert und Hirschsydt, Buchheim) ist wahrscheinlich ein Gemisch. Aus ihr stellten Dunstan und Boole das Crotonharz ($C_{13}\,H_{18}\,O_4$) dar — vielleicht ein Lakton — das sich als stark blasenziehend erwies. Elfstrand fand in den Crotonsamen Toxalbumine. Crotonin (Brandes) ist fettsaure Magnesia (Weppen), Crotonsäure (Brandes) ist fraglich. — Säurezahl 21·8, Ver-

seifungszahl 215·6, REICH.-MEISSLsche Zahl 12·1, Jodzahl 100·37—101·91 (DULIÈRE).

Die Asche der Schalen beträgt 2·6%, die des Kernes 3%.

Man bewahrt die Crotonsamen unter den stark wirkenden Mitteln auf.

Sie werden kaum noch verwendet und sind fast ganz durch das Crotonöl verdrängt worden. In der Veterinärpraxis sind sie noch beliebt. Dosis 4—8 Samen.

Das weiße Holz des Stammes — Lignum Pavanae, Panavae seu moluccanum — schmeckt ebenfalls scharf und brennend und wirkt wie der Same, doch milder. Die Wurzel wird in der Heimat der Pflanze gegen Wassersucht angewendet. Sie purgiert wie auch die Blätter.

5. C. Pavana HAMILTON, ein Baum im nordwestlichen Bengalen und Hinterindien (Birma), besitzt dreiseitige, kreiselförmige, borstige, aufgeblasene, haselnußgroße Früchte und die Fruchtfächer nicht ausfüllende Samen, die zwar etwas kleiner und dunkler sind als die von Cr. Tiglium, aber fast noch heftiger wirken als diese.

6. C. lacciferus (Aleurites lacciferus WILLD.), in Ostindien, Ceylon, Cochinchina einheimisch, liefert den Stocklack, Schellak (s. Lacca).

7. C. Malambo KARST. in Venezuela, Costarica und Cartagena; ein kleiner Baum mit durchscheinend punktierten, kahlen Blättern, liefert die Malambo-Rinde (s. d.).

8. C. Draco SCHLECHTD. in Mexiko und C. hibiscifolius KTH. in Neu-Granada, beide mit einem dichten Filz aus schlaffen Sternhaaren bedeckte Bäumchen, enthalten im Stamm einen roten Saft, der als mexikanisches Drachenblut in den Handel kommt.

9. C. tinctorius SCHAFFN. wird in Südfrankreich kultiviert. Sein Farbstoff wird zum Färben der holländischen Käse benutzt.

Literatur: Ann. d. Pharm. 1899. — JAVILLIER. J. d. ph. et chim. 1898. — SENIER, Ph. Journ. and Tr. 1884. — ELFSTRAND, Upsala 1897. — DUNSTAN und BOOLL, Ph. Journ. and Tr. 1895.

TSCHIRCH.

Crotonchloralhydrat s. Butylchloralum hydratum, Bd. III, pag. 236. TH.

Crotonöl und **Crotonol** s. Oleum Crotonis. BECKSTROEM.

Crotonolsäure, nicht zu verwechseln mit Crotonsäure, wurde 1873 von BUCHHEIM entdeckt und später (1887) von KOBERT näher untersucht. Sie findet sich neben einer ganzen Reihe von anderen Fettsäuren im Crotonöl, teils frei, teils als Glyzerid. Eine Formel ist für die Crotonolsäure noch nicht aufgestellt, überhaupt ist es noch sehr zweifelhaft, ob sie einen einheitlichen Körper darstellt.

KOBERT stellt die C. folgendermaßen dar: Der in Alkohol leicht lösliche Teil des Crotonöls wird mit heiß gesättigter Barytlösung im Überschusse auf dem Wasserbade einige Zeit innig verrührt. Es bildet sich ein weißer, steifer Brei, der mit kaltem destillierten Wasser anhaltend verrührt und dadurch gewaschen wird, indem der überschüssige Baryt, Farbstoffe und die im Wasser löslichen Verbindungen der Essigsäure, Buttersäure und Tiglinsäure mit Baryum dabei nach Möglichkeit entfernt werden. Dann läßt man das Wasser abtropfen, entfernt die letzten Reste durch Erwärmen und verreibt die steife Masse mit Äther zu wiederholten Malen. Dabei bleiben die Barytsalze der Stearin-, Palmitin- und Lauriusäure ungelöst, während ölsaures und crotonolsaures Baryum in Lösung gehen und nach Verdunsten des abfiltrierten Äthers als gelbe, halbflüssige Seife gewonnen werden. Diese behandelt man mit Alkohol, wobei der crotonolsaure Baryt sich löst, der ölsaure aber nicht. Aus der alkoholischen Lösung wird der Baryt durch vorsichtigen Zusatz von Schwefelsäure gefällt und das Filtrat, welches die Crotonolsäure enthält, verdunstet. Die Crotonolsäure wird bei energischer Behandlung mit Barytwasser in der Hitze zerstört und dies ist die Hauptschwierigkeit bei ihrer Darstellung.

Chemisch scheint sie der Rizinusölsäure nahe zu stehen, wenigstens liefert ihr Natriumsalz bei der trockenen Destillation Önanthol, und bei der Oxydation

mit Salpetersäure Oenanthsäure. Sie bildet den wirksamen Bestandteil des Crotonöles. In Form des Glyzerides besitzt sie keine giftigen Eigenschaften, in freiem Zustande aber sehr starke, und zwar sowohl hautreizende als darmreizende. Da das Crotonöl je nach seinem Alter bald viel, bald wenig freie Crotonolsäure enthält, so ist es verständlich, daß es sehr verschieden wirken kann. Bei innerlicher Anwendung des Crotonöles kommt das Glyzerid der Crotonolsäure ebenfalls zur Wirkung, da es durch das Ferment der Bauchspeicheldrüse, wie die andern Glyzeride auch, gespalten wird. FENDLER.

Crotonsäure, α-Crotonsäure, $CH_3—CH=CH—COOH$, findet sich neben der stereoïsomeren β-Crotonsäure

$$\underset{\text{α-Crotonsäure}}{\begin{array}{c} HC—CH_3 \\ \| \\ HC—COOH \end{array}} \qquad \underset{\text{β-Crotonsäure}}{\begin{array}{c} CH_3—CH \\ \| \\ HC—COOH \end{array}}$$

in geringer Menge im rohen Holzessig. Sie entsteht durch Oxydation von Crotonaldehyd, $CH_3—CH=CH—CHO$, durch Einwirkung von alkoholischem Kali auf α-Brom- und β-Jodbuttersäure, $CH_3—CH_2—CHBr—COOH$ bezw. $CH_3—CHJ—CH_2—COOH$, durch Destillation von β-Oxybuttersäure, $CH_3—CH(OH)—CH_2—COOH$, durch Verseifung des aus Allyljodid mit Cyankalium gebildeten Propenylcyanides, $CH_3—CH=CH—CN$, sowie durch Erhitzen von Malonsäure, $CH_2(COOH)_2$, mit Paraldehyd und Essigsäureanhydrid, wobei die zunächst gebildete Äthylidenmalonsäure, $CH_3—CH=C(COOH)_2$, in Kohlendioxyd und Crotonsäure zerfällt.

Feine wollige Nadeln oder große Tafeln vom Schmp. 72°, Siedep. 180°, die in 12 T. Wasser löslich sind. Die wässerige Lösung reduziert beim Erwärmen alkalische Silberlösung. Durch Reduktion mit Zink und Schwefelsäure entsteht normale Buttersäure, Natriumamalgam ist ohne Einwirkung. Mit Brom- und Jodwasserstoffsäure entsteht β-Brombuttersäure, $CH_3—CHBr—CH_2—COOH$, und β-Jodbuttersäure, $CH_3—CHJ—CH_2—COOH$; mit Chlor und Brom α-, β-Dichlor- und α-, β-Dibrombuttersäure. Beim Schmelzen mit Kali zerfällt sie in 2 Moleküle Essigsäure.

β-Crotonsäure, Isocrotonsäure, Allocrotonsäure, Quartenylsäure, bildet eine bei 172° siedende Flüssigkeit. Sie entsteht durch Einwirkung von Natriumamalgam auf Chlorisocrotonsäure, welche ihrerseits durch Behandlung von Acetessigester mit Phosphorpentachlorid gewonnen wird.

Eine dritte isomere Crotonsäure, die Methacrylsäure, $CH_2=C<\begin{smallmatrix}CH_3\\COOH\end{smallmatrix}$, findet sich in geringer Menge im römischen Kamillenöle. Sie entsteht durch Einwirkung von Phosphortrichlorid auf Oxyisobuttersäureester, $(CH_3)_2—C(OH)—COOC_2H_5$. In Wasser leicht lösliche Prismen vom Schmp. 16°, Siedep. 160·5°. Beim Aufbewahren sowie bei Berührung mit Salzsäure entsteht durch Polymerisation eine Polymethacrylsäure. BECKSTROEM.

Crotonylsenföl, C_4H_7NCS, wird erhalten, wenn man das aus Butylenbromid mit alkoholischem Ammoniak gewonnene Crotonylamin mit Schwefelkohlenstoff und Sublimat behandelt (A. W. HOFMANN, Ber. d. D. chem. Gesellsch., 1874). Farblose Flüssigkeit von penetrantem senfölartigen Geruch. Siedep. 179° C. Bildet mit Ammoniak Crotonylsulfoharnstoff $(C_4H_7)H.N.C:S.NH_2$. G. KASSNER.

Croup s. Bräune, Bd. III, pag. 143.

Crouvelles Bleichflüssigkeit oder RAMSAYs Bleichflüssigkeit besteht in einer Auflösung von Magnesiumhypochlorit. Sie wird nach HAGERS Handb. bereitet, indem man 25 T. Chlorkalk mit 150 T. Wasser anreibt, andererseits 50 T. kristallisiertes Magnesiumsulfat in 300 T. kaltem Wasser löst und diese Lösung mit der Chlorkalkanreibung vermischt; nach längerem Absetzenlassen hebt man die klare Flüssigkeit ab. Eine ähnliche Vorschrift, die ein Präparat mit etwa 1% wirksamem Chlor ergibt, befindet sich als CROUVELLEsche Bleichflüssigkeit in demselben Werke von 1882.

Diese energisch wirkende Bleichflüssigkeit, die beim Bleichen zarter Stoffe vor der Chlorkalklösung den Vorzug hat, daß ihr die Nebenwirkung des ätzenden Erdalkali abgeht, wird auch an Stelle von Chlorkalk- oder Natriumhypochloritlösungen zum Verbande von Wunden und als Mundspülwasser angewendet. P. Süss.

Crouzels Reagens auf vegetabilische und tierische Fette in Vaseline ist Kaliumpermanganatlösung, die durch Pflanzen- und Tierfette unter Abscheidung von Braunstein zersetzt wird. Gegen Vaseline ist das Reagenz indifferent.

Fendler.

Crouzels Reaktion zum Nachweis von Santonin im Harn. Santoninhaltiger Harn färbt sich mit Calciumhydroxyd karminrot. Die Reaktion tritt am schönsten ein mit naszierendem Calciumhydroxyd (bei Verwendung von Calciumkarbid).

Zernik.

Crownglas, Kronglas, s. Glas. Th.

Crozophora, Gattung der Euphorbiaceae, Gruppe Acalypheae. Ästige Kräuter.

C. tinctoria A. Juss., ⊙ Kraut des Mittelmeergebietes mit langgestielten, rhombisch-eiförmigen Blättern, liefert in seinem Safte den Farbstoff Tournesol (s. d.).

Cruciferae, Familie der Dikotylen (Reihe Rhoeadales). Meist krautige Gewächse, deren fast immer wechselständige Blätter sehr verschiedene Gestalten haben. Sehr charakteristisch sind die Blüten, welche in Trauben oder Doldentrauben angeordnet sind. Kelch und Blumenkrone sind vierblättrig (daher „Kreuzblütler"), doch kann die letztere manchmal fehlen. Staubblätter in der Regel 6, viermächtig (d. h. 4 längere und 2 kürzere). Aus dem oberständigen Fruchtknoten geht eine verschieden gestaltete Frucht hervor. Am häufigsten ist die letztere durch eine „falsche" Scheidewand zweifächerig und springt dreiklappig auf; in diesem Falle heißt sie Schote oder, wenn sie nicht oder nur wenig länger als breit ist, Schötchen. Es kommen aber auch Schließfrüchte (Calepina, Peltaria, Soria, Coronopus, Clypeola, Neslia, Bunias u. a.) und Spaltfrüchte, die in 2 oder mehrere Glieder zerfallen (Raphanus, Crambe, Cakile u. a.), vor. — Die Familie ist über die ganze Erdoberfläche verbreitet. Ihre systematische Gliederung stößt wegen der großen Übereinstimmung im Blütenbau auf große Schwierigkeiten, ebenso die Abgrenzung der Gattungen gegeneinander. de Candolle gruppierte die Gattungen ausschließlich nach dem Bau der Frucht und des Samens, namentlich nach der Lage der Keimblätter im Samen. Diese Einteilung ist zwar als eine künstliche erkannt worden; es gelang aber bis heute nicht, eine durchaus befriedigende natürliche Einteilung an ihre Stelle zu setzen.

In unserer einheimischen Flora ist die Familie der Cruciferen durch zahlreiche Arten vertreten. Namentlich die Gattungen Lepidium, Thlaspi, Draba, Alyssum (diese mit „Schötchen"), dann Sisymbrium, Cardamine, Dentaria, Arabis und Erysimum (mit „Schoten"), endlich Roripa (mit „Schötchen" oder „Schoten") sind bei uns reichlich vertreten. — Als Gemüsepflanzen sind zu nennen: die Gartenkresse (Lepidium sativum), der weiße Senf (Sinapis alba), der schwarze Senf (Brassica nigra), der Kohl (Brassica oleracea) mit zahlreichen Kulturrassen, der Rübenkohl (Brassica Rapa), der Raps (Brassica Napus), der Rettig (Raphanus sativus), die Brunnenkresse (Cardamine Nasturtium), der Kren (Armoracia rusticana). Fritsch.

Cruciferenöle. Die Familie der Kreuzblütler (Cruciferae) enthält sehr viele ölliefernde Pflanzen. Schaedler führt folgende technisch verwendeten Cruciferenöle an:

I. Nicht trocknende Öle.

1. Rüböle von verschiedenen Brassica-Arten, je nach ihrer Abstammung auch in Rapsöl, Rüböl oder Colzaöl unterschieden.

2. Senföl von Sinapis nigra, dem schwarzen, und Sinapis alba, dem weißen Senf.
3. Rettigöl von Raphanus sativus, dem Ölrettig.
4. Hederichöl von Raphanus Raphanistrum, dem Ackerrettig.

II. Trocknende Öle.

5. Leindotteröl von Myagrum sativum, dem Leindotter oder Butterraps.
6. Täschelkrautsamenöl von Thlaspi arvense.
7. Gartenkressensamenöl von Lepidium sativum.
8. Rotrepsöl von Hesperis matronalis, der Nachtviole.

Technische Bedeutung haben nur die Rüböle, das Hederichöl und Leindotteröl.

Die Cruciferenöle enthalten eine geringe Menge Schwefel in Form einer noch nicht isolierten organischen Verbindung. Um Cruciferenöl in einer Fettprobe nachzuweisen, kann man somit den Nachweis von Schwefel führen, welcher leicht gelingt, wenn man eine geringe Menge des Fettes verseift, mit einem Tropfen Blei- oder Silberlösung versetzt und beobachtet, ob Schwarzfärbung eintritt. Gegen diese Prüfungsmethode sind aber Bedenken erhoben worden, indem einerseits durch die Extraktion mit Schwefelkohlenstoff gewonnene Öle ebenfalls schwefelhaltig sind, andererseits auch Cruciferenöle durch geeignete Raffination schwefelfrei gemacht werden können. Eine Bedeutung kann dieser Probe somit nicht beigemessen werden.

Dagegen unterscheiden sich die bisher nach dieser Richtung genauer studierten Cruciferenöle von anderen Ölen sehr wesentlich durch ihren großen Gehalt an der der Ölsäurereihe angehörigen Eruca- oder Brassicasäure, $C_{22}H_{42}O_2$. Da diese Säure ein sehr hohes Molekulargewicht besitzt, so ist die Verseifungszahl der Cruciferenöle im Vergleiche zu den andern Ölen bedeutend herabgedrückt; somit bietet die Bestimmung dieser Zahl ein wertvolles Mittel zur Erkennung der genannten Öle. Die Verseifungszahl von Rüböl ist z. B. zu 170—178, die von Olivenöl zu 191—196 gefunden. Von Rizinusöl, dessen Verseifungszahl ebenso niedrig liegt, lassen sich die Cruciferenöle leicht durch die ganz verschiedenen Löslichkeitsverhältnisse unterscheiden.

Eine weitere charakteristische Eigenschaft der Cruciferenöle ist ihre Schwerlöslichkeit in Eisessig. Mischt man nach VALENTA gleiche Volumina Öl und Eisessig von der Dichte 1·0562 in einem Probegläschen und erhitzt bis zum beginnenden Sieden, so bleiben nur Rüböl, Rapsöl und Hederichöl ungelöst, während sich alle anderen, nicht von Cruciferen herstammenden Öle auflösen. Siehe auch unter Rüböl etc. FENDLER.

Crucqs Réparateur à base de Quinquina, ein Pariser Haarfärbemittel, enthält nichts von China, wohl aber Bleipräparate. TH.

Crudia, Gattung der Leguminosae, Gruppe Caesalpinioideae; unbewehrte Sträucher mit kleinen traubig gestellten Blüten.

C. orientalis HASSK. auf Java. Der Saft wird gegen Ruhr gebraucht.

C. obliqua GRIES im Amazonengebiete. Der Same, „Faba impigem", wird innerlich und äußerlich gegen Hautkrankheiten gebraucht. V. DALLA TORRE.

Crudya AUTOR. ist eine Sapindacee.

Cruor (lat.) heißt der Blutkuchen im ersten Stadium der Gerinnung. — S. Blut.

Cruosit wird dargestellt wie Cornit (s. d.), jedoch unter Zusatz von konzentriertem Blut. ZERNIK.

Crurin s. Chinolinum-Bismutum rhodanatum. Bd. III, pag. 616. TH.

Crusokreatinin s. Ptomaine.

Crustula variolae (isopathisch), das eingetrocknete Blatternsekret in Verreibung.

Cruveilhiersche Krankheit ist eine Form des Magengeschwürs.

Cryphaeaceae, Familie der Laubmoose. FRITSCH.

Cryptidine, $C_{11}H_{11}N$ oder Äthyl- bezw. Dimethylchinoline, existieren der Theorie nach in zahlreichen Isomeren. Die im Steinkohlenteer enthaltenen und die sich bei der Destillation von Cinchonin mit Ätzkali bildenden, gegen 270° siedenden Cryptidine sind nur wenig bekannt. F. WEISS.

Cryptocarya, Gattung der Lauraceae. In den Tropen, vorzüglich in Südostasien, verbreitete Bäume und Sträucher mit alternierenden, lederigen Blättern und kleinen Zwitterblüten in achselständigen Infloreszenzen.

C. (Cryptocarpa JUSS.) australis BENTH., ein auf Queensland wachsender und „Gray Sassafras" genannter Baum, enthält nach BANCROFT ein kristallisierbares, auf die Respiration wirkendes Alkaloid (Pharm. Journ. and Trans. 1888, Bd. XIX).

C. moschata MART. (Mespilodaphne moschata MEISSN.) in Brasilien liefert die als Gewürz verwendeten sogenannten „amerikanischen Muskatnüsse".

C. mandiocana MEISSN., in Brasilien „Cajaty" genannt, wird gegen Durchfall und Kolik benutzt. J. M.

Cryptocoryne, Gattung der Araceae, Gruppe Areae; ausgezeichnet durch die unter Wasser befindliche Blütenspatha mit freiliegender Spreitenöffnung.

C. spiralis FISCH. in Ostindien, wird als Substitut der Ipecacuanha in den Handel gebracht (RANWEZ und CAMPION 1895). v. DALLA TORRE.

Cryptogamae. Unter diesem Namen wurden früher die Thallophyten, Bryophyten und Pteridophyten zusammengefaßt; ihnen standen als zweite Hauptabteilung des Pflanzenreiches die Phanerogamae gegenüber. Im praktischen Sprachgebrauch der Botaniker werden die Namen Kryptogamen und Phanerogamen immer noch verwendet; aus den wissenschaftlichen Systemen sind diese Bezeichnungen aber bereits verschwunden. Der Grund hierfür liegt darin, daß die „Cryptogamen" der älteren Systematik phylogenetisch keine einheitliche Gruppe bilden. FRITSCH.

Cryptogenetisch (γίγνομαι entstehen) nennt man eine Infektionskrankheit, deren Ursprung nicht erkennbar ist.

Cryptogramme, Gattung der Farne, Gruppe Polypodiaceae-Pterideae, mit dimorphen Blättern, oft mit Allosurus vereinigt.

C. crispa (L.) R. BR., im Steingeröll und auf Felsboden der Gebirge Europas und Westasiens bis Afghanistan, wird wie Athyrium filix foemina (L.) ROTH verwendet. v. DALLA TORRE.

Cryptolepis, Gattung der Asclepiadaceae, Gruppe Periplocoideae; windende Sträucher mit lockeren Blütenständen, über Asien und Afrika verbreitet. Von einigen Arten werden die jüngsten Zweige und Blätter als Gemüse verspeist. Von C. reticulata (ROXB.) K. SCHUM. (C. Buchanani K. SCH.) wird die Wurzel bei Augenkrankheiten, das Blatt zu Kataplasmen verwendet. v. DALLA TORRE.

Cryptomonadales, Abteilung der Flagellaten. FRITSCH.

Cryptonemiales, Abteilung der Florideen, zu welcher unter anderen Familien auch die Corallinaceae (s. d.) gehören. FRITSCH.

Cryptopin, $C_{21}H_{23}NO_5$, ist ein von T. und H. SMITH entdecktes und von HESSE näher untersuchtes Opiumalkaloid. Es wird bei der Darstellung des Thebaïns als Nebenprodukt gewonnen, und zwar aus dem Filtrat von Thebaïnbitartrat. Das Filtrat von diesem Salze wird in der Wärme genau mit NH_3 neutralisiert und nach dem Erkalten mit Natriumbikarbonat versetzt. Nach 8 Tagen gießt man die Flüssigkeit ab, fällt sie mit Ammoniak und behandelt die Lösung und den Nieder-

schlag mit Benzol. Aus der Benzollösung scheiden sich zunächst Cryptopin und Protopin ab; der Niederschlag wird in verdünnter Salzsäure gelöst und durch konzentrierte Salzsäure die salzsauren Salze gefällt, welche, mit Ammoniak zerlegt, die freien Basen liefern; werden diese mit Oxalsäure behandelt, so fällt Cryptopindioxalat aus. Das mit Ammoniak hieraus freigemachte Cryptopin wird schließlich aus Alkohol umkristallisiert. — Eigenschaften: Kurze, sechsseitige Prismen oder Körner, schmilzt bei 217° unter Bräunung. Cryptopin ist schwer löslich in siedendem Alkohol, sehr wenig löslich in siedendem Benzol, leichter in Chloroform. Im frisch gefällten Zustande löst es sich etwas in Äther. Inaktive Base, die kristallisierende Salze gibt. Es löst sich in eisenoxydhaltiger Schwefelsäure mit dunkelvioletter Farbe auf, die bei 150° in ein schmutziges Grün übergeht. — Die Lösung des Cryptopins in einem Gemisch aus 3 Vol. Vitriolöl und 1 Vol. Wasser wird beim Erwärmen olivengrün (Hesse). — Salze: Cryptopinchlorhydrat, $C_{21} H_{23} NO_5 . HCl + 6H_2O$, zarte Prismen, die sehr leicht löslich sind in Wasser und Alkohol, äußerst wenig löslich aber in Salzsäure oder Kochsalzlösung. Das Platinchloriddoppelsalz, $(C_{21} H_{23} NO_5 . HCl)_2 . PtCl_4 + 6H_2O$, wird beim Fällen in der Kälte in fast weißen Nädelchen erhalten; aus warmen, nicht zu konzentrierten Lösungen scheidet sich das Salz in blaßgelben, äußerst zarten Prismen ab, die nur 1 Mol. H_2O enthalten. — Dioxalat, $C_{21} H_{23} NO_5 . C_2 H_2 O_4$, Kristallpulver, löslich bei 12° in 330 T. Wasser, fast unlöslich in Alkohol. — Bitartrat, $C_{21} H_{23} NO_5 . C_4 H_6 O_6 + 4H_2O$, kleine Prismen, löslich bei 10° in 167 T. Wasser, sehr leicht löslich in heißem Wasser und in Alkohol. — Pikrat, $C_{21} H_{23} NO_5 . C_6 H_2 (NO_2)_2 OH + H_2O$, gelbe Prismen aus Alkohol, ist sehr schwerlöslich in heißem Wasser.

W. Autenrieth.

Cryptostegia, Gattung der Asclepiadaceae, Gruppe Periplocoideae; Lianen mit ovalen Blättern und roten oder violetten Kronen.

C. grandiflora R. Br. in Afrika und Madagaskar heimisch, in Indien kultiviert. Der Brechen erregende Milchsaft liefert Kautschuk (Rusby 1894), ebenso ist das Blatt sehr giftig, ohne daß man ein Alkaloid nachweisen konnte (Hooper 1891). Die Pflanze wurde auch in Australien (Port Darwin) zu Kulturversuchen eingeführt (Kew Bull 1895). v. Dalla Torre.

Cryptotaenia, Gattung der Umbelliferae, Gruppe Ammineae; hohe Stauden mit gedreiten Blättern, rispigen hüllenlosen Dolden und weißen Kronblättern.

C. canadensis (L.) DC. (C. japonica Hassk.) in Nordamerika und Japan, wird wie Kerbel genossen (Löw 1896); Stengel und Blätter sind bei den Ainu's medizinisch gebräuchlich (Batchelor und King 1894). v. Dalla Torre.

Crystalban ist nach Payen ein Bestandteil (Harz) der Guttapercha (s. d.). Th.

Crystalle s. Kristalle. Th.

Crystalli Tartari, ein älterer Name für Kalium bitartaricum. Th.

Crystallin ist eine Lösung von Zellulosenitraten in Methylalkohol. Kollodiumersatz. Zernik.

Crystalloide nennt man alle diejenigen Substanzen, welche die tierische Membran zu durchdringen vermögen, da diese Eigenschaft vorwiegend kristallisierbaren Stoffen zukommt. — S. Dialyse. Th.

Crystallose ist das kristallisierte, wasserlösliche reine Natriumsalz des Saccharins (Zuckerins). Zernik.

Crystallum minerale, ein älterer Name für Nitrum tabulatum. Th.

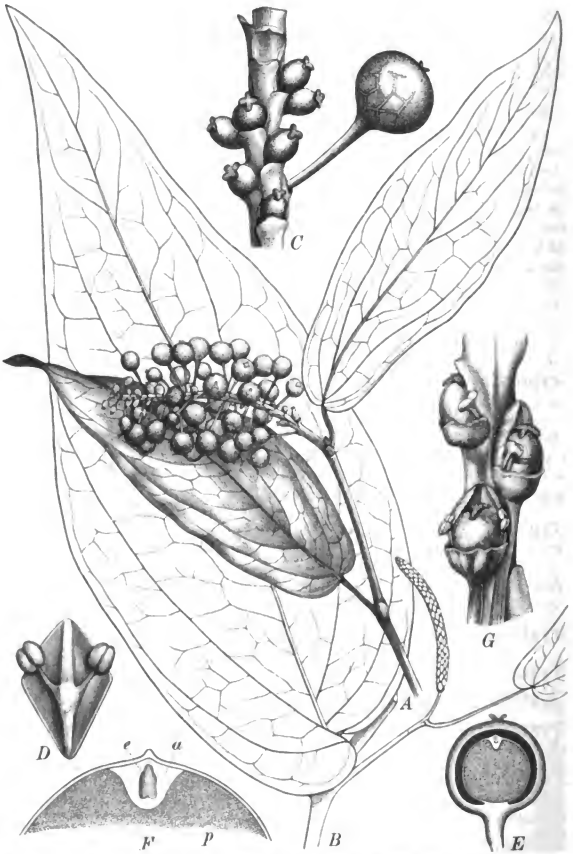
Crz. = Heinrich Johann von Crantz, geb. 1722 zu Luxemburg, war Arzt und Professor an der Universität Wien und starb 1799 bei Zeiring in Obersteiermark.

R. Müller.

Cs, chemisches Symbol für Caesium. Th.

Cu, chemisches Symbol für Kupfer (Cuprum). Th.

Fig. 54.



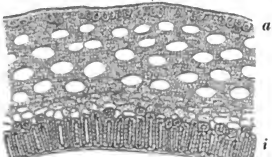
A—F Piper Cubeba. *A* Fruchtzweig, *B* ♂ Blütenzweig, *C* Stück der Fruchtähre vergr., *D* ♂ Blüte von innen, *E* Längsschnitt der Frucht, *F* Scheitelteil des Samens mit Perisperm *p*, Endosperm *a* und Embryo *e*; *G* Stück der Blütenähre von Piper nigrum vergr. (aus LUERSSEN).

Cubeba, von MIQUEL aufgestellte, jetzt mit Piper (Untergattung Eupiper, Sektion Cubeba) vereinigte Gattung der Piperaceae; vorzüglich charakterisiert durch blattgegenständige, diöcische Ähren und gestielte Früchte.

Fructus s. Baccae Cubebae, Piper Cubeba, Piper caudatum, Cubeben, Poivres à queue, Cubebs (in allen Pharmakopöen) stammen von Piper Cubeba L. fil. (Cubeba officinalis MIQ.), einem auf Java, vielleicht auch auf Sumatra und Borneo heimischen, hier, auf der Halbinsel Malacca und in Westindien kultivierten Kletterstrauche (Fig. 54). Aus den ♀ Infloreszenzen entwickeln sich 4—5 *cm* lange Fruchtähren mit 50 und mehr, anfangs sitzenden, beerenartigen Steinfrüchten, welche aber später an der Basis in einen bis 1 *cm* langen stielartigen Fortsatz auswachsen; Beere und Stiel bilden also ein Ganzes.

Man erntet die Cubeben vor der Reife, sie schrumpfen daher beim Trocknen stark. In der Droge stellen sie kugelige, grau- bis schwarzbraune, grob netzrunzelige, am Scheitel etwas gespitzte (von den Narben gekrönte), stielartig verschmälerte und am Stielansatze oft etwas eingefallene Beeren dar. Die Schale ist etwa 0·5 *mm* dick, ihr Endokarp ist sklerosiert. Sie umschließt einen meist unentwickelten, geschrumpften, nur an der Basis angewachsenen Samen (im Gegensatz zu Piper nigrum). Ist der Same entwickelt, so ist er flach kugelig, glänzend braun, am Grunde benabelt. Er besteht der Hauptmasse nach aus stärkehaltigem Perisperm, in dem sich am Scheitel das kleine Endosperm mit dem wenig entwickelten Embryo befindet.

Fig. 55.



Querschnitt durch die Fruchtschale der Cubebe; *a* äußere, *i* innere Steinzellenschicht; im Mesokarp zahlreiche Ölräume. Vergr. 1:50. (Nach BERG.)

Im mikroskopischen Bau wiederholen die Cubeben im wesentlichen den Typus des schwarzen Pfeffers. Unter der Oberhaut der Fruchtschale liegt eine nicht völlig geschlossene Reihe kleiner, fast kubischer Steinzellen (Fig. 55 *a*). Das zartzellige Parenchym des Perikarps führt Stärke und fettes Öl in besonderen großen (0·06 *mm*) Sekretzellen ätherisches Öl und häufig Kristalle (Cubebin). Der Inhalt dieser Zellen wird mit konzentrierter Schwefelsäure schön rot; in den inneren Schichten verlaufen die zarten Gefäßbündel. Die vorletzte Schicht des Perikarps besteht aus einer einfachen oder doppelten Reihe stark verdickter, radial gestreckter und poröser Steinzellen. Die dann folgende Samenschale besteht aus zwei dünnen Schichten stark zusammengepreßter Zellen. Im Perisperm finden sich dieselben Ölzellen wie im Perikarp, das Parenchym enthält Stärke in großen, runden, aus sehr vielen Teilkörnchen bestehenden Körnern (Stärkekugeln) und dazwischen isolierten, kleinen Körnchen. Das Endosperm und der Embryo enthalten Fett und Aleuron.

Die Cubeben riechen eigentümlich und schmecken gewürzhaft, etwas bitter. Die nur wenig aromatischen Ährenspindeln, mit welchen die Droge verunreinigt zu sein pflegt, sind zu beseitigen.

Sie enthalten etwa 2·5% Cubebin (s. d.), 1·7% amorphe Cubebensäure und 10—18% ätherisches Öl (s. Cubebenöl), Asche 5·45—8·12%, davon in Salzsäure unlöslich 0·09—0·39%. Die Asche enthält Mangan.

Man benützt die Cubeben heutzutage fast ausschließlich gegen Gonorrhöe und schreibt ihnen eine spezifische Wirkung auf das Trippergift zu, ähnlich wie dem Copaiva-Balsam. Als die wirksamen Bestandteile betrachtet man das ätherische Öl und die Cubebensäure, keinesfalls das Cubebin. Man verwendet entweder die Cubeben in Substanz (1·0—3·0 *g* pro dosi) oder das Extrakt. Sie rufen leicht Verdauungsstörungen hervor, Gaben von 10 *g* wirken bereits toxisch.

Verwechslungen und Verfälschungen. Vor etwa 10—12 Jahren trat infolge erhöhten Verbrauches ein großer Mangel an Cubeben ein und die Folge war, daß eine ganze Reihe anderer mehr oder weniger ähnlicher Früchte als Cubeben in den Handel gelangten, teils allein, teils den echten Cubeben beigemengt. Unter diesen Früchten sind welche, die von den echten Cubeben auch durch die anatomische Untersuchung nicht unterschieden werden können, die aber kein Cube-

bin etc. enthalten. Sie färben sich daher mit konzentrierter Schwefelsäure nicht rot. Die sie liefernde Pflanze ist botanisch von Piper Cubeba nicht zu unterscheiden und muß daher als eine besondere Form betrachtet werden.

Man bezeichnet in Java die echte, Cubebin enthaltende Frucht als Rinoe katoentjar (katoentjar = Coriander), die andere als Rinoe badak (badak = Nashorn). Außerdem soll noch eine dritte Form Rinoe tjaroeloek vorkommen.

Zur Feststellung, daß wirklich die echte Form vorliegt, muß man einen Querschnitt durch die Frucht in konzentrierter Schwefelsäure untersuchen. Derselbe muß eine schön rote Farbe annehmen. Zunächst werden die Ölzellen gefärbt.

Die folgende Übersicht gibt die echte Cubebe und die seit etwa 20 Jahren vorgekommenen Verfälschungen und Verwechslungen:

A. Piperaceenfrüchte.

I. Mit stielartigem Fortsatz.

A. Äußere und innere Steinzellenschicht vorhanden, außerdem Steinzellen einzeln oder in Gruppen im Perikarp:

Piper ribesioides WALLICH.

B. Nur äußere und innere Steinzellenschicht vorhanden.

a) Die innere Schicht meist nur eine Zelle dick, diese radial gestreckt:

Piper Cubeba L. f.

* Rinoe katoentjar, die offizinelle Frucht, mit konzentrierter Schwefelsäure rot.

** Rinoe badak, mit Schwefelsäure nicht rot.

b) Steinzellen der inneren Schicht isodiametrisch:

Piper crassipes KORTHALS, nicht selten als echte Cubebe abgebildet.

c) Steinzellen der inneren Schicht hufeisenförmig verdickt, wie bei Piper nigrum:

Piper à court pédicelle. Abstammung unbekannt.

C. Nur eine äußere Steinzellenschicht vorhanden.

a) Steinzellen nicht radial gestreckt. Frucht mit stielartigem Fortsatz bis 3 *cm* lang:

Piper mollissimum BLUME (Keboe-Cubeben, Karbauw-Beeren [Karbauw = der javanische Büffel]), mit Schwefelsäure nicht rot.

b) Steinzellen radial gestreckt. Früchte viel kleiner als vorige:

Piper venosum DC. Mit Schwefelsäure rot.

D. Im Perikarp finden sich überhaupt keine Steinzellen. Wegen des Fehlens der Steinzellen sind diese Früchte nicht so grob runzlig wie die der vorigen Gruppen.

a) Afrikanische Arten.

1. Frucht 5—6 *mm*, Fortsatz ebenso lang.

* Mit Schwefelsäure rot:

Piper Clusii DC.

** Mit Schwefelsäure nicht rot:

Piper guineense SCHUM.

2. Frucht bis 4 *mm* lang, Fortsatz bis 6 *mm* lang:

Piper borbonense DC. (Cubèbe du pays). Mit Schwefelsäure nicht rot.

b) Indische Arten. Mit Schwefelsäure sämtlich nicht rot.

1. Fortsatz viel kürzer als die Frucht:

Piper caninum BL. var.

2. Fortsatz so lang wie die Frucht oder länger.

* Fortsatz flach:

o Piper Lowong BLUME (?). Sekretzellen mit Schwefelsäure blaugrün.

oo Ceylon-Pfeffer. Abstammung unbekannt. Sekretzellen mit Schwefelsäure schön gelb.

** Fortsatz nicht flach, höchstens runzelig:

Piper caninum BLUME.

Piper phyllostictum DC.

II. Ohne stielartigen Fortsatz.

A. Äußere und innere Steinzellenschicht vorhanden.

Piper nigrum L. Mit Schwefelsäure schön braunrot. Steinzellen der äußeren Schicht teilweise auffallend radial gestreckt.

Cubèbe de Java sauvage. Abstammung unbekannt. Steinzellen der äußeren Schicht nicht radial gestreckt.

B. Nur eine äußere Steinzellenschicht vorhanden:

Dangdang boeroeng aus Java. Abstammung unbekannt.

C. Im Perikarp überhaupt keine Steinzellen.

Kubeben von Bangil. Abstammung unbekannt. Mit Schwefelsäure zuerst rot, dann braun.

B. Früchte aus anderen Familien.

1. Xanthoxylum Budrunga WALL. (Rutaceae), „Falsche Cubeben von Madura". Kuglige, zweiklappig aufspringende Frucht mit einem schwarzen Samen, der am langen Funiculus hängt.

2. Bridelia tomentosa BLUME (Euphorbiaceae). Frucht etwa 6 *mm* groß, von der Seite zusammengedrückt und eingeschnürt, zweifächerig, in jedem Fach ein Same.

3. Tetranthera citrata NEES (Lauraceae). Kuglig, bis 6 *mm* groß, oben zugespitzt, dunkelbraun, einfächerig, einsamig, Embryo mit dicken Kotyledonen. Im Perikarp Palissaden mit wellig gebogenen Wänden.

4. Daphnidium Cubeba NEES (Lauraceae). Wie vorige, aber Palissaden nicht mit wellig gebogenen Wänden, Kristalle führend.

5. Pericampylus incanus MIERS (Menispermaceae). Scheibenförmig, flach, am Rande wulstig aufgetrieben und gerippt.

6. Xylopia frutescens GAERTNER (Anonaceae), in Brasilien und Guyana. Einfächerig mit 2 glänzend schwarzen oder braunen Samen mit weißem Arillus, Endosperm ruminat.

7. Rhamnus spec. (Rhamnaceae). Frucht 3—4fächerig mit ebenso vielen Steinkernen. Die am häufigsten vorkommende Verunreinigung der Cubeben, die, wenn auch nur in wenigen Stücken, selten fehlt.

8. Helicteres hirsuta BL. (Sterculiaceae) und

9. Grewia tomentosa JUSS. (?) (Tiliaceae), beide noch nicht genauer beschrieben.

Literatur: DEWÈVRE, Recherches sur le cubèbe etc. Ann. publ. par la soc. roy. des sc. méd. et natur. de Bruxelles. T. 3, 1894. — PEINEMANN, Beitr. z. pharmakogn. u. chem. Kenntn. d. Cubeben etc. Arch. d. Pharm., 1894. — HARTWICH, Weitere Beitr. z. Kenntn. d. Cubeben. Arch. d. Pharm., 1898.

HARTWICH.

Cubebenöl, Kubebenöl, Oleum Cubebarum. Die Kubeben (s. Cubeba) liefern bei der Destillation mit Wasserdampf unter starker Ammoniakentwicklung 19—18% ätherisches Öl von dem charakteristischen Cubebengeruche und kampferartigem, zuletzt kratzendem Geschmacke. Das Öl ist dickflüssig, hellgrün bis blaugrün und nur farblos, wenn die bei der Destillation zuletzt übergehenden blauen Anteile dem Destillate nicht zugemischt werden. Es siedet in der Hauptmenge von 250—280°, spez. Gew. 0·915—0·930. In 90%igem Alkohol ist es klar löslich, doch ist zur Erzielung einer klaren Lösung bei manchen Ölen oft die zehnfache Menge Alkohol nötig, während andere Öle, die vermutlich aus alten Cubeben destilliert sind, nur die gleiche Menge Alkohol gebrauchen. Es ist linksdrehend. Wird in das Öl aus alten Cubeben ein Stückchen blanken Kaliums oder Natriums gelegt, so verliert das Metall seinen Glanz und überzieht sich mit einer Kruste, während das Öl aus frischen Cubeben das Metall nicht angreift. Hieraus geht hervor, daß das letztgenannte Öl ziemlich sauerstoffrei ist, während alte Öle Sauerstoff aufgenommen haben unter Bildung von Cubebenkampfer (s. u.).

In den niedrig siedenden Anteilen des Öles befindet sich ein linksdrehendes Terpen vom Siedep. 158—163°, welches wahrscheinlich Pinen oder Camphen ist, sowie Dipenten (s. d.), welches durch sein Dichlorhydrat, $C_{10}H_{16}.2HCl$

vom Schmp. 48—49° identifiziert wurde. Die bei 250—280° destillierende Hauptmenge des Öles enthält zwei Sesquiterpene, von denen das eine bei 262—263° siedet und sich nicht mit Salzsäure verbindet, während das zweite ein bei 118° schmelzendes Dichlorhydrat, $C_{15}H_{24}.2HCl$, bildet und identisch mit Cadinen ist.

Der in alten Ölen sich befindende Cubebenkampfer, $C_{15}H_{24}.H_2O$, wird wahrscheinlich infolge Wasseraufnahme durch Einwirkung feuchter Luft gebildet sein. Er ist linksdrehend, leicht löslich in Alkohol, Äther und fetten Ölen und schmilzt nach den verschiedenen Autoren zwischen 65 und 70°. Der Kampfer ist äußerst wenig beständig. Schon beim Aufbewahren über Schwefelsäure zerfällt er in ein noch nicht näher untersuchtes Sesquiterpen und Wasser, er siedet bei 148° ebenfalls unter teilweiser Wasserabspaltung und beim Erhitzen auf 200—250° tritt diese Abspaltung vollständig ein.

Literatur: Gildemeister und Hoffmann, Die ätherischen Öle. — Wallach, Liebigs Annal., 238. — Schmidt, Arch. d. Pharm., 191. — Schaer u. Wyss, Arch. d. Pharm., 206. Beckstroem.

Cubebin, Kubebin, $C_{10}H_{10}O_3$ bezw. $CH_2\langle{}^{O}_{O}\rangle C_6H_3.C_3H_4OH$, findet sich neben ätherischem Öl, Cubebensäure und Harz zu etwa 2·5% in den Cubeben (s. d.). Zur Darstellung werden die durch Destillation mit Wasserdampf vom ätherischen Öl befreiten Cubeben mit Alkohol ausgezogen; der nach dem Abdestillieren des Alkohols verbleibende Rückstand wird zur weiteren Entfernung von Fett u. s. w. in der dreifachen Menge verdünntem Alkohol gelöst, die Lösung wieder verdunstet, der Rückstand wiederholt mit Kalilauge (1 : 4) zur Entfernung von Harz und Cubebensäure behandelt und dann in heißem Alkohol gelöst. Aus der alkalischen Lösung kristallisiert das Cubebin in kleinen weißen Nadeln oder perlglänzenden Blättchen vom Schmp. 125—126° aus. Das Cubebin ist in etwa 30 T. Äther und etwa 75 T. Alkohol in der Kälte löslich; es ist ferner in Benzol, Chloroform, fetten und ätherischen Ölen löslich, in Wasser aber kaum löslich. Die Lösung in Chloroform ist linksdrehend. In konzentrierter Schwefelsäure löst sich Cubebin mit purpurvioletter Farbe. Salpetersäure oxydiert zu Oxalsäure und Pikrinsäure, Kaliumpermanganat in alkalischer Lösung zu Piperonylsäure und Oxalsäure.

Cubébine ist eine französische Bezeichnung für Extract. Cubeb. aether.

Cubébines von Lablelonge sind Pillen aus Copaivabalsam, Cubebenextrakt, Eigelb und Süßholzpulver. Klein.

Cubikzentimeter, abgekürzt = *ccm* (Deutschland), cm^3 (Österreich). 1 *ccm* Wasser von + 4° = 1·0 *g*; 1000 *ccm* = 1 *l*. Th.

Cubilia, zweifelhafte Gattung der Sapindaceae.

C. Blancoi Bl. auf den Molukken, besitzt giftige Samen, welche indes durch Kochen genießbar werden.

C. Rumphii Bl. auf Celebes, hat eine wie Kastanien genießbare Frucht.

v. Dalla Torre.

Cuccatis Reagenzien zum Färben mikroskopischer Präparate. 1. Zum Färben von Kernen und von ganzen Stücken: 0·75 *g* Hämatoxylin werden mit 6 *g* Alaun zusammengerieben und darauf mit einer Lösung von 25 *g* Jodkalium in 100 *ccm* 75%igem Alkohol angerieben. Nach 12stündigem Stehen wird die Flüssigkeit filtriert. 2. Zum Färben von Kernen: 5 *g* Karmin werden in einer heißen Lösung von 20 *g* Natriumkarbonat in 100 *ccm* Wasser gelöst, der Lösung 30 *g* Alkohol zugesetzt; das Gemisch wird nach 24stündigem Stehen filtriert, mit 300 *ccm* Wasser, 1·6 *g* Eisessig und schließlich noch mit 2 *g* Chloralhydrat versetzt. Zernik.

Cucubalus, Gattung der Caryophyllaceae, Unterfamilie Sileneae, mit einer einzigen europäischen Art:

C. baccifer L. Es ist ein klimmendes, behaartes Kraut mit nickenden Blüten, aufgeblasenem Kelch und schwarzen, vielsamigen Beerenfrüchten. Die von

ihm stammende Herba Cucubali s. Viscaginis bacciferi war einst als Adstringens in Gebrauch.

C. Behen L. ist synonym mit Silene inflata SM. M.

Cuculli, wenig gebräuchliche Bezeichnung für Kränterkissen. TH.

Cucumis, Gattung der Cucurbitaceae, Unterfam. Cucurbiteae. Kräuter mit rauhen oder weichstacheligen, meist niederliegenden Stengeln und einfachen Ranken, kleinen gelben, meist einhäusigen Blüten, von denen die ♂ meist gebüschelt, die ♀ meist einzeln in den Achseln stehen. Die ersteren enthalten 5 Staubgefäße mit S- oder U-förmig gewundenen Pollenfächern, deren Konnektiv sich über die Antheren hinaus zu einem Fortsatz verlängert; die letzteren besitzen 3 haarförmige oder zungenförmige Staminodien und einen 3—5fächerigen, vielsamigen Fruchtknoten, der sich zu mannigfach gestalteten Beeren („Kürbisfrüchten") entwickelt.

C. Melo L., die Melone und C. sativus L., die Gurke, erstere sehr wahrscheinlich aus dem tropischen Afrika, letztere wahrscheinlich aus Ostindien stammend, werden bei uns in vielen Varietäten kultiviert. Die Samen beider waren Bestandteile der zu Emulsionen verwendeten Semina quatuor frigida.

Aus der Wurzel der Melone stellte TOROSIEWICZ (Rev. d. Pharm. XLV) einen brechenerregenden Bitterstoff dar, das Melonenemetin. Den Gurkensaft benutzt Cod. méd. zur Bereitung der „Pommade aux concombres".

C. myriocarpus ND. entwickelt zahlreiche, in Form und Größe den Stachelbeeren ähnliche, bittere Früchte, die von den Kaffern als Brechmittel „Cacur" benutzt werden.

C. Citrullus SER. und

C. Colocynthis L. werden jetzt zu Citrullus NECK. gezogen. GILG.

Cucurbita (von curvus), der Schröpfkopf; daher cucurbitatio, das Schröpfen.

Cucurbita, Gattung der nach ihr benannten Familie, Unterfam. Cucurbiteae. Rauhe Kräuter mit lappigen Blättern und geteilten Ranken, großen, gelben, monözischen Blüthen, von denen die ♂ einzeln oder gebüschelt, die ♀ immer einzeln in den Blattachseln auf kurzen Stielen sitzen. In den ersteren 3 Staubgefäße (von denen 2 gepaart) mit S- oder U-förmig gewundenen Pollenfächern, in den letzteren neben 3 Staminodien ein 3- bis 5fächeriger Fruchtknoten, welcher sich zu einer großen Beere entwickelt. Die zahlreichen Samen sind flach, länglich, meist wulstig berandet.

Drei einjährige Arten, deren Heimat wahrscheinlich Amerika ist, werden allenthalben als Kürbis kultiviert.

C. Pepo L. mit steifen, spitz gelappten Blättern,

C. maxima DUCH. mit steifen, rundlich gelappten Blättern und

C. moschata DUCH. mit weichen Blättern und fast fehlender Kelchröhre.

Die Samen (s. Pepo) sind ölreich und dienen als wurmtreibendes Mittel.

C. ficifolia BOUCHÉ und andere Arten sind ausdauernd und werden in wärmeren Ländern ebenfalls kultiviert.

C. Lagenaria L. ist synonym mit Lagenaria vulgaris SÉZ.

C. Citrullus L. ist synonym mit Citrullus vulgaris SCHRAD (s. d.). GILG.

Cucurbitaceae, Familie der Dikotylen (Reihe Campanulatae). Mit Ranken versehene und daher kletternde Kräuter, seltener ausdauernde oder gar verholzte Gewächse. Ihre Blätter sind gewöhnlich handnervig und oft auch dieser Nervatur entsprechend gelappt oder tiefer geteilt. Die Blüten sind am häufigsten einhäusig, seltener zweihäusig, sehr selten zwittrig. Kelch und Blumenkrone sind 5zählig und am Grunde zusammengewachsen. Sehr charakteristisch ist das Androeceum, welches zwar theoretisch aus 5 Staubblättern besteht, durch verschiedene Verwachsungen aber mannigfaltige Formen annimmt; am häufigsten sind je 2 Staubblätter verwachsen und eines frei. Aus dem unterständigen Fruchtknoten entwickelt sich gewöhnlich

eine vielsamige Beerenfrucht, welche oft bedeutende Dimensionen erreicht. — Die Cucurbitaceen sind in allen wärmeren Gebieten der Erde verbreitet, am reichsten entwickelt aber in den Tropen. Bei uns in Mitteleuropa kommen nur 2 Arten der Gattung Bryonia wild vor. Dagegen gehören die Wassermelone (Citrullus vulgaris), die Zuckermelone (Cucumis Melo), die Gurke (Cucumis sativus), der Flaschenkürbis (Lagenaria vulgaris) und der gemeine Kürbis (Cucurbita Pepo) zu den wichtigeren Kulturpflanzen. FRITSCH.

Cudowa in Preußisch-Schlesien besitzt vier alkalische Eisensäuerlinge und einen an SO_4Fe reichen Moor.

Die Quellen haben folgende Bestandteile:

	Die Eugenquelle	der Oberbrunnen	die Gasquelle
Doppeltkohlensaures Eisenoxydul	0·035	0·027	0·037
„ Manganoxydul	0·003	0·002	0·003
„ Natrium	1·22	0·95	1·23
„ Calcium	0·70	0·55	0·72
Summe der festen Bestandteile	3·13	2·50	3·17
Freie Kohlensäure in *ccm*	1217·59	1251·38	1213·82

Die Eugenquelle enthält außerdem 0·0025 arsenigsaures Eisenoxydul in 1000 Teilen. PASCHKIS.

Cudrania, Gattung der Moraceae; dornige Sträucher oder Bäume mit ganzrandigen Blättern oder kugeligen Scheinköpfchen.

C. javanensis TRÉC. auf Java und den Molukken. Holz und Rinde enthalten einen gelben Farbstoff; aus der Frucht wird ein kühlendes Getränk gegen Fieber gewonnen. v. DALLA TORRE.

Cuerbes Reaktion auf Narkotin s. Narkotin. ZERNIK.

Cuerbes Reaktion auf Thebaïn s. Thebaïn. ZERNIK.

Cuffs Cattle Medicine, gegen Klauenseuche der Zweihufer, besteht aus einer Flüssigkeit und einem Pulver; erstere (nach GEISSLER) eine Lösung von Ätzsublimat in Salzsäure, letzteres ein Gemisch aus Schwefelarsen, Arsenik, Jodkalium u. s. w. darstellend. TH.

Cuisiniers Sirop de salsepareille composé ist ein dem Sirupus Sarsaparillae compositus Ph. Germ. I. ähnlicher Sirup, dem nach Bedarf 15 bis 30 *cg* Quecksilberchlorid auf 500 *g* Saft zugesetzt werden. TH.

Cuivre poli ist eine Messingkomposition, welche zur Herstellung kleiner Kunstgegenstände dient. TH.

Cujete, ADANSONsche, mit Crescentia L. synonyme Gattung der Bignoniaceae.

Cujete bark, wahrscheinlich von Crescentia Cujete L.

Culex, Stechmücke, Gelse, Gattung der Nemocera, mit Anopheles (s. d.) und einigen anderen Gattungen die Familie der Culicidae bildend. Die beiden wichtigsten Arten sind C. annulatus FABR. und C. pipiens L., beide sind sehr häufig und treten in stagnierenden Gewässern, wo die Larven sich aufhalten, ziemlich zahlreich auf. Diese atmen durch Atemröhren, die sie bis an den Wasserspiegel hinaufstrecken, verwandeln sich in drei Wochen zu Puppen und in 10 Tagen zum Imago. v. DALLA TORRE.

Culilaban. Mit diesem Namen bezeichnet man seit RUMPHIUS (1680) mehrere aromatische Lauraceenrinden aus Südostasien, die meist von Stämmen und dicken Ästen geliefert werden. Geruch und Geschmack sind gewöhnlich nicht stark, auch

oft nicht rein zimtartig, sondern zuweilen an Gewürznelken, Muskatnuß oder Sassafras erinnernd.

Cortex Culilaban im engeren Sinne (Cortex caryophylloides ruber) ist die Rinde vom Cinnamomum Culilawan N. AB E. Der Baum ist auf den Sunda-Inseln und Molukken heimisch. Die Rinde bildet große, ziemlich flache Stücke, die 2—7 *mm* dick sind. Die Farbe der Rinde ist rotgelb, der Kork weißlich. Der Geruch erinnert an Zimmt, Gewürznelken und Sassafras. Geschmack aromatisch und ziemlich schleimig.

In der primären Rinde findet sich kein geschlossener Sklerenchymring, sondern nur Gruppen von Steinzellen (cf. Arch. d. Ph., 1901, pag. 181), die auch in der sekundären Rinde vorkommen. Die Baststrahlen sind ziemlich deutlich geschichtet aus Zonen zusammengefallener Siebröhren und Parenchym, in dem sich Öl- und Schleimzellen sowie Fasern finden, die zuweilen zu kurzen Tangentialreihen zusammengestellt sind. In den Markstrahlen und auch im Parenchym der sekundären Rinde nadel- und wetzsteinförmige, kleine Oxalatkristalle. Die Fasern sind 560—900 μ lang und bis 60 μ dick.

Andere Rinden werden von Cinnamomum Sintoc BL. abgeleitet. Neuerdings sind solche Rinden auch als Massoirinden (s. d.) nach Europa gelangt.

Literatur: PFISTER, Z. Kenntn. d. Zimmtrinden. Forschungsber. über Lebensmittel etc. 1894. — HARTWICH, Neue Arzneidrogen. — PLANCHON et COLLIN, Les Drogues simples, 1. — Zeitschr. d. österr. Ap. V., 1891. HARTWICH.

Culilabanöl wird aus der Rinde von Cinnamomum Culilaban N. AB E. gewonnen, ist schwerer als Wasser und riecht nach Kajeput- und Nelkenöl. Hauptbestandteil ist Eugenol (ca. 62%), daneben Methyleugenol und möglicherweise auch Terpineol.

Literatur: GILDEMEISTER-HOFFMANN, Die ätherischen Öle. ZERNIK.

Culm. Englischer, durch MURCHISON und SEDGWICK in die geologische Terminologie eingeführter Lokalausdruck (Culm measures) für die sandig-schiefrigen Äquivalente des Kohlenkalkes. Diese Entwicklung des Unterkarbon, gekennzeichnet durch die Leitmuschel Posidonia Becheri, findet sich sehr verbreitet in England, vor allem in Devonshire, in der Rheingegend wie in Mähren und Schlesien. Die an manchen Orten ausgezeichnete Dachschiefer liefernden Tonschiefer, die cephalopodenreichen Knollenkalke und die mit diesen innig verbundenen, an Radiolarien und Spongien reichen Kieselschiefer des Culm sind, wie HOLZAPFEL gezeigt hat, als im tiefen Meere gebildete Sedimente zu deuten, die gröbere Landpflanzenreste führenden Culm-Grauwacken sind in der Nähe der Küste abgelagert worden. HOERNES.

Culvers root (engl.), das Rhizom von Leptandra virginica NUTT. (Scrophulariaceae), ein Bittermittel. — S. Leptandra.

Cumarin. $C_9H_6O_2 = C_6H_4 < \begin{matrix} O-CO \\ | \\ CH:CH \end{matrix}$. Früher auch cumpryligeSäure, Cumarinsäureanhydrid, Tonkabohnenkampfer genannt. Findet sich in den Tonkabohnen (den Früchten von Dipterix odorata), im Waldmeister (Asperula odorata), in Anthoxanthum odoratum, in Orchis fusca, in der Frucht von Myroxylon toluiferum, im Steinklee (Melilotus officinalis), in der Rinde von Prunus Cerasus, den sogenannten Weichselröhren, in den Fahamblättern (von Angraecum fragrans, einer Orchidee von St. Maurice); auf den trockenen Blättern von Liatris odoratissima soll sich oft Cumarin in kleinen Kristallen finden.

Darstellung: Synthetisch gewinnt man Cumarin durch Erwärmen von Natriumsalizylaldehyd mit Essigsäureanhydrid oder durch Kochen von Salizylaldehyd mit Natriumacetat und Essigsäureanhydrid. Acetylcumarsäure zerfällt beim Erhitzen in Essigsäure und Cumarin. Aus Tonkabohnen erhält man es, indem man die fein zerschnittenen Bohnen mit etwa dem gleichen Volum 80%igem Alkohol längere Zeit bis nahe zum Sieden erhitzt, die Flüssigkeit dann abfiltriert und den Rückstand nochmals so behandelt. Von den vereinigten Lösungen wird dann soviel

Alkohol abdestilliert, bis der Rückstand sich zu trüben beginnt. Dann mischt man ungefähr das vierfache Volumen Wasser zu, wodurch das Cumarin kristallinisch gefällt wird. Man erhitzt dann das Gemisch zum Sieden und läßt die Lösung durch ein mit Wasser benetztes Filter laufen. Auf diesem bleibt das Fett zurück, während aus der Lösung beim Erkalten reines Cumarin auskristallisiert. 1 *kg* Bohnen lieferten 14 *g* Cumarin. Aus Waldmeister stellt man es dar, indem man aus lufttrockenem Waldmeister, kurz vor und während der Blüte gesammelt, einen alkoholischen Auszug macht. Von der dunkel grünbraun gefärbten Lösung wird der Alkohol abdestilliert und der Rückstand zur Sirupkonsistenz eingedampft. Der Sirup wird mit Wasser ausgekocht, filtriert und das Filtrat mit Äther ausgeschüttelt. Den Rückstand der ätherischen Ausschüttlung, der einen Sirup darstellt, kocht man mit Wasser aus, aus dem beim Erkalten das Cumarin anschießt, das durch mehrmaliges Umkristallisieren gereinigt wird.

Eigenschaften: Das Cumarin kristallisiert in farblosen Blättchen oder rhombischen Säulen. Riecht gewürzhaft und schmeckt bitter. Schmp. 67°. Siedep. 290 bis 290·5°. Kaum löslich in kaltem Wasser, leichter in heißem, sehr leicht in Alkohol, Äther, flüchtigen und fetten Ölen. Geht beim Kochen mit starker Kalilauge in Cumarsäure über und zerfällt beim Schmelzen mit Kali in Essigsäure und Salizylsäure. Natriumamalgam in wässeriger Lösung verwandelt es in Melilotsäure, während in alkoholischer Hydrocumarinsäure entsteht. Konzentrierte Schwefelsäure verkohlt Cumarin schon in gelinder Wärme, während konzentrierte Salzsäure ohne Einwirkung ist. Kalte rauchende Salpetersäure bildet Nitrocumarin. Brom, Chlor bilden Substitutionsprodukte. Das Cumarin bildet mit Basen lockere Verbindungen, z. B. löst es sich in Kalilauge mit gelber Farbe, wobei sich cumarinsaures Kalium bildet, welches indes bereits durch Kohlensäure wieder zerlegt wird. Die wässerigen Lösungen der Alkaliverbindungen geben mit Eisenchlorid einen schokoladebraunen, mit Eisenvitriol einen grasgrünen Niederschlag und werden durch Alaunlösung, Zinnchlorür oder Zinksalz weiß gefällt. Es sind Verbindungen des Cumarins mit Kali, Natron, Baryt, Bleioxyd, Kupferoxyd, Silberoxyd etc. dargestellt worden. Das Cumarin löst sich in verdünnten Säuren leichter wie in Wasser, ohne sich mit ihnen zu verbinden. Es geht unverändert in den Harn über und wirkt in größerer Menge giftig. Wird zur Darstellung der Waldmeisteressenz benutzt. Zernik.

Cumidinponceau, Cumidinrot, Cumidinscharlach ist ein und derselbe Farbstoff, nur in verschiedenen Reinheitsgraden. Er wird durch Kuppeln von diazotiertem Cumidin mit Naphtholdisulfosäure R gewonnen und führt, je nachdem er aus rohem oder reinem Cumidin dargestellt wird, auch die Handelsbezeichnung Ponceau 3 R resp. 4 R. Er ist das Natriumsalz der Cumidin-azo-2-naphthol-3·6-disulfosäure. Dunkelrotes Pulver, in Wasser mit kirschroter Farbe löslich. Färbt Wolle in saurem Bade rot; wird auch viel zur Fabrikation von Lacken verwendet. Ganswindt.

Cumidinsäure = Dimethylphthalsäure, $C_6H_2(CH_3)_2(COOH)_2$, bildet farblose Tafeln, welche ohne vorher zu schmelzen sublimieren; sie entsteht durch Oxydation von Tetramethylbenzol (Durol) oder Trimethylbenzoësäure (Durylsäure) mit Salpetersäure. G. Kassner.

Cuminaldehyd = Cuminol. Th.

Cuminalkohol, p-Cuminalkohol, $C_{10}H_{14}O = (CH_3)_2CH . C_6H_4 . CH_2 . OH$, bildet sich beim Behandeln von Cuminol mit alkoholischem Kali. Bei 242° siedende Flüssigkeit; sp. Gew. 0·9775 bei 15°; mit Alkohol und Äther in jedem Verhältnisse mischbar. Liefert bei anhaltendem Kochen mit Zinkstaub Cymol $C_{10}H_{14}$. Oxydation mit Permanganat gibt Oxypropylbenzoësäure und Terephthalsäure. Zernik.

Cuminol, p-Cuminaldehyd, $C_{10}H_{12}O = (CH_3)_2CH . C_6H_4 . CHO$. Bildet den Hauptbestandteil des Römisch-Kümmelöles, des flüchtigen Öles von Cuminum

Cyminum L. und ist auch im flüchtigen Öl des Wasserschierlings, Cicuta virosa, aufgefunden.

Darstellung: Man destilliert das Römisch-Kümmelöl, bis der Siedep. auf 190° gestiegen ist und versetzt den Rückstand mit einer konzentrierten Lösung von Natriumbisulfit. Das hierbei auskristallisierende Doppelsalz von Cuminol-Natriumbisulfit befreit man durch Auspressen vollständig von der Mutterlauge und unterwirft es unter Zusatz von kohlensaurem Natrium der Destillation mit Wasserdämpfen, wobei reines Cuminol erhalten wird.

Flüssig. Siedep. 237°. Sp. Gew. bei 0° = 0·9832, 0·973 bei 13°. Durch Einwirkung von Kali in alkoholischer Lösung zerfällt es in Cuminalkohol und Cuminsäure. Es destilliert bei Abschluß der Luft unverändert, bei Luftzutritt verharzt leicht ein Teil. Verdünnte Salpetersäure oxydiert es zu Cuminsäure. Einwirkung von trockenem Chlorgas führt Cuminol in Chlorcuminol über. Chromsäure verwandelt es in Terephthalsäure. Durch Phosphorsäureanhydrid verharzt es; bei wiederholtem Destillieren über Zinkstaub oder Chlorzink geht es in Cymol über. Festes Ätzkali und Kalium bilden Cuminolkalium, eine gelatinöse Masse, welche durch Wasser wieder in Kali und Cuminol zerlegt wird. Ähnlich verhält sich Natron. Das Cuminol bildet mit Alkalibisulfiten kristallinische Verbindungen, z. B. $SO_3HNa \,.\, OC_{10}H_{12} + H_2O$, Nadeln, unlöslich in kaltem Alkohol, Äther und Alkalisulfitlösungen, löslich in Wasser, aber in letzterer Lösung sehr unbeständig.

Zernik.

Cuminsäure, p-Cuminsäure, $C_{10}H_{12}O_2$, ist die dem Cuminalkohol und Cuminaldehyd korrespondierende Säure und wird aus letzterem, dem Cuminol, durch Behandeln mit Kaliumpermanganat gewonnen. Man vermischt zu dem Behufe 1 T. Cuminol mit dem Fünffachen an Natronlauge, fügt die Permanganatlösung hinzu, zerstört nach 5stündigem Stehen das unzersetzte Permanganat mit Alkohol und fällt mit HCl. — Prismatische Tafeln oder trikline Kristalle, welche bei 115° schmelzen, sich schwierig in kaltem Wasser, leicht in Alkohol und Äther lösen. Zerfällt beim Glühen mit Kalk in CO_2 und Cumol. Bei der Oxydation mit Permanganatlösung geht Cuminsäure erst in Oxypropylbenzoësäure und dann in Terephthalsäure über; Behandeln mit Chromsäuremischung liefert sogleich Terephthalsäure. — Cymol, innerlich eingegeben, geht in den Harn über als Cuminsäure.

Zernik.

Cuminum, Gattung der Umbelliferae, Gruppe Carinae; charakterisiert durch die lang-pfriemenförmigen Kelchzähne, die von den Seiten zusammengedrückte, an der Fugenfläche etwas zusammengezogene Frucht mit 5 fadenförmigen, borstigen, schwachen Hauptrippen. Einzige Art:

C. Cyminum L., Römischer Kümmel, Venedischer, Ägyptischer, Welscher Kümmel, Linsenkümmel, Mutterkümmel, Pfefferkümmel, Haferkümmel, Kreuzkümmel, langer Kümmel, Mohrenkümmel. — Einjährig, 30—40 *cm* hoch, mit Ausnahme der Frucht kahl, die Blätter dreizählig, eingeschnitten, die 2 untersten Zipfel zwei-, der endständige dreispaltig, alle Zipfel linealisch-fadenförmig. Blüten weiß bis purpurn; Hülle und Hüllchen mehrblättrig, länger als die Stiele der Doldenstrahlen und Blüten; Kronblätter zweilappig mit eingebogenen Spitzen. Einheimisch vom östlichen Mittelmeergebiet bis Turkestan, in fast allen Mittelmeerländern gebaut.

Fructus Cumini. In der Frucht hängen meist noch beide Merikarpien zusammen. Länglich, 5—6 *mm* lang, oben vom Kelchrest, dem Stengelpolster und Griffel gekrönt. Farbe braun mit heller gefärbten Rippen, und zwar in jedem Früchtchen 5 fadenförmige Haupt- und 4 breitere Nebenrippen. Die Rippen, besonders die Nebenrippen, tragen reichlich Borsten. Der Querschnitt zeigt eine verhältnismäßig starke Fruchtschale, die sich leicht vom Samen löst und in jeder Nebenrippe einen und auf jeder Fugenfläche 2 Ölstriemen hat.

Die mikroskopische Untersuchung zeigt einige Eigentümlichkeiten der Frucht, die es ermöglichen, dieselbe im gepulverten Zustande aufzufinden: Die

erwähnten Borsten entstehen aus einer Anzahl emporgewachsener Epidermiszellen, sind oft verzweigt und erreichen eine Länge von 0·5 *mm*. In der auf der Fugenfläche befindlichen inneren Partie der Samenhaut wandeln sich in der Nähe eines jeden der beiden Ölstriemen oft einzelne Zellen zu grobporösen Steinzellen um.

Fast in jeder Zelle des Endosperms sind ein oder mehrere Aleuronkörner von sehr viel bedeutenderer Größe als sonst bei den Umbelliferen. Diese Körner haben nicht selten einen Durchmesser von 5 μ.

Die Droge ist aus Marokko reichlich mit Fructus Conii vermengt in den Handel gekommen, daneben enthielt sie die Früchte der Setaria glauca (zusammen 50%). — S. Anisum.

Die Frucht gelangt hauptsächlich aus Sizilien, Malta und Marokko in den Handel. Sie ist dem Insektenfraß sehr unterworfen; sie findet in der Volks- und Veterinärmedizin Verwendung, dient zur Herstellung von Likören und zur Würze für manche Käse.

Enthält 2·5—4·0% ätherisches Öl (s. Cymol und Cuminol) und 8% fettes Öl.

Sem. Cumini nigri ist der Same von Nigella sativa L. (s. d.).

HARTWICH.

Cummings Pflaster gegen Muttermale ist eine Mischung aus 9 T. Emplastrum Galbani crocatum und 1 T. Tartarus stibiatus. ZERNIK.

Cumol, Isopropylbenzol, $C_9H_{12} = C_6H_5CH(CH_3)_2$, findet sich zu 0·2% im amerikanischen Petroleum. Es bildet sich bei der Destillation von Cuminsäure mit Kalk, ferner erhält man es durch die FITTIGsche Synthese aus Brombenzol, Isopropylchlorid und Natrium, sowie nach der FRIEDEL-CRAFTSschen Reaktion aus Benzol, Isopropylchlorid und Aluminiumchlorid. Da beim Erwärmen mit $AlCl_3$ Normalpropylchlorid in Isopropylchlorid umgelagert wird, so entsteht bei der letztgenannten Synthese auch bei Anwendung von n-Propylchlorid Isopropylbenzol. Siedep. 152·5 bis 153°. Sp. Gew. bei 0° = 0·8798. Chromsäure oxydiert Cumol zu Benzoësäure. Im tierischen Organismus wird Cumol zum Propylphenol oxydiert. Es löst sich in rauchender Schwefelsäure als Sulfonsäure auf, wird durch Salpetersäure nitriert, resp. in Benzoësäure und Nitrobenzoësäure übergeführt. Mit Wasser ist es nicht mischbar, wohl aber mit Alkohol, Äther und flüchtigen Ölen. Charakteristisch für Cumol ist das Barynmsalz der Cumolsulfonsäure, das perlmutterglänzende Blättchen bildet, leicht löslich in Wasser, wenig in Alkohol, und das Strontiumsalz dieser Säure, welches sternförmig gruppierte Nadeln bildet, die sich in der Kälte schon in der gleichen Menge Wasser lösen; die kalt gesättigte Lösung erstarrt beim Erhitzen auf 100° durch Ausscheidung von wasserfreiem Salz kristallinisch, wird aber beim Erkalten wieder flüssig. ZERNIK.

Cumyl wird das Radikal des Cuminalkohols genannt. TH.

Cumylchlorid, $C_3H_7 . C_6H_4 . CH_2Cl$, ist das Einwirkungsprodukt von Chlorwasserstoff auf Cuminalkohol bezw. von Chlor auf siedendes Cymol. Bei 225 bis 229° siedende Flüssigkeit. ZERNIK.

Cumylsäure, Durylsäure, 1. 2. 4.-Trimethylbenzoësäure, ist der Cuminsäure isomer. Bildet sich bei der Oxydation von Durol mit verdünnter Salpetersäure bezw. mit Chromsäure in Eisessiglösung. Zolllange Nadeln vom Schmp. 149 bis 150°, wenig löslich in kochendem Wasser, leicht in Alkohol und in Äther. ZERNIK.

Cuniasses Reagenz auf Meta- und Para-Phenylendiamin s. Phenylendiamine. ZERNIK.

Cunila, Gattung der Labiatae, Gruppe Stachyoideae; kleinblätterige Sträucher oder Halbsträucher mit weißen oder purpurnen Kronen.

C. origanoides (L.) BRIQU. (C. Mariana L.), ein Kraut mit herzförmigen Blättern, von New-York bis Georgien verbreitet, dient als Heilmittel und stand gegen Schlangenbiß in Verwendung.

C. microcephala BENTH. in Argentinien bis Peru, gilt in Südamerika als Medikament gegen Lungenkrankheiten. v. DALLA TORRE.

Cunissets Reaktion auf Gallenfarbstoffe im Harn. Bei Anwesenheit von Gallenfarbstoffen färbt sich mit dem betreffenden Harn geschütteltes Chloroform gelb. ZERNIK.

Cunn. = ALLAN CUNNINGHAM, geb. am 13. Juli 1791 zu Wimbledon in Schottland, gest. am 27. Juni 1839 zu Sidney, schrieb über die Flora von Neu-Südwales. Sein Bruder

RICHARD CUNNINGHAM war 1833—35 Direktor des botanischen Gartens in Sidney und wurde am 25. April 1835 von den Wilden Neuhollands ermordet. R. MÜLLER.

Cunningh. = D. CUNNINGHAM, Arzt am Generalhospital zu Kalkutta. R. MÜLLER.

Cunninghamia, Gattung der Coniferae, Gruppe Taxodiinae; ausgezeichnet durch einen Hautsaum über dem Samen. Die einzige Art ist

C. sinensis R. BR., im südlichen China und Cochinchina, „San-shu" der Chinesen, ein Baum von ca. 12 *m* Höhe. Er liefert Harz. Die Pflanze zählt zu den ältesten Heilpflanzen von China (BRETSCHNEIDER 1895) und zu den wichtigsten Nutzpflanzen von Formosa (KEW BULL. 1896). v. DALLA TORRE.

Cunoniaceae, kleine Familie der Dikotylen (Reihe Rosales). Holzgewächse der südlichen Hemisphäre. FRITSCH.

Cunradis Ozonwaschpulver besteht aus 30% Wasser, 10% ölsaurem Natron, 50% wasserfreier Soda und 10% Ton. BECKSTROEM.

Cuntis im nordwestlichen Spanien besitzt gehaltvolle Schwefelthermen von 30 bis 60°.

Cuoxam, aus Cuproxydammonium gebildete, in der mikroskopischen Technik gebräuchliche Abkürzung. Über Darstellung und Anwendung s. Cuprum oxydatum ammoniatum.

Cupania, Gattung der Sapindaceae, Bäume im tropischen und subtropischen Amerika, ausgezeichnet durch die mit zwei Schuppen versehenen Blätter; die Blüten stehen knäuelig in verästelten Rispen.

C. americana L., „Guara", liefert aus den Samen durch Gärung einen Likör. Blatt und Frucht werden als Adstringens, der eßbare, stärkereiche Samen gegen Blutspeien und Diarrhöe angewendet. v. DALLA TORRE.

C. vernalis CAMB., „Cambotá de folha grande", „Cambôta de capocira", ein 10—12 *m* hoher Baum Brasiliens. Das Dekokt der Rinde wird gegen Asthma und Keuchhusten verwendet (gegen letzteren auch die Blätter). Das weiße Holz wird als Bauholz, vorzugsweise aber zu Kohle für Sprengpulver benutzt (PECKOLT, 1902).

C. racemosa RADLK. und C. oblongifolia MOST., ebenfalls in Brasilien, werden (nach PECKOLT, 1902) in gleicher Weise wie die erstgenannte Art verwendet. R. MÜLLER.

Cuphea, Gattung der Lythraceae; Kräuter oder Sträucher mit meist gegenständigen Blättern und einzelnen oder rispigen Blüten, mit fast 200 Arten in den Tropen.

C. ciliata RUIZ et PAV. „Yerba de la Culebra" in den Anden,

C. antisyphilitica H. B. et K., „Chiagari" in Kolumbien und Venezuela,

C. Balsamona CHAM. et SCHLECHTD. in Amerika, auch auf den Galapagos- und Sandwichinseln,

C. ingrata CHAM. et SCHLECHTD. in Brasilien und Uruguay gelten als Antisyphilitika,

C. linifolia KOEHNE in Sao Paulo, C. cordata RUIZ et PAV. in den Anden als heilsam bei Wunden, und

C. heterophylla BENTH., „Moradilla" in Mexiko, als adstringierend.

v. DALLA TORRE.

Cuprammoniumoxyd s. Cuprum oxydatum ammoniatum. TH.

Cupratin FILEHNE s. Cuprum albuminatum. TH.

Cuprea-Rinde s. Chinarinden, Bd. III, pag. 586.

Cupreol, eine cholesterinartige Substanz, die sich in der Cupreachinarinde und auch in echten Chinarinden findet. Cupreol schmilzt bei 140° und ist leicht löslich in Äther, Chloroform und heißem Alkohol, aus denen es in farblosen Nadeln kristallisiert. Die Lösungen sind linksdrehend. Beim Lösen in Chloroform und Unterschichten mit konzentrierter Schwefelsäure bildet sich an der Berührungszone beim Stehen ein rotbrauner Ring (Cholesterinreaktion). C. MANNICH.

Cupressineae, Abteilung der Pinaceae, welche sich durch gegenständige oder quirlige, sehr oft schuppenförmige Blätter und aufrechte Stellung der Samenknospen auszeichnet. Hierher gehören: Thuja, Cupressus und Juniperus.

FRITSCH.

Cupressus, Gattung der nach ihr benannten Familie der Coniferae. Immergrüne Holzgewächse mit zusammengedrückt-vierkantigen, von vierreihig-dachziegeligen Blättern bedeckten Zweigen, monöcischen Blüten und meist im 2. Jahre reifenden holzigen Zapfen mit 4- oder mehrsamigen Fruchtblättern.

Von pharmazentischem und forensischem Interesse sind besonders die Blätter wegen der möglichen Verwechslung mit den Blättern anderer Cupressineen, insbesondere mit Sabina (s. d.). Die Zypressenblätter sind rhombisch-eiförmig, stumpf, an der Spitze dicklich, außen gewölbt und mit einer linealen, eingedrückten Öldrüse versehen.

Histologisch sind sie nach LAZARSKI durch lang gestreckte Palissadenzellen, rundliche Spaltöffnungen und verhältnismäßig schwache Verdickung der die Gefäßbündel begleitenden „Querbalkenzellen" charakterisiert, jedoch in Pulverform kaum sicher von den verwandten Blattformen zu unterscheiden.

C. sempervirens L. (C. fastigiata DC.), die Zypresse, findet sich im Orient und im südlichen Europa häufig gepflanzt. Ihr Wuchs ist spitz kegelförmig. Als Heilmittel sind die ehemals gebräuchlichen Cortex, Lignum und Nuces Cupressi obsolet.

C. thurifera H. B. K. in Mexiko liefert ein weihrauchartiges Harz.

Cupress powder hat gar keine Beziehung zu dieser Pflanze. Es ist oder war vielmehr das gepulverte Rhizom des indischen Aron (Arysaema triphyllum TORR.). Jetzt scheint es gar nicht mehr vorzukommen. J. MOELLER.

Cupri-Aseptol s. Cuprum sulfocarbolicum. JUNGCLAUSSEN.

Cupri- und Cuprosalze, Cupri- und Cuproverbindungen. — S. unter Kupfer und Cuprum. TH.

Cuprin, $C_{11}H_7NO_3$ oder $C_{22}H_{14}N_2O_6$, ein Derivat des Cotarnins, welches beim Behandeln von Bromtarkonin mit Brom gebildet wird:

$$\underset{\text{Bromtarkonin}}{C_{11}H_8BrNO_3} = \underset{\text{Cuprin.}}{C_{11}H_7NO_3} + HBr.$$

Man versetzt eine kalt gesättigte, wässerige Lösung von salzsaurem Bromtarkonin in der Kälte mit Bromwasser, bis die Lösung erst nach geraumer Zeit sich braun

zu färben beginnt. Dann erhitzt man rasch zum Kochen und fällt die dunkelblaue Lösung mit Soda.

Cuprin bildet eine kupferglänzende Masse, die aus mikroskopischen Nadeln besteht und sich oberhalb 280° zersetzt. Es löst sich mit grüner Farbe in Wasser und Alkohol und ist unlöslich in Äther. Cuprin wird von verdünnten Säuren mit tiefblauer Farbe leicht gelöst; es ist eine sehr schwache Base; das salzsaure Salz kristallisiert in wasserhaltigen Nadeln, welche einen braungelben Metallglanz zeigen. Es ist in Wasser mit blauer Farbe leicht löslich. W. Autenrieth.

Cuprocitrol s. Cuprum citricum. Th.

Cuprol, Cupragol, eine Nucleïnkupferverbindung mit 6% Kupfer. Grünes, in Wasser leicht lösliches Pulver. Seinerzeit als Protargolersatz empfohlen. F. Weiss.

Cupronin, $C_{20}H_{18}N_2O_6$. Entsteht neben Tarnin durch 3- bis 4stündiges Erhitzen von Bromtarkonin mit Wasser auf 130°. Beim Behandeln der Reaktionsprodukte mit Wasser löst sich bromwasserstoffsaures Tarnin auf, während das bromwasserstoffsaure Salz des Cupronins ungelöst bleibt. — Die freie Base Cupronin, abgeschieden aus dem Hydrobromid mit Natriumbikarbonat, ist ein schwarzes Pulver. Cupronin ist unlöslich in Wasser, heißem Alkohol, Äther oder Benzol, wird aber leicht von Natronlauge mit tiefbrauner Farbe gelöst. Es ist ferner löslich in Schwefelsäure und in konzentrierter Salzsäure mit fuchsinroter Farbe, die auf Zusatz von Wasser in Blauviolett übergeht. In verdünnten Mineralsäuren ist es direkt mit blauvioletter Farbe löslich. — Das Hydrochlorid bildet kupferglänzende Nadeln. — Das Hydrobromid, $C_{20}H_{18}N_2O_6 . HBr$, bildet ebenfalls kupferglänzende Nadeln, die wenig löslich in kaltem Wasser sind, aber leicht löslich in heißem Wasser, und zwar mit tiefblauer Farbe. W. Autenrieth.

Cuprum abietinicum bildet grüne glänzende Schuppen, die sich in Kohlenwasserstoffen oder fetten Ölen mit prächtig grüner Farbe lösen. Man stellt es dar, indem man die durch Verseifung von Kolophonium mit Soda erhaltene Harzseifenlösung in verdünnte Kupfersulfatlösung einträgt und den entstandenen Niederschlag aus Äther umkristallisiert. Wird in Rizinusöl gelöst als Wurmmittel für Hunde empfohlen als Ersatz des den Magen belästigenden Kupferoxyds. Die Lösung des Präparates in Petroleum soll auch geeignet sein zur Imprägnierung von Holz gegen Schwammbildung. Zernik.

Cuprum acetico-arsenicosum, Essigarsenigsaures Kupfer, Schweinfurter Grün, Syn.: Neuwieder-, Wiener-, Kaiser-, Papagei-, Giftgrün. Ein Doppelsalz von Kupferacetat und Kupfermetaarsenit:

$$(CH_3COO)_2Cu + 3(AsO_2)_2Cu.$$

Darstellung nach Liebig: 4 T. Grünspan und 3 T. arsenige Säure (As_2O_3) werden jedes für sich in der genügenden Menge Essig gelöst, die Lösungen zum Sieden erhitzt, vermischt und eingedampft, bis sich ein geringer Niederschlag bildet, der durch Filtration zu entfernen ist, worauf zur Kristallisation beiseite gestellt wird. Es scheidet sich ein smaragdgrünes mikrokristallinisches Pulver aus, das um so dunkler ist, je größer die Kristalle sind.

Eigenschaften: Ein helleres oder dunkleres smaragdgrünes, licht und luftbeständiges, in Wasser unlösliches Pulver, als Farbe von außerordentlicher Brillanz und Deckkraft. Beim längeren Kochen mit Wasser bräunt es sich unter Abgabe von Essigsäure. Es löst sich in starken Mineralsäuren, in Ammoniak und überschüssiger Kalilauge mit blauer Farbe. Aus der Lösung in Kalilauge scheidet sich ebenso wie beim Scheeleschen Grün (s. Cuprum arsenicosum) beim Erwärmen rotes Kupferoxydul aus. Von letzterem kann es dadurch unterschieden werden, daß es im Glasrohr erhitzt, ohne Zusatz eines Acetats das widerlich riechende Kakodyl entwickelt.

Aufbewahrung: Wegen seiner großen Giftigkeit im Giftschrank (Tab. B).

Anwendung: Als Farbe findet es wegen der Giftigkeit infolge gesetzlicher Bestimmungen (Reichsgesetz von 5. Juli 1887, betreffend Verwendung gesundheitsschädlicher Farben bei der Herstellung von Nahrungsmitteln, Genußmitteln und Gebrauchsgegenständen) im Deutschen Reich nur beschränkte Anwendung. Als Mittel zum Vertilgen von Ungeziefer darf es in allen Bundesstaaten nach den gleichlautenden Polizeiverordnungen über den Kleinhandel mit Giften nur auf Erlaubnisschein der Polizeibehörde abgegeben werden. JUNGCLAUSSEN.

Cuprum aceticum, Aerugo crystallisata, neutrales essigsaures Kupfer, Cupriacetat, neutrales Kupferacetat, kristallisierter Grünspan.

$$(CH_3\,COO)_2\,Cu + H_2\,O.$$

Ergänzb. Graec., Helv., Hisp., Ital., Ndl. S., Port., Rom., Suec.

Darstellung: 1 T. gepulverter Grünspan wird mit 5 T. Wasser und 1 T. verdünnter Essigsäure (D. A. IV) zum Kochen erhitzt, darauf noch mit soviel der letzteren versetzt, bis völlige Lösung erfolgt ist und diese dann filtriert. Beim Erkalten scheiden sich Kristalle von der oben angegebenen Zusammensetzung aus, die nach Entfernung der Mutterlauge zwischen Fließpapier bei gewöhnlicher Temperatur zu trocknen sind.

Eigenschaften: Dunkelblaugrüne, prismatische, an der Luft außerordentlich leicht verwitternde Kristalle, löslich in 14—15 T. Wasser von gewöhnlicher Temperatur, in 5 T. siedendem Wasser zu einer blaugrünen, sauer reagierenden, widerlich metallisch schmeckenden, giftigen Flüssigkeit. Auch in Weingeist löslich auf Zusatz geringer Mengen Essigsäure. Verliert bei 100° sein Kristallwasser völlig und geht bei 240—260° unter Abgabe kupferhaltiger Essigsäure (der obsolete Spiritus Veneris oder Spiritus Viridis Aeris) in basisches Kupferacetat über. Erhitzt man noch weiter, so entwickeln sich bei 270° weiße Dämpfe, die sich zu Cuproacetat, $(CH_3\,COO)_2\,Cu_2$, essigsaurem Kupferoxydul, als lockere, weiße Flocken kondensieren. Über 300° erhitzt, entweichen außer anderen Gasen Aceton und Kohlensäureanhydrid, wogegen Kupfer, Kupferoxydul und Kohle zurückbleiben. Auf dem Platinblech erhitzt, entwickelt es Dämpfe, die sich entzünden und mit grün gesäumter Flamme verbrennen. Beim längeren Kochen verdünnter Kupferacetatlösungen entweicht Essigsäure unter Abscheidung zweifach basischen Kupferacetats,

$$(CH_3\,COO)_2\,Cu + 2\,Cu\,O + 2\,H_2\,O,$$

einer Verbindung, die auch in geringen Mengen in dem grünen oder schwedischen Grünspan (s. Aerugo, Bd. I, pag. 273) vorkommt. Konzentriertere Lösungen von Kupferacetat lassen sich namentlich bei Gegenwart freier Essigsäure im Dampfbade ohne Zersetzung einengen. Bei niedriger Temperatur kristallisiert aus der gesättigten, mit Essigsäure versetzten wässerigen Lösung ein Kupferacetat mit 5 Molekülen Kristallwasser in großen rhombischen Kristallen von der Farbe des Kupfersulfats, die jedoch wenig beständig sind und in Wasser und gewöhnliches Acetat zerfallen. In Ammoniakflüssigkeit und in einer Lösung von Ammoniumkarbonat löst sich Kupferacetat mit tiefblauer Farbe ohne Rückstand auf.

Prüfung: Die Lösung in überschüssigem Ammoniumkarbonat zeige auch bei längerem Stehen keinen Bodensatz (Abwesenheit von Eisen, Aluminium, Kalksalzen), die wässerige Lösung liefere mit Natronlauge im Überschuß erhitzt ein Filtrat, das durch Schwefelwasserstoff nicht verändert werden darf (weiße Trübung: Zink, dunkle Färbung: Blei). Auf Chloride und Sulfate prüft man in der mit Salpetersäure angesäuerten wässerigen Lösung 1 : 20 mit Silber- und Baryumnitrat.

Aufbewahrung: Wegen des leichten Verwitterns in gut verschließbaren Gläsern unter den Mitteln der Tab. C.

Anwendung: Früher innerlich als beliebtes RADEMACHERsches Mittel in Mixturen (mit kleinen Mengen Tragant) oder in Form der Tinct. Cupri acet. RADEM. (s. d.), jetzt selten bei Skrofulose, Hautkrankheiten, Chlorose in Dosen von 0·005 bis 0·025 *g*. Größte Einzelgabe 0·2 *g*, größte Tagesgabe 0·4 *g* (Ergänzb.). Äußerlich

in wässeriger Lösung bei Gonorrhöe (Injection Matico, s. d.) und Augenentzündungen. Technisch als Beize in der Färberei und Druckerei und zur Herstellung von Kupferfarben für die Emailmalerei. JUNGCLAUSSEN.

Cuprum albuminatum, Kupferalbuminat, wird dargestellt, indem 100 T. Eieralbumin nach dem Quellen in Wasser mit soviel Natronlauge versetzt werden, daß sich lösliches Natriumalbuminat bildet, worauf die gelinde erwärmte Lösung des letzteren mit einer warmen Lösung von 32 T. Kupfersulfat in 500 T. Wasser gefällt wird. Der Niederschlag wird mit Wasser ausgewaschen, gesammelt und bei mäßiger Wärme getrocknet. Eine braune krümelige zerreibbare Masse, in Wasser nur auf Zusatz von Natronlauge löslich, durch Salzsäure, bis zur Neutralisation zugesetzt, wieder fällbar, jedoch in einem Überschuß von Salzsäure wieder löslich. Kommt in den Handel auch unter dem Namen Cupratin. JUNGCLAUSSEN.

Cuprum aluminatum, Cuprum sulfuricum aluminatum, Lapis divinus, Kupferalaun (D. A. IV, Belg., Gall., Graec., Helv., Hisp., Hung., Japon., Ndl. S., Russ., Suec.)

Darstellung nach D. A. IV: Je 16 T. Kalialaun, Kupfersulfat und Kaliumnitrat werden fein gepulvert, gemischt und bei gelindem Feuer in einer Porzellanschale geschmolzen. Dann wird ein zuvor bereitetes Gemenge aus je 1 T. feingepulvertem Kampfer und Kalialaun darunter geführt und das Ganze entweder in eine Stäbchenform (s. Arg. nitr., Bd. II, pag. 191) oder auf eine kalte Platte ausgegossen. Helv., Ndl. S. und Russ. schreiben dieselben Verhältnisse wie D. A. IV vor. In den anderen Pharmakopöen finden sich Abweichungen in der Zusammensetzung und in den Gewichtsverhältnissen:

	Belg.	Gall.	Graec.	Hispan.	Japon.
Alumen	326·5	100	20	180	10
Cupr. sulf.	326·5	100	20	180	10
Kal. nitr.	326·5	100			10
schmelzen und mischen mit:					
Camphora	20·5	5	1	1	1

	Hung.	Suec.
Alumen	16	15
Cupr. sulf.	16	15
Kal. nitr.	16	15
schmelzen, nach dem Erkalten pulverisieren und dann erst mischen mit:		
Camphora	1	1

Eigenschaften: Eine blaß grünlichblaue, nach Kampfer riechende Masse, in der keinerlei ungleichartige Teile zu erkennen sind, löslich in 16 T. Wasser bis auf einen geringen Rückstand von Kampfer, der nach D. A. IV und Russ. vor Abgabe der Lösung durch Filtration zu entfernen ist.

Prüfung: Dieselbe erstreckt sich auf die Konstatierung der oben angeführten Eigenschaften.

Anwendung: In Stäbchenform als Ätzmittel bei Granulationen, in wässeriger Lösung zu Augenwässern, Injektionen u. s. w. Ist von dem französischen Augenarzt ST. YVES zu Beginn des 18. Jahrhunderts unter der Bezeichnung Pierre divine de ST. YVES in den Arzneischatz eingeführt worden, hat aber heutzutage wenig Bedeutung mehr. JUNGCLAUSSEN.

Cuprum arsenicicum, Kupferarsenat, arsensaures Kupfer.

1. Neutrales oder dreibasisches Kupferarsenat, $(AsO_4)_2Cu_3 + 4H_2O$, entsteht als amorpher blauer Niederschlag beim Erwärmen äquivalenter Mengen von Kupfernitrat und Calciumarsenat, $(AsO_4)_2Ca_3$, mit wenig Wasser. Es scheidet sich gleichfalls ab, wenn das Filtrat von dem Niederschlag, den zweibasisches Natriumarsenat in überschüssiger Kupferchloridlösung erzeugt ($[AsO_4Cu(CuOH)]$ s. weiter unten), mit Natriumacetat versetzt wird. In der Natur kommt es vor mit 5 Molekülen Kristallwasser als Trichalcit in seidenglänzenden Nadeln. Alkaliarsenate

erzeugen in Cuprisalzlösungen je nach den Mengenverhältnissen Niederschläge verschiedener Zusammensetzung. Ein solches Salz inkonstanter Zusammensetzung ist auch das als Antiluetikum in Einzeldosen von 0·002—0·008 *g* gebrauchte Cuprum arsenicicum, das im Giftschrank aufzubewahren ist.

2. Zweibasisches Kupferarsenat, $AsO_4HCu + H_2O$, scheidet sich beim Erwärmen einer Lösung von Kupferkarbonat in wässeriger Arsensäure auf 70° in blauen Blättchen ab. Durch kochendes Wasser wird es in basisches Salz, $AsO_4Cu(CuOH)$, zerlegt, das sich auch beim Einwirken von zweibasischem Natriumarsenat auf überschüssige Kupferchloridlösung (s. weiter oben) bildet und in der Natur als Olivenit vorkommt.

Andere natürlich vorkommende basische Kupferarsenate sind:

Euchroït, $AsO_4Cu(CuOH) + 3H_2O$,

Abichit, Klinoklas, Strahlerz, $AsO_4(CuOH)_3$,

Chalkophyllit, Kupferglimmer, $AsO_4(CuOH)_3 + Cu(OH)_2 + 3^1/_2 H_2O$.

JUNGCLAUSSEN.

Cuprum arsenicosum, Kupferarsenit, Arsenigsaures Kupfer, SCHEELesches oder Schwedisches Grün, entsteht als ein zeisiggrüner Niederschlag von nicht immer gleichmäßiger Zusammensetzung, im wesentlichen jedoch der Formel AsO_3HCu entsprechend, beim Fällen von Kupfersulfatlösung (20 : 200) mit Kaliumarsenitlösung (10 T. As_2O_3, 20 T. trockenes KOH in 20 T. Wasser gelöst und auf 400 T. verdünnt). Der Niederschlag wird nach dem Absetzen abfiltriert, mit Wasser ausgewaschen und bei mäßiger Wärme auf porösen Tonplatten getrocknet. In Wasser unlöslich, löslich in Ammoniak und Kalilauge. Beim Erwärmen der Lösung in Kalilauge scheidet sich rotes Kupferoxydul (Cu_2O) ab, indem sich neben Kaliumarsenit Kaliumarsenat bildet.

Anwendung: In der Medizin empfohlen als Darmantiseptikum bei Cholera, Dysenterie u. a. in Einzeldosen von 0·0006—0·0025 *g*.

Das in therapeutische Verwendung gezogene Salz scheint nicht mit dem SCHEELeschen Grün identisch zu sein, denn es besitzt nach MERCK die Formel $(AsO_3)_2Cu_3$.

In der Technik als Farbe nur noch von beschränkter (durch gesetzliche Bestimmungen, s. Cuprum acetico-arsenicosum) Anwendung. JUNGCLAUSSEN.

Cuprum benzoicum, Kupferbenzoat, benzoësaures Kupfer,

$$(C_6H_5COO)_2Cu + 2H_2O$$

ein hellblaues, in kaltem Wasser wenig, in heißem Wasser reichlicher lösliches Pulver, entsteht beim Vermischen einer Lösung von 10 T. Kupfersulfat in 100 T. Wasser und einer Lösung von 13 T. Natriumbenzoat in 50 T. Wasser. Der Niederschlag ist nach dem Auswaschen zwischen Fließpapier bei gewöhnlicher Temperatur zu trocknen. JUNGCLAUSSEN.

Cuprum boricum, Kupferborat, borsaures Kupfer, entsteht als blaugrüner Niederschlag von wechselnder Zusammensetzung beim Mischen von Kupfersulfat und Boraxlösungen. Der Niederschlag ist mit kaltem Wasser auszuwaschen und auf porösen Tonplatten erst bei gewöhnlicher Temperatur, schließlich unter Anwendung von Wärme zu trocknen. Wird durch heißes Wasser in Borsäure und basisches Salz zersetzt. Findet Anwendung als Farbe in der Öl- und Porzellanmalerei. JUNGCLAUSSEN.

Cuprum borofluoratum, Kupferborfluorid, $Cu(BF_4)_2$, hellblaue, zerfließliche Nadeln, darzustellen aus Kupferkarbonat und wässeriger Borfluorwasserstoffsäure, HBF_4. JUNGCLAUSSEN.

Cuprum bromatum.

1. Kupferbromür, Cuprobromid, Cu_2Br_2, entsteht beim Überleiten von Bromdampf über rotglühendes Kupfer unter lebhafter Feuererscheinung, aus dem

Bromid $CuBr_2$ bei Rotglut und beim Erhitzen einer Lösung von 1 T. Kupfersulfat und 4 T. Kaliumbromid mit 1 T. metallischem Kupfer bis zur Entfärbung, und Fällen der Lösung mit schwach mit Essigsäure angesäuertem Wasser. Bildet gefällt ein weißes Pulver, geschmolzen eine braune kristallinische Masse, die im Sonnenlicht blau wird. Unlöslich in Wasser, Essigsäure und Schwefelsäure, löslich in Salzsäure, Bromwasserstoffsäure, Ammoniak, Natriumchlorid und Natriumthiosulfatlösung. In den beiden letztgenannten Lösungsmitteln ist durch Licht gebläutes Kupferbromür schwer löslich. Wird Cu_2Br_2 an der Luft geglüht, so geht es in CuO über.

2. Kupferbromid, Cupribromid, $CuBr_2$, entsteht beim Lösen von Kupferoxyd in Bromwasserstoffsäure oder beim Digerieren von Kupferfeile mit überschüssigem Bromwasser. Scheidet sich beim Verdunsten der Lösung im Vakuum neben Schwefelsäure in jodähnlichen Kristallen ab und wird beim Verdampfen der Lösung und Schmelzen des Rückstandes als graphitähnliche Masse erhalten. Die konzentrierte wässerige Lösung ist braun, wird jedoch beim weiteren Verdünnen unter beträchtlicher Wärmeentwicklung smaragdgrün. $CuBr_2$ zerfließt an der Luft und ist außer in Wasser auch in Weingeist löslich. Die mit Ammoniak übersättigte wässerige Lösung liefert beim Versetzen mit Weingeist kleine dunkelgrüne Kristalle von $CuBr_2 + 3NH_3$. Beim Überleiten von Ammoniak über wasserfreies $CuBr_2$ bildet sich unter starker Wärmeentwicklung $CuBr_2 + 5NH_3$ als ein blaues voluminöses Pulver. JUNGCLAUSSEN.

Cuprum bromicum, Kupferbromat, Bromsaures Kupfer,

$$(BrO_3)_2Cu + 6H_2O,$$

entsteht beim Lösen von Kupferkarbonat in wässeriger Bromsäure in blaugrünen, undeutlichen, an der Luft beständigen Kristallen. JUNGCLAUSSEN.

Cuprum butyricum, Kupferbutyrat, Buttersaures Kupfer,

$$(C_4H_7O_2)_2Cu + 2H_2O,$$

wird durch Fällen einer Kupfersulfatlösung mit Alkalibutyrat und Umkristallisieren aus Weingeist erhalten. Gebraucht als Reagenz zur Prüfung ätherischer Öle auf Terpentinöl und andere sauerstofffreie Bestandteile, indem letztere das Kupferbutyrat beim Erhitzen auf 170—180° zu Kupferoxydul reduzieren. JUNGCLAUSSEN.

Cuprum carbonicum, Cuprum subcarbonicum, C. hydrico-carbonicum, Kupferkarbonat, basisch kohlensaures Kupfer. Neutrales Kupferkarbonat ist nur in Form von Doppelsalzen, z. B. $CO_3Cu.CO_3Na_2$ bekannt. Die hauptsächlichsten basischen Verbindungen sind: 1. $CO_3Cu + Cu(OH)_2$. 2. $2CO_3Cu + Cu(OH)_2$.

Vorkommen: 1. $CO_3Cu + Cu(OH)_2$ als Malachit in smaragdgrünen monoklinen Kristallen oder in derben Massen, im Ural und in Sibirien; bildet sich als Patina (edler Grünspan, Aerugo nobilis) auf metallischem Kupfer und dessen Legierungen, wenn sie in Berührung mit Wasser und Luft kommen (mehrere Kirchtürme Hamburgs sind wegen der schönen Patina ihrer Dächer berühmt). Wird auch künstlich auf Büsten, Statuen und anderen Kunstgegenständen erzeugt.

2. $2CO_3Cu + Cu(OH)_2$ Azurit oder Kupferlasur, zusammen mit dem Malachit in tiefblauen monoklinen Kristallen oder in derben Massen.

1. $CO_3Cu + Cu(OH)_2$.

Darstellung: 1. In Kristallen. Poröser Kalkstein wird in Kupfernitratlösung (sp. Gew. 1·1) gebracht und nachdem er sich mit basischem Kupfernitrat bedeckt hat, in eine Natriumkarbonatlösung (sp. Gew. 1·04) gebracht und mehrere Tage darin gelassen. 2. Als blaugrünes, körnig kristallinisches Pulver. Eine höchstens 50—60° warme Lösung von 10 T. Kupfersulfat in 100 T. Wasser wird unter Umrühren in eine Lösung von 12 T. kristallisiertem Natriumkarbonat in 50 T. Wasser der gleichen Temperatur in dünnem Strahl gegossen, eventuell noch soviel Natriumkarbonatlösung hinzugefügt, bis die Flüssigkeit schwach alkalisch reagiert. Dann wird der Niederschlag zum Absetzen beiseite gestellt, und wenn er kristallinisch geworden ist, die

überstehende Flüssigkeit abgegossen. Durch wiederholtes Waschen mit heißem Wasser und Dekanthieren wird der Niederschlag solange ausgewaschen, bis das Waschwasser mit Baryumnitratlösung keine Reaktion mehr auf Schwefelsäure gibt. Dann wird der Niederschlag in geeigneter Weise auf einem Filter, Kolatorium oder Spitzbeutel gesammelt, ausgepreßt und bei gelinder Temperatur getrocknet.

Anmerkung: Die Mischung der beiden Salzlösungen muß bei der angegebenen Temperatur vorgenommen werden. Sind die Lösungen zu heiß, so wird das Kupferkarbonat mißfarbig, sind die Lösungen zu kalt, so wird der Niederschlag wasserhaltig und geht erst bei längerem Stehen oder Erwärmen in die wasserfreie Verbindung über.

Prozeß:

1. Bei 50—60°: $2(SO_4Cu + 5H_2O) + 2(CO_3Na_2 + 10H_2O) =$
$= CO_3Cu + Cu(OH)_2 + 2SO_4Na_2 + CO_2 + 29H_2O.$
2. Bei gewöhnlicher Temperatur:
$= (CO_3Cu + Cu(OH)_2 + H_2O) + \ldots\ldots + 28H_2O.$

Eigenschaften: Ein blaugrünes körnig kristallinisches Pulver, unlöslich in Wasser und Weingeist, löslich in verdünnten Säuren und in Ammoniakflüssigkeit. Auch in den Lösungen der Bikarbonate von Kalium und Natrium bei gelinder Wärme und in konzentrierter Ammoniumkarbonatlösung mit blauer Farbe löslich. Verliert bei 200° CO_2, über 300° H_2O und geht in CuO über. Dient deshalb nach dem Ergänzb. zur Darstellung von Cuprum oxydatum. Beim längeren Kochen mit Wasser geht die blaugrüne Farbe des Kupferkarbonats in braun über.

Prüfung: Kupferkarbonat muß sich in 10 T. Salzsäure unter starker CO_2-Entwicklung zu einer gelbgrünen Flüssigkeit lösen, die nach dem Ausfällen des Kupfers mit Schwefelwasserstoff ein Filtrat liefert, das weder beim Verdampfen einen wägbaren Rückstand (Alkali) hinterlassen, noch nach dem Zusatze von Ammoniak und Schwefelammonium eine Veränderung zeigen darf (weiße Trübung: Zn, dunkle: Fe). Mit Wasser geschüttelt, darf das Präparat kein Filtrat geben, in welchem durch Baryumnitrat die Gegenwart von Sulfaten sich nachweisen läßt.

Aufbewahrung: Bei den Mitteln der Tab. C.

Anwendung: Innerlich an Stelle von Kupfersulfat bei Phosphorvergiftung; äußerlich in Salben 1:10 als adstringierendes Mittel. Technisch als Mineralgrün (entweder gemahlener Malachit oder die feingepulverte künstliche Verbindung).

2. $2CO_3Cu + Cu(OH)_2$.

Darstellung: Durch Erhitzen von kristallisiertem Kupfernitrat mit überschüssigen Kreidestücken unter einem Druck von 3—4 Atmosphären.

Eigenschaften: Ein tiefblauer Körper, der sich in der Wärme in Natriumbikarbonatlösung auflöst, jedoch beim Kochen Malachit als grünes Pulver abscheidet.

Anwendung: Entweder die natürlich vorkommende oder die künstlich dargestellte Verwendung, fein gemahlen als Farbe unter dem Namen Bergblau und der Pyrotechnik. JUNGCLAUSSEN.

Cuprum carbonicum ammoniatum, Kohlensaures Kupferoxydammoniak, $CO_3Cu + 2NH_3$, entsteht beim Lösen von Kupferfeile oder Kupferkarbonat in konzentrierter Ammoniumkarbonatlösung und wird aus dieser auf Zusatz eines doppelten Raumteils Weingeist in langen blauen, im durchfallenden Licht purpurfarbenen Nadeln erhalten. Wird durch Wasser zersetzt.

JUNGCLAUSSEN.

Cuprum chloratum.

1. Cuprum chloratum album, Kupferchlorür, Cuprochlorid, Cu_2Cl_2, bildet sich beim Einwirken gasförmiger Chlorwasserstoffsäure auf schwach zum Glühen erhitztes Kupfer, durch Glühen von Kupferchlorid, $2CuCl_2 = Cu_2Cl_2 + 2Cl$, durch Elektrolyse einer Lösung von Kupferchlorid und durch Auflösen von Kupferoxydul, Cu_2O, in starker Salzsäure. Wird am zweckmäßigsten dargestellt durch Reduktion einer stark salzsäurehaltigen Kupferchloridlösung durch Kochen mit über-

schüssigen Kupferdrehspänen bis zur Entfärbung der Flüssigkeit und Fällen des Kupferchlorürs durch Eingießen des Filtrats in reichliche Mengen ausgekochtes und wieder erkaltetes destilliertes Wasser, oder durch Einleiten von Schwefligsäureanhydrid in eine konzentrierte Lösung von 1 Molekül (1 T.) Kupfersulfat und 2 Molekülen (0·5 T.) Natriumchlorid, wobei sich Cu_2Cl_2 abscheidet. Der schnell gesammelte Niederschlag ist mit SO_2-haltigem Wasser auszuwaschen und im Vakuum neben Schwefelsäure zu trocknen. Weißes kristallinisches, im Sonnenlicht violett, an der Luft infolge Bildung von Oxychlorid grün werdendes Pulver, unlöslich in Wasser, in konzentrierter Salzsäure löslich zu Kupferchlorürchlorwasserstoff. Aus heißer konzentrierter Salzsäure kristallisiert Cu_2Cl_2 in weißen Tetraëdern. Es schmilzt bei 434° und erstarrt beim Erkalten zu einer durchscheinenden hellgelben kristallinischen Masse. Die Dampfdichte entspricht der Formel Cu_2Cl_2.

Cu_2Cl_2 löst sich ferner in Ammoniak zu Kupferchlorürammoniak, $Cu_2Cl_2 + 2NH_3$. Diese Lösung sowohl wie die in konzentrierter Salzsäure absorbiert reichliche Mengen Kohlenoxydgas als $Cu_2Cl_2 + CO + 2H_2O$, daraus in perlmutterglänzenden Blättchen zu erhalten. Die Lösungen geben jedoch beim Erwärmen CO wieder ab. Die ammoniakalische Lösung des Cu_2Cl_2 absorbiert auch Acetylen $CH{\equiv}CH$ unter Abscheidung eines explosiven Niederschlags von $Cu_2OC_2H_2$, der auf Zusatz von Salzsäure das Acetylen wieder abspaltet.

Kupferchlorür findet Anwendung in der Gasanalyse s. d.

2. Cuprum bichloratum, Kupferchlorid, Cuprichlorid, $CuCl_2$, bildet sich in wasserfreiem Zustande beim Überleiten von Chlorgas über erhitztes metallisches Kupfer, als gelbbraune zerfließliche Masse, kristallisiert als $CuCl_2 + 2H_2O$ beim Eindampfen einer Lösung von metallischem Kupfer in Königswasser und von Kupferoxyd oder Kupferkarbonat in Salzsäure. Bildet sich auch auf Zusatz von konzentrierter Salzsäure zu einer nicht zu verdünnten Lösung von Kupfersulfat unter Freiwerden von Schwefelsäure und Grünfärbung der Flüssigkeit, aus der bei genügender Konzentration $CuCl_2 + 2H_2O$ auskristallisiert. Dies wurde früher, als man noch die Schwefelsäure für die stärkste Säure hielt, als eine Anomalie angesehen. Erst das Studium der elektrolytischen Dissoziation in Lösung befindlicher Körper hat hierüber Aufschluß gegeben.

Darstellung des kristallisierten Salzes: 1 T. Kupferdrehspäne werden mit 5 T. Salzsäure und 2·5 T. Salpetersäure erwärmt, bis Lösung erfolgt ist, oder es wird 1 T. Kupferoxyd oder 1·4 T. Kupferkarbonat durch Erwärmen in 4 T. Salzsäure gelöst. Die auf die eine oder andere Weise erhaltene Lösung wird filtriert, im Dampfbade bis zur Bildung eines Salzhäutchens eingedampft und dann zur Kristallisation beiseite gestellt. Die Kristalle werden entweder nach dem Abtropfen der Mutterlauge zwischen Fließpapier oder porösen Tonplatten gepreßt, oder nach dem Umkristallisieren aus kochendem, mit etwas Salzsäure versetztem Weingeist, bei gewöhnlicher Temperatur getrocknet. Kommt es nicht darauf an, wohlausgebildete Kristalle zu erhalten, so kann man die Lösung des Kupferchlorids auch auf dem Dampfbade soweit eindampfen, bis ein Tropfen derselben auf einer kalten Platte erstarrt. Man nimmt dann die Schale aus dem Dampfbade heraus und rührt bis zum Erkalten, wobei das Kupferchlorid in ein krümeliges Pulver übergeht.

Eigenschaften: Wasserhaltiges Kupferchlorid, $CuCl_2 + 2H_2O$, bildet sehr hygroskopische, prismatische Kristalle, oder ein solches kristallinisches Pulver. In wenig Wasser eine grüne, mit mehr Wasser eine blau gefärbte Lösung gebend, auch löslich in Weingeist und Äther. Beim Erhitzen auf wenig über 100° und beim langen Stehen über Schwefelsäure verliert es sein Kristallwasser völlig. Bei stärkerem Glühen gibt es die Hälfte Chlor ab (technisches Gewicht desselben nach dem Verf. von VOGEL und LAURENT) und geht in Kupferchlorür, Cu_2Cl_2, über. Mit Kupferhydroxyd geht $CuCl_2$ basische Verbindungen von verschiedener Zusammensetzung ein. Ein solches Oxychlorid, $Cu(OH)Cl + Cu(OH)_2$, ist der in Chile und Bolivien vorkommende Atakamit, der sich aus Kupferkies durch die Einwirkung des Meerwassers bildet. Diese Verbindung läßt sich auch künstlich

kristallisiert erhalten durch Erhitzen einer ammoniakalischen Kupfersulfatlösung mit Natriumchlorid auf 100°:

$$4\,SO_4Cu + 6\,NH_3 + 2\,NaCl + 6\,H_2O =$$
$$= 2\,(Cu(OH)Cl + Cu(OH)_2) + 3\,SO_4(NH_4)_2 + SO_4Na_2.$$

Als lockeres grünes Pulver erhält man die Verbindung, wenn man Kupferblech fortgesetzt unter Luftzutritt mit Salzsäure oder Ammoniumchloridlösung befeuchtet, oder eine Kupfersulfatlösung mit wenig Chlorkalk kocht. Hiernach dargestellt im Handel unter dem Namen: Braunschweigergrün.

Beim Überleiten von Ammoniak über wasserfreies Kupferchlorid bildet sich $CuCl_2 + 6\,NH_3$ als blaues Pulver. Aus der Lösung von $CuCl_2$ in starker Ammoniakflüssigkeit kristallisiert: $CuCl_2 + 4\,NH_3 + H_2O$ in dunkelblauen Kristallen. Beide Verbindungen gehen bei 150° in grünes $CuCl_2 + 2\,NH_3$ über.

Kupferchlorürchloridammoniak, $Cu_2Cl_2 . CuCl_2 + 4\,NH_3 + H_2O$, entsteht aus Kupferchlorürammoniak, $Cu_2Cl_2 + 2\,NH_3$, beim Einwirken von Sauerstoff und bei der Einwirkung von Salmiaklösung auf metallisches Kupfer bei gewöhnlicher Temperatur. Kristallisiert aus der tiefblauen Lösung in schönen blauen Prismen. $CuCl_2$ bildet mit den Chloriden der Alkalimetalle Doppelsalze, s. d.

Prüfung: Die konzentrierte wässerige Lösung des Kupferchlorids muß auf Zusatz eines gleichen Raumteils Weingeist klar bleiben (Abwesenheit in Weingeist unlöslicher Salze wie SO_4Cu u. s. w.). Die mit Salzsäure angesäuerte Lösung muß nach dem Ausfällen des Kupfers mit Schwefelwasserstoff ein Filtrat liefern, das weder beim Verdampfen einen wägbaren Rückstand hinterläßt, noch nach Zusatz von Ammoniak und Schwefelammonium eine Trübung oder einen Niederschlag aufweist (Fe, Zn).

Anwendung: In der Technik, als Beize in der Färberei und Druckerei, zum Nachweis von Gold oder echter Vergoldung und zur Gewinnung von Chlor nach dem Verfahren von VOGEL und LAURENT. JUNGCLAUSSEN.

Cuprum chloricum, Kupferchlorat, Chlorsaures Kupfer,

$$(ClO_3)_2Cu + 6\,H_2O,$$

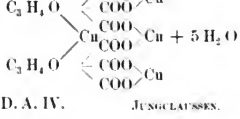
entsteht in blauen zerfließlichen, in Wasser und Weingeist löslichen Kristallen beim Eindampfen einer Lösung von Kupferoxyd in wässeriger Chlorsäure, oder des Filtrats der Wechselzersetzung von Baryumchlorat und Kupfersulfat, im Vakuum. Schmp. 65°. Zersetzt sich jedoch schon bei wenig höherer Temperatur. Gebraucht als Beize in der Färberei und Druckerei. JUNGCLAUSSEN.

Cuprum chromicum, Basisches Kupferchromat, Basisch-chromsaures Kupfer, $CrO_4Cu + 2\,Cu(OH)_2$, entsteht beim Fällen einer Kupfersulfatlösung mit Ammoniumchromat als hellbrauner Niederschlag, nach folgender Gleichung:

$$5\,(SO_4Cu + 5\,H_2O) + 5\,CrO_4(NH_4)_2 =$$
$$= CrO_4Cu + 2\,Cu(OH)_2 + 5\,SO_4(NH_4)_2 + 2\,Cr_2O_7Cu + 23\,H_2O.$$

Unlöslich in Wasser, löslich in Chromsäure zu Dichromat. Gebraucht in der Färberei. JUNGCLAUSSEN.

Cuprum citricum, Kupferzitrat, Cuprizitrat, Zitronensaures Kupfer. Cuprozitrol. Letztere Bezeichnung ist wenig korrekt, da das Kupferzitrat ein Cuprisalz ist, und zwar ein solches, in dem außer den 3 H-Atomen der drei Karboxylgruppen auch der Wasserstoff der alkoholischen Hydroxylgruppe durch Kupfer ersetzt ist:



Es entsteht als grüner kristallinischer, in Wasser schwer löslicher Niederschlag beim Erwärmen der gemischten Lösungen von 1 Molekül Natriumzitrat und 2 Molekülen Kupfersulfat.

Anwendung: Zur Behandlung des Trachoms in 5—10%igen Salben mit Unguentum Glycerini D. A. IV. JUNGCLAUSSEN.

Cuprum cyanatum.

1. Kupfercyanür, Cuprocyanid, $Cu_2(CN)_2$, entsteht beim Fällen einer Lösung von Cu_2Cl_2 in Salzsäure mit Cyanwasserstoffsäure oder Kaliumcyanid und mit denselben Fällungsmitteln in mit Schwefligsäureanhydrid versetzten Lösungen von Kupferchlorid oder Kupfersulfat. Es bildet sich ferner beim Erwärmen einer Lösung von 1 T. KCN, 2 T. SO_4Cu und 4 T. Wasser im Dampfbade, in dem das zunächst gebildete Kupfercyanid unter Abgabe von Cyan in das Cyanür übergeht. Weißes mikrokristallinisches, bei schwachem Glühen unzersetzt schmelzbares Pulver, in Wasser schwer, in Salzsäure, Ammoniak und Alkalicyanidlösung leicht löslich. Es löst sich auch in verdünnter warmer Schwefelsäure ohne Zersetzung, wird dagegen von Salpetersäure unter Entwicklung von NO zersetzt. Die farblose Lösung in NH_3 wird an der Luft rasch blau. Aus der Lösung in Alkalicyanid ist Kupfer durch Schwefelwasserstoff nicht fällbar.

2. Kupfercyanid, Cupricyanid, $Cu(CN)_2$, ist im reinen Zustande nicht bekannt, da die beim Vermischen der Lösungen von 1 Molekül $SO_4Cu + 5H_2O$ und 2 Moleküle KCN entstehende braungelbe Fällung rasch unter Verlust von CN in

3. Kupfercyanürcyanid, $Cu_3(CN)_4 + 5H_2O$, übergeht. Kleine grüne Kristalle, die in wässeriger Ammoniakflüssigkeit löslich sind und je nach der Menge des gebundenen Ammoniaks verschieden gefärbte gut kristallisierende Verbindungen liefert:

$Cu_3(CN)_4 + 2NH_3$ violett,
$Cu_3(CN)_4 + 3NH_3$ grün,
$Cu_3(CN)_4 + 4NH_3$ blau.

Kupfersulfatlösungen (auch ammoniakalische) werden auf Zusatz von Kaliumcyanid im Überschuß farblos infolge Bildung von Kupferkaliumcyanid. Auch aus dieser Lösung ist das Kupfer durch H_2S nicht fällbar. Enthält die Lösung außerdem Cadmium, so wird dieses als gelbes Sulfid gefällt (Trennung von Cu und Cd in der Analyse). JUNGCLAUSSEN.

Cuprum dichromicum, Kupferdichromat, Saures chromsaures Kupfer, $Cr_2O_7Cu + 2H_2O$, rotbraune, in Wasser lösliche Kristalle aus $Cu(OH)_2$ und konzentrierter Chromsäurelösung. Geht beim Kochen mit Wasser in basisches Salz über. JUNGCLAUSSEN.

Cuprum ferrocyanatum, Ferrocyankupfer, HATCHETT's Braun,

$$Fe(CN)_6Cu_2 + 7H_2O,$$

entsteht als rotbrauner kaliumhaltiger Niederschlag beim Fällen einer Kupfersulfatlösung mit Kaliumferrocyanid. Alkalifrei nur zu erhalten, wenn statt Kaliumferrocyanid freie Ferrocyanwasserstoffsäure genommen wird. Unlöslich in Salzsäure, löslich in Ammoniak und Kaliumcyanid. Wird von KOH unter Abscheidung von CuO in Kaliumferrocyanid übergeführt. JUNGCLAUSSEN.

Cuprum fluoratum.

1. Kupferfluorür, Cuprofluorid, Cu_2F_2, entsteht beim Behandeln von Cu_2Cl_2 mit gasförmiger Flußsäure als rotes, in Wasser und überschüssiger Flußsäure unlösliches Pulver. Es schmilzt beim Erhitzen zu einer schwarzen Flüssigkeit, die beim Erkalten zu einer rubinroten kristallinischen Masse erstarrt. In konzentrierter Salzsäure mit schwarzer Farbe löslich, fällt es daraus durch Wasser als weißes, bald rosenrot werdendes Pulver wieder aus. Verändert sich im trockenen Zustande an der Luft nicht, der feuchte Niederschlag nimmt jedoch leicht Sauerstoff auf und färbt sich gelb bis grün. Deshalb ist bei der Darstellung das frisch gefällte und gesammelte Cu_2F_2 schnell mit Weingeist zu waschen, zu pressen und zu trocknen.

2. Kupferfluorid, Cuprifluorid, $CuF_2 + 2H_2O$, bildet sich beim Eindampfen einer Lösung von Kupferkarbonat in wässeriger Flußsäure in blauen Kristallen oder beim Versetzen obiger Lösung mit Alkali als hellblauer kristallinischer Niederschlag. Wenig löslich in kaltem Wasser, wird durch heißes Wasser in blaßgrünes basisches Salz: $CuF_2 + Cu(OH)_2$ übergeführt und zersetzt sich beim Aufbewahren

in gleicher Weise unter Abspaltung von FH. Mit KJ liefert es ein leicht lösliches Doppelsalz: $CuF_2 + 2KJ$. JUNGCLAUSSEN.

Cuprum formicicum, Kupferformiat, Cupriformiat, ameisensaures Kupfer $(HCOO)_2Cu + 4H_2O$, kristallisiert aus einer Auflösung von Kupferkarbonat in Ameisensäure in großen, blauen, durchsichtigen Kristallen. JUNGCLAUSSEN.

Cuprum hydroxydatum.

1. Kupferhydroxydul, Kupferoxydulhydrat, Cuprohydroxyd, $Cu_2(OH)_2$, entsteht bei der Reduktion alkalischer Kupferlösungen in der Kälte oder beim Eingießen einer Lösung von Cu_2Cl_2 in Salzsäure in überschüssige Natronlauge. Ein lehmfarbiger kristallinischer Niederschlag, der an der Luft schnell Sauerstoff aufnimmt und sich bläut. Auch die farblose Lösung in Ammoniak wird an der Luft durch Sauerstoffaufnahme blau.

2. Kupferhydroxyd, Kupferoxydhydrat, Cuprihydroxyd, $Cu(OH)_2$, entsteht als hellblauer Niederschlag beim Eingießen einer Cuprisalzlösung in überschüssige verdünnte Natronlauge in der Kälte. Verfährt man umgekehrt, so bilden sich leicht basische Salze. Es enthält aber, selbst unter den angegebenen Kautelen gefällt, stets etwas Alkali, das durch Waschen nicht völlig zu entfernen ist. Erhitzt man den Niederschlag in der Fällungsflüssigkeit oder das frisch gefällte und abfiltrierte $Cu(OH)_2$ mit Wasser zum Sieden, so geht letzteres in schwarzes

$$3CuO + H_2O$$

oder $2CuO + Cu(OH)_2$ über. Enthält die Cuprisalzlösung Weinsäure, Zucker und andere organische Substanzen, so löst sich der auf Zusatz von Alkalilauge entstandene Niederschlag im Überschuß der Lauge wieder auf (TROMMERS Probe auf Zucker im Harn, s. d.). Wird eine weinsäurehaltige alkalische Kupferhydroxydlösung mit einer traubenzuckerhaltigen Flüssigkeit zum Sieden erhitzt, so wird Kupferoxydul ausgeschieden (FEHLINGsche Probe auf Zucker im Harn, s. d.). In Ammoniak löst sich Kupferhydroxyd zu $Cu(OH)_2 + 4NH_3 + 3H_2O$ oder $CuO + 4(NH_4OH)$, s. Cuprum oxydatum ammoniatum.

Bremerblau oder Bremergrün ist im wesentlichen Kupferhydroxyd, Neuwiedenerblau oder Kalkblau ein Gemenge von Kupferhydroxyd und Gips. JUNGCLAUSSEN.

Cuprum hypochlorosum, Kupferhypochlorit, Cuprihypochlorit, unterchlorigsaures Kupfer, ist nur in Lösung bekannt und entsteht beim Behandeln von $Cu(OH)_2$ mit wässeriger unterchloriger Säure oder von CuO mit Chlorwasser. JUNGCLAUSSEN.

Cuprum jodatum, Cuprojodid, Kupferjodür, Cu_2J_2 entsteht (ein Kupferjodid ist nicht bekannt) beim Fällen einer Kupfersulfatlösung mit Kaliumjodid, wenn ein Körper vorhanden ist, auf den das gleichzeitig freiwerdende Jod oxydierend wirken kann, also schweflige Säure oder Ferrosulfat:

$$4SO_4Cu + 4KJ = 2SO_4Cu + 2SO_4K_2 + Cu_2J_2 + 2J,$$

mit Zusatz von Ferrosulfat:

$$4SO_4Cu + 4SO_4Fe + 4KJ = 2Cu_2J_2 + 2SO_4K_2 + 2(SO_4)_3Fe_2.$$

Diese Reaktion dient auch zur Abscheidung des Jods aus den Mutterlaugen bei der Chilisalpetergewinnung und Verarbeitung desselben zu Kaliumjodid, da das Cu_2J_2 mit CO_3K_2 unter Entweichen von CO_2, Cu_2O und KJ gibt.

Darstellung: Eine Lösung von 14 T. Kaliumjodid in 150 T. Wasser wird mit einer Lösung von 20 T. Kupfersulfat und 25 T. Ferrosulfat in 500 T. Wasser gemischt, der Niederschlag nach dem Absetzen gesammelt, ausgewaschen und im Dampfbade getrocknet.

Eigenschaften: Weißliches, luftbeständiges, in Wasser unlösliches Pulver, löslich in Ammoniak und Kaliumcyanidlösung. JUNGCLAUSSEN.

Cuprum jodicum, Kupferjodat, Cuprijodat, jodsaures Kupfer, $(JO_3)_2 Cu + H_2O$ entsteht als voluminöser hellblauer, allmählich dichter und kristallinisch werdender Niederschlag beim Versetzen einer konzentrierten Cuprisalzlösung mit Natriumjodat. JUNGCLAUSSEN.

Cuprum lacticum, Kupferlaktat, Cuprilaktat, milchsaures Kupfer, $\left(CH_3 - CH\begin{smallmatrix}OH\\COO\end{smallmatrix}\right)_2 Cu + 2 H_2O$ kristallisiert aus der Auflösung von Kupferkarbonat in offizineller Gärungs- (Äthyliden-) Milchsäure in blauen, in 6 T. Wasser löslichen Prismen. JUNGCLAUSSEN.

Cuprum nitricum, Cuprinitrat, Kupfernitrat, salpetersaures Kupfer, $(NO_3)_2 Cu + 3 H_2O$, Cupri Nitras Brit.

Darstellung: Durch Auflösen von 1 T. metallischem Kupfer in 11 T. Salpetersäure in einem geräumigen Kolben unter anfangs gelindem, später gesteigertem Erwärmen im Sandbade, unter einem Abzuge oder an einem luftigen Ort, bis das Kupfer gelöst ist. Sodann wird mit der gleichen Menge Wasser verdünnt, filtriert, das Filtrat bis zur Bildung einer Salzhaut in einer Porzellanschale eingedampft und bei einer Temperatur von nicht unter 10° (Brit. 70° F = ca. 21° C) zur Kristallisation beiseite gestellt. Die ausgeschiedenen Kristalle werden auf einem Trichter gesammelt, nach dem Abtropfen zwischen porösen Tonplatten gepreßt und im Trockenschrank bei mäßiger Wärme möglichst schnell getrocknet und dann gleich in gut verschließbare Glasgefäße getan.

Eigenschaften: Blaue, an der Luft zerfließliche, in Wasser und Weingeist lösliche Kristalle, oder ein solches kristallinisches Pulver. Es enthält auf die angegebene Weise dargestellt 3 Moleküle Kristallwasser. Bei einer Temperatur unter 10° kristallisiert es mit 6 Molekülen Kristallwasser. Wasserfrei ist es nicht existenzfähig, da es schon bei 100° unter Abgabe von Salpetersäure in basisches Salz übergeht. Beim Glühen hinterläßt es CuO.

Prüfung: Auf Verunreinigungen wie bei Cuprum sulfuricum (purum) angegeben.

Aufbewahrung: In gut verschließbaren Glasgefäßen, als Arzneimittel unter den Mitteln der Tab. C.

Anwendung: Technisch zur Darstellung von Kupferoxyd und in der Färberei und Kattundruckerei. Medizinisch: innerlich gegen Lues in Dosen von 0·005—0·01 *g*, größte Einzelgabe 0·03 *g*, größte Tagesgabe 0·1 *g*. Äußerlich als ätzendes Verbandwasser in 0·5—1·5%igen wässerigen Lösungen. JUNGCLAUSSEN.

Cuprum nitrosum, Kupfernitrit, Cuprinitrit, salpetrigsaures Kupfer, $(NO_2)_2 Cu$ existiert als neutrales Salz nur in Lösung, die sich beim Eindampfen unter Abscheidung von basischem Salz zersetzt. Ein basisches Salz konstanter Zusammensetzung: $NO_2 Cu(OH) + Cu(OH)_2$ entsteht in luftbeständigen, federartig gruppierten Kristallnadeln, beim Verdunsten des Filtrats von dem auf Zusatz von Weingeist in den gemischten Lösungen von $SO_4 Cu$ und $NO_2 K$ entstandenen Niederschlag ($Cu(OH)_2$ und $SO_4 K_2$), bei gewöhnlicher Temperatur. Durch heißes Wasser wird dieses basische Salz zersetzt. JUNGCLAUSSEN.

Cuprum oleïnicum, Kupferoleat, Cuprioleat, ölsaures Kupfer, $(C_{18}H_{33}O_2)_2 Cu$ entsteht beim Fällen einer warmen Lösung von 20 T. medizinischer Seife in 500 T. Wasser mit einer warmen Lösung von 20 T. Kupfersulfat in 500 T. Wasser, Waschen des Niederschlages und Trocknen desselben bei gelinder Wärme. Grünblaue, wachsähnliche Masse löslich in Äther. Anwendung in 10- bis 20%igen Salben mit Fett bei Geschwüren und Granulationen. JUNGCLAUSSEN.

Cuprum oxalicum, Kupferoxalat, Cuprioxalat, oxalsaures Kupfer, $(COO)_2 Cu + H_2O$, entsteht als ein blaugrünes, in Wasser nahezu unlösliches Pulver beim Fällen einer Cuprisalzlösung mit Kaliumoxalat. Löslich in Ammoniak und Alkalioxalaten. JUNGCLAUSSEN.

Cuprum oxychloratum s. Cuprum chloratum. JUNGCLAUSSEN.

Cuprum oxydatum.

1. Kupfersuboxyd, Kupfertetroxyd, Kupferquadrantoxyd, Cu_4O entsteht nach H. ROSE beim Zufügen von Kupfersulfatlösung zu einer mit Ätzkalí alkalisch gemachten verdünnten Zinnchlorürlösung. Es entsteht zunächst Kupferhydroxyd, das durch das Zinnchlorür reduziert wird:

$$4\,Cu(OH)_2 + 12\,KOH + 3\,Sn\,Cl_2 = Cu_4O + 6\,KCl + 3\,Sn\,O_3\,K_2 + 10\,H_2O.$$

Cu_4O ist ein olivengrünes Pulver, das nur unter Wasser und bei Luftabschluß beständig ist, da es begierig Sauerstoff absorbiert. Wird von verdünnter Salzsäure in Kupferchlorür, von Schwefelsäure in Kupfersulfat übergeführt, in beiden Fällen unter Abspaltung von metallischem Kupfer:

$$Cu_4O + 2\,HCl = Cu_2Cl_2 + 2\,Cu + H_2O$$
$$Cu_4O + SO_4H_2 = SO_4Cu + 3\,Cu + H_2O$$

2. Cuprum oxydulatum, Kupferoxydul, Cuprooxyd, Cu_2O.

Vorkommen: Als Rotkupfererz, Cuprit. Bildet sich auch bei langsamer Oxydation von Kupfer unter Wasser, wie an antiken Kupfergegenständen wahrgenommen.

Darstellung: 1 T. Traubenzucker oder 1·5 T. Honig und 3 T. Kaliumnatriumtartrat werden in 30 T. Wasser gelöst, die Lösung filtriert, mit 20 T. Natronlauge versetzt und mit einer Lösung von 1 T. Kupfersulfat in 30 T. Wasser gemischt, eventuell weitere Mengen Natronlauge hinzugefügt, bis eine völlig klare tiefblaue Flüssigkeit entstanden ist. Diese scheidet dann beim Erhitzen Kupferoxydul als kristallinisches Pulver aus, das auf einem Filter gesammelt möglichst schnell mit heißem Wasser ausgewaschen werden muß, bis die ablaufende Flüssigkeit nicht mehr alkalisch reagiert. Dann verdrängt man das Wasser mit Weingeist, letzteren mit Äther und trocknet das Präparat rasch bei mäßiger Wärme.

Eigenschaften: Rotes kristallinisches Pulver, das im trockenen Zustande an der Luft sich nicht verändert, in feuchtem Zustande, namentlich wenn es frisch gefällt ist, sich leicht oxydiert. In Wasser ist es unlöslich, löslich in wässeriger Ammoniakflüssigkeit. Die anfangs farblose Lösung wird aber, wenn die Luft Zutritt hat, bald durch Aufnahme von Sauerstoff blau. Salzsäure verwandelt es sofort in Kupferchlorür, Cu_2Cl_2, das sich in überschüssiger luftfreier Salzsäure farblos löst, bei Zutritt von Luft aber unter allmählicher Bildung von Kupferchlorid sich färbt. Sauerstoffhaltige Säuren bilden mit Kupferoxydul unter Abscheidung der Hälfte des in demselben enthaltenen Kupfers die entsprechenden Cuprisalze. Kohlenoxyd reduziert Cu_2O schon bei 110°, Wasserstoff bei 155° zu Metall. Beim Glühen an der Luft verglimmt es zu CuO.

Anwendung: Zum Rotfärben von Glasflüssen, schon den Alten bekannt, geriet jedoch in Vergessenheit und ist erst 1828 durch die Ermittlung der Zusammensetzung des antiken roten Glases durch ENGELHART wieder bekannt geworden. In KCN gelöst als Kupferbad bei der galvanischen Verkupferung.

3. Cuprum oxydatum, Kupferoxyd, Cuprioxyd, CuO. Ergänzb. — Gall., Ndl., Port., Rom., Russ.

Vorkommen: Als Schwarzkupfererz, Melakonit am Lake superior, Nordamerika.

Darstellung: Nach Ergänzb. durch Glühen eines frisch aus den Lösungen von 10 T. Kupfersulfat und 15 T. Natriumkarbonat in je 50 T. Wasser gefällten und ausgewaschenen Kupferkarbonats bis zum völligen Vertreiben der CO_2:

$$CO_3Cu + Cu(OH)_2 = 2\,CuO + CO_2 + H_2O.$$

Nach Rom. durch Erhitzen von Kupfernitrat bis zur Rotglut:

$$(NO_3)_2Cu + 3\,H_2O = CuO + 2\,NO_2 + O + 3\,H_2O.$$

Läßt sich auch darstellen, indem man Kupfersulfatlösung in kochende Kali- oder Natronlauge gießt, und zwar als wasserhaltige Verbindung:

$$3\,(SO_4Cu + 5\,H_2O) + 6\,NaOH = (3\,CuO + H_2O) + 3\,SO_4Na_2 + 17\,H_2O.$$

Man darf nicht umgekehrt verfahren und die Lauge der Kupfersulfatlösung zusetzen, weil hierbei die Gefahr der Bildung basischer Kupfersulfate vorliegt; außerdem ist darauf zu achten, daß die Lösung gegen Ende der Fällung noch alkalisch reagiert. Das gefällte wasserhaltige Kupferoxyd ist nach dem Auswaschen in der Wärme zu trocknen (bei 100° getrocknet hat es noch die Zusammensetzung: $6\,CuO + H_2O$) und durch schwaches Glühen vom Wasser vollständig zu befreien. Zur Verwendung in der organischen Elementaranalyse wird Kupferoxyd entweder durch Glühen von Kupfernitrat oder durch Glühen von Kupferdrahtstücken im Sauerstoffstrom erhalten.

Eigenschaften: Das natürliche besteht aus blättrig kristallinischen Massen. Das durch Glühen von Kupferkarbonat dargestellte ist ein schwarzes amorphes Pulver, das durch Glühen von Kupfernitrat erhaltene ist körnig, das durch Oxydation von Kupferdrahtstücken gewonnene hat die Drahtform beibehalten. Es zieht in jeder Form leicht Feuchtigkeit an, ist aber in Wasser unlöslich. In Säuren löst es sich leicht unter Bildung der entsprechenden Cuprisalze, ferner in eine Spur Ammoniumchlorid enthaltender konzentrierter Ammoniakflüssigkeit zu blauem Kupferoxydammoniak, $CuO + 4\,(NH_4\,OH)$ s. Cuprum oxydatum ammoniatum. Durch Wasserstoff, Kohlenoxyd und durch organische Substanzen wird CuO bei Glühhitze leicht zu metallischem Kupfer reduziert. Die organischen Substanzen verbrennen hierbei völlig zu CO_2 und H_2O und diesem Umstande verdankt das CuO seine Verwendung in der Elementaranalyse. Glasflüssen erteilt CuO eine schöne grüne Farbe.

Prüfung: Kupferoxyd muß zunächst frei sein von CO_2 und NO_3H, es muß sich also in verdünnter SO_4H_2 ohne CO_2-Entwicklung lösen und es darf diese Lösung nach Zusatz von Ferrosulfatlösung auf konzentrierte SO_4H_2 geschichtet zwischen den Schichten keine braune Zone zeigen. Die Lösung in Salzsäure darf durch Baryumnitratlösung nicht sofort getrübt werden (bas. Kupfersulfat) und muß nach dem Ausfällen des Kupfers mit H_2S ein Filtrat geben, das einenteils beim Verdampfen keinen wägbaren Rückstand hinterläßt und anderenteils auf Zusatz von Ammoniak und Schwefelammonium weder getrübt noch gefällt wird (Fe, Zn).

Die Bunsenflamme darf Kupferoxyd nicht grün färben (Halogenverbindungen).

Aufbewahrung: Kupferoxyd in jeder Form muß gut vor Feuchtigkeit geschützt aufbewahrt werden. Für die Elementaranalyse bewahrt man es in langhalsigen birnenförmigen Glasgefäßen auf, die mit einer Chlorcalciumröhre verschlossen werden. Vor jedesmaligem Gebrauch ist es jedoch entweder im Verbrennungsrohr selbst oder in einem Tiegel im Sauerstoffstrom auszuglühen. Als Arzneimittel gehört es in die Tab. C.

Anwendung: Als Oxydationsmittel in der Elementaranalyse, in der Technik zum Färben von Glasgefäßen. In der Medizin innerlich als Bandwurmmittel von HAGER empfohlen (Pilulae Cupri oxydati, s. d.), wobei saure Speisen zu meiden sind. Äußerlich in Salben bei Drüsen und Gürtelrose.

4. Cuprum peroxydatum, Kupfersuperoxyd, Kupferperoxyd, $CuO_2 + H_2O$, entsteht beim Einwirken von Wasserstoffsuperoxyd auf frisch gefälltes Kupferhydroxyd bei 0°, als gelbbraunes, im feuchten Zustande leicht zersetzliches, trocken bei gewöhnlicher Temperatur beständiges kristallinisches Pulver. Liefert mit Säuren Cuprisalze unter Entwicklung von Wasserstoffsuperoxyd. Bei 180° zerfällt es in CuO und O. JUNGCLAUSSEN.

Cuprum oxydatum ammoniatum, Kupferoxydammoniak, Cuoxam, $CuO + 4NH_4\,OH$, nur in Lösung bekannt.

Darstellung: Kupferdrehspäne werden in einen Scheidetrichter getan und nach dem Schließen des Abflußhahns mit stärkster wässeriger Ammoniakflüssigkeit (Liqu. Ammonii caust. triplex) übergossen. Darauf wird der Scheidetrichter geschlossen und beiseite gestellt. Man läßt die ammoniakalische Flüssigkeit mehrmals des Tages in ein untergestelltes Gefäß abfließen und gießt sie dann wieder auf die Kupferspäne zurück. Diese Operation wird so oft wiederholt, bis eine tiefdunkel-

blaue Flüssigkeit resultiert, die Baumwolle ohne Rückstand auflöst. Man kann auch Kupferoxyd in starker Ammoniakflüssigkeit, der man etwas Ammoniumchlorid hinzufügt, auflösen. Etwa ungelöstes CuO ist mittels Filtrieren durch Glaswolle zu entfernen.

Bildung und Eigenschaften: Bei der Darstellung nach der ersten Methode ist es der Sauerstoff der Luft, der das Kupfer veranlaßt, sich in Ammoniak zu lösen, nach der zweiten Methode vermittelt das Ammoniumchlorid die Lösung. Ohne Zusatz des letzteren löst sich CuO in Ammoniakflüssigkeit kaum. Tiefdunkelblaue Flüssigkeit, die auf Zusatz von viel Wasser $Cu(OH)_2$ fallen läßt. Sie löst Zellulose (Baumwolle, Filtrierpapier) in der Kälte und scheidet sie auf Zusatz von Säuren als solche wieder aus. Nach dem Entdecker dieser Eigenschaft, der das Präparat seine Verwendung in der mikroskopischen Technik verdankt, auch wohl SCHWEIZERS Reagenz genannt.

Aufbewahrung: Die Lösung ist in kleinen gut verschließbaren Gefäßen vor Licht geschützt aufzubewahren. Ihre Haltbarkeit soll nur eine begrenzte sein. Eine nach der ersten Methode dargestellte Lösung hatte bei mir nach $1^1/_2$ Jahren noch ihre volle Reaktionsfähigkeit. JUNGCLAUSSEN.

Cuprum oxydulatum, s. Cuprum oxydatum. JUNGCLAUSSEN.

Cuprum palmitinicum, Kupferpalmitat, Cupripalmitat, palmitinsaures Kupfer, $(C_{16}H_{31}O_2)_2Cu$, entsteht durch Fällen einer wässerigen Lösung von Palmölseife mit Kupfersulfat als grünblaues, in Wasser unlösliches, in Weingeist wenig lösliches Pulver. JUNGCLAUSSEN.

Cuprum perchloricum, Kupferperchlorat, Cupriperchlorat, überchlorsaures Kupfer, $(ClO_4)_2Cu$, wird in großen blauen, an der Luft zerfließlichen, auch in Weingeist löslichen Kristallen erhalten beim Verdunsten einer Lösung von Kupferoxyd in wässeriger Perchlorsäure. JUNGCLAUSSEN.

Cuprum permanganicum, Kupferpermanganat, Cupripermanganat, übermangansaures Kupfer, $(MnO_4)_2Cu + 8H_2O$, bildet sich durch Wechselzersetzung von Baryumpermanganat und Kupfersulfat. Zerfließlich. JUNGCLAUSSEN.

Cuprum peroxydatum s. Cuprum oxydatum. JUNGCLAUSSEN.

Cuprum phosphoratum, Kupferphosphid. Kupfer und Phosphor lassen sich in beliebigen Mengen zusammenschmelzen, wobei natürlich keine einheitlichen Körper entstehen. Je mehr Phosphor in der Legierung enthalten ist, desto mehr verliert sich die rote Farbe des Kupfers. Bei 4% Phosphor ist die Farbe schon stahlgrau, bei über 7% silberweiß. Phosphorhaltiges Kupfer ist leichter schmelzbar als reines Kupfer, aber viel härter und zäher als letzteres. Eine solche sogenannte Phosphorbronze dient namentlich zur Anfertigung dauerhafter Präzisionsgewichte. Einheitliche Körper sind die folgenden Phosphide:

1. Cuprophosphid, $(Cu_3)_2P_2$, das beim Überleiten von Phosphorwasserstoff über erhitztes Cu_2Cl_2 oder Cu_2S_2, von Phosphordampf über schwach rotglühendes metallisches Kupfer und von Wasserstoff über erhitztes Cupriphosphid entsteht. Schwarzes Pulver, beim starken Glühen grau oder silberweiß metallisch glänzend zu erhalten. Unlöslich in Salzsäure, leicht löslich in Salpetersäure und in Königswasser.

2. Cupriphosphid, Cu_3P_2, das beim Überleiten von Phosphorwasserstoff über erhitztes $CuCl_2$, auch beim Einleiten von Phosphorwasserstoff in Kupfersulfatlösung und beim Kochen von letzterer mit Phosphor entsteht. Das auf nassem Wege gewonnene Präparat ist jedoch selten rein, da der Phosphor sich darin leicht unter Abscheidung von metallischem Kupfer oxydiert. Das in der Hitze dargestellte Präparat ist eine schwarze, metallisch aussehende Masse, in Salzsäure nur löslich bei Luftzutritt. Das auf nassem Wege dargestellte und nicht erhitzte löst sich leicht in Salzsäure unter Entwicklung von nicht entzündlichem Phosphorwasserstoff. Beide Sorten sind in Salpetersäure löslich. JUNGCLAUSSEN.

Cuprum phosphoricum.

1. Zweibasisches Kupferphosphat, PO_4HCu.

Darstellung: Zu einer Lösung von 14·5 T. zweibasischem Natriumphosphat ($PO_4HNa_2 + 12H_2O$) setzt man unter Umrühren eine Lösung von 10 T. Kupfersulfat in 50 T. Wasser (nicht umgekehrt, s. unten). Der Niederschlag wird mit kaltem Wasser ausgewaschen, gesammelt und auf porösen Tonplatten bei gewöhnlicher Temperatur getrocknet.

Eigenschaften: Ein blaugrünes Pulver, unlöslich in Wasser, löslich in Säuren und Ammoniak. Beim Kochen mit Wasser geht es in basisches Salz über.

Anwendung: In der Medizin als Mittel bei beginnender Phthisis in Form von 0·008—0·03 *g* mehrmals täglich.

2. Dreibasisches Kupferphosphat, $(PO_4)_2Cu_3 + 3H_2O$, scheidet sich ab, wenn man die Natriumphosphatlösung der Kupfersulfatlösung zufügt, oder wenn man Kupferkarbonat in Phosphorsäure löst und die Lösung auf 70° erwärmt.

3. Basische Kupferphosphate kommen in der Natur vor als Libethenit, $PO_4Cu(CuOH)$, Tagilit, $PO_4Cu(CuOH) + H_2O$, Ehlit, $(PO_4)_2Cu(CuOH)_4 + H_2O$, Phosphorochalcit oder Pseudomalachit, $PO_4(CuOH)_3$. Jungclaussen.

Cuprum resinosum, Kupferresinat, ein grünes, brüchiges Harz von chemisch nicht bestimmter Zusammensetzung, entsteht beim Kochen einer Lösung von 1 T. Kupfersulfat in 20 T. Wasser mit 2 T. Kolophonium unter Umrühren, bis letzteres alles Kupfer unter Grünwerden aufgenommen hat. In Wasser unlöslich, löslich in Weingeist. — Vgl. Cuprum abietinicum.

3 T. Kupferresinat geben nach Hager-Fischers Pharmazeut. Praxis mit 5 T. Schmierseife und 5 T. Amylalkohol eine klare grün gefärbte Lösung, die mit Wasser in jedem Verhältnis mischbar ist und in der Tierheilkunde Anwendung findet. Jungclaussen.

Cuprum rhodanatum.

1. Kupferrhodanür, Cuprorhodanid, $Cu_2(CNS)_2$, bildet sich beim Digerieren von Cu_2O mit Rhodanwasserstoffsäure oder mit Kaliumrhodanid und wenig Salzsäure und beim Fällen einer Cuprisalzlösung mit Kaliumrhodanid bei Gegenwart reduzierender Substanzen, wie Ferrosulfat oder Schwefligsäure-Anhydrid. Weißes, in Wasser und Säuren unlösliches Pulver. Frisch gefällt löslich in Ammoniak.

2. Kupferrhodanid, Cuprirhodanid, $Cu(CNS)_2$, wird durch Fällen einer konzentrierten Cuprisalzlösung mit Kaliumrhodanid unter Vermeidung eines Überschusses des letzteren als schwarzes kristallinisches Pulver erhalten. Geht mit wenig Wasser zum Teil, mit mehr Wasser ganz in $Cu_2(CNS)_2$ über unter Bildung von HCNS, HCN und SO_4H_2.

3. Kupferrhodanürrhodanid, Cuprocuprirhodanid, entsteht als gelbes amorphes Pulver beim Verdunsten einer warm bereiteten weingeistigen Lösung von $Cu(CNS)_2$ in KCNS. Jungclaussen.

Cuprum salicylicum, Kupfersalizylat, Cuprisalizylat, salizylsaures Kupfer, $\left(C_6H_4\begin{matrix}OH\\COO\end{matrix}\right)_2Cu + 4H_2O$, entsteht beim Fällen einer auf 50—60° erwärmten Baryumsalizylatlösung mit der äquivalenten Menge Kupfersulfat. Aus der vom abgeschiedenen Baryumsulfat abfiltrierten Flüssigkeit scheidet sich das Kupfersalizylat als mikrokristallinischer Niederschlag aus. Schwer löslich in kaltem Wasser. Zerfällt beim Kochen mit wenig Wasser in Salizylsäure und unlösliches basisches Salz. Jungclaussen.

Cuprum silicio-fluoratum, $CuSiFl_6 + 6H_2O$, bildet nach E. Merck (Bericht, Jan. 91) blaue, hygroskopische, durchsichtige, wasserlösliche Kristalle. Th.

Cuprum stearinicum, Kupferstearat, Cupristearat, stearinsaures Kupfer, $(C_{18}H_{35}O_2)_2Cu$, entsteht beim Fällen einer warmen Lösung von Stearin-

seife mit Kupfersulfatlösung. Hellblaues, in Wasser und Weingeist unlösliches, in Chloroform, Benzin und Terpentinöl lösliches Pulver, gebräuchlich zum Bronzieren von Gipsfiguren. JUNGCLAUSSEN.

Cuprum sulfocarbolicum, Cuprum sulfophenylicum, Sulfokarbolsaures Kupfer, Paraphenolsulfonsaures Kupfer, Kupfersulfophenylat. Das Kupfersalz der Paraphenolsulfonsäure,

$$\left(C_6H_4\begin{matrix}OH\\SO_3\end{matrix}\right)_2Cu + 5H_2O.$$

Darstellung: Die Paraphenolsulfonsäure entsteht durch Einwirkung von 10·5 T. konzentrierter Schwefelsäure auf 10 T. kristallisiertes Phenol in der Wärme (Dampfbad). Das mit der 10fachen Menge Wasser verdünnte Reaktionsprodukt wird mit Baryumkarbonat gesättigt, noch heiß von dem gebildeten Baryumsulfat und dem überschüssigen Baryumkarbonat durch Filtration getrennt, und nachdem der Filterrückstand noch mit etwas heißem Wasser ausgewaschen, zu den vereinigten, aufs neue erhitzten Filtraten eine heiße Lösung von 13·2 T. Kupfersulfat in 100 T. Wasser hinzugefügt. Nach Absetzen des Baryumsulfats wird die überstehende Flüssigkeit abfiltriert und zur Kristallisation gebracht.

Eigenschaften: Grüne Kristalle, löslich in Wasser und Weingeist. Die wässerige Lösung wird auf Zusatz von Ammoniak im Überschuß tiefblau, auf Zusatz von Eisenchlorid violett gefärbt.

Prüfung: Die wässerige Lösung darf durch verdünnte Schwefelsäure nicht (Baryumsalz), durch Baryumnitratlösung höchstens opalisierend (Spuren von Sulfat) getrübt werden. Nach vollständiger Ausfällung des Kupfers mit Schwefelwasserstoff darf das Filtrat beim Verdampfen keinen feuerbeständigen Rückstand hinterlassen (fremde Salze). 1 *g* Kupfersulfophenylat muß beim Glühen annähernd 0·158 *g* Kupferoxyd hinterlassen.

Aufbewahrung: Bei den Mitteln der Tab. C.

Anwendung: Äußerlich als Antiseptikum ähnlich wie die Zinkverbindung. Das als Hämostatikum empfohlene Cupriaseptol ist wahrscheinlich das Cuprisalz der Metaphenolsulfosäure. JUNGCLAUSSEN.

Cuprum sulfuratum.

1. Kupfersulfür, Cuprosulfid, Cu_2S, findet sich in der Natur als Kupferglasur, in Verbindung mit Eisen als Kupferkies, $Cu_2S . Fe_2S_3$, und als Buntkupfererz $3Cu_2S . Fe_2S_3$, mit anderen Sulfiden in den Fahlerzen. Es bildet sich durch direkte Vereinigung von Kupfer und Schwefel bei hoher Temperatur, beim Glühen von CuS im H-Strom und beim Glühen von CuO mit überschüssigem Schwefel. Bei hoher Temperatur durch Einwirkung von H_2S auf Cu_2Cl_2 kristallisiert zu erhalten. Natürliches bildet rhombische Kristalle, künstliches reguläre Kristalle oder eine schwarze, in grau oder blau spielende Masse. Wird von kalter Salpetersäure unter Abscheidung von Schwefel zu Nitrat gelöst.

2. Kupfersulfid, Cuprisulfid, CuS, kommt in der Natur als Kupferindig, Covellit, meist in derben schwarzblauen Massen, seltener in dunkelblauen hexagonalen Kristallen vor und kann künstlich als blaue Masse erhalten werden beim Erhitzen von fein verteiltem Kupfer mit überschüssigem Schwefel auf 450°. Entsteht als braunschwarzer, in feuchtem Zustande sich an der Luft leicht oxydierender Niederschlag beim Einleiten von H_2S in eine Cuprisalzlösung, ebenso beim Behandeln von Cu_2S mit kalter Salpetersäure. Es ist unlöslich in Alkalisulfidlösungen, in geringer Menge löslich in Schwefelammonium, namentlich in gelbem. In heißer Salpetersäure löst es sich unter Abscheidung von S zu Nitrat. Die blaue Modifikation findet fein gemahlen als Ölblau oder VERNETS Blau technische Anwendung. JUNGCLAUSSEN.

Cuprum sulfuricum, Cuprisulfat, schwefelsaures Kupfer, Kupfervitriol, Kupfersulfat, $SO_4Cu + 5H_2O$. D. A. IV als reines und rohes Salz. Alle anderen Pharmakopöen. Ital. gibt eine Vorschrift zur Darstellung des reinen

Salzes aus der rohen Handelsware. Schon im Altertume als Chalkanthum bei den Griechen, als Atramentum sutorium bei den Römern bekannt.

Vorkommen: Kristallisiert als Chalcanthit. Findet sich ferner gelöst in den sogenannten Gruben- oder Zementwässern, als Zersetzungsprodukt schwefelhaltiger Kupfererze.

I. Das rohe Salz: Cuprum sulfuricum crudum.

Darstellung: 1. Aus den Grubenwässern, nach Klärung derselben durch Eindampfen bis zur Kristallisation. 2. Aus schwefelhaltigen Kupfererzen, wie Kupferkies ($Cu_2S + Fe_2S_3$), auch aus dem Kupferstein durch Rösten, wobei das Schwefelkupfer größtenteils zu Sulfat oxydiert wird, hingegen das Eisen größtenteils in basisches Ferrisulfat übergeht. Beim Auslaugen mit Wasser erhält man eine nur wenig eisenhaltige Flüssigkeit, aus der zunächst Kupfersulfat fast eisenfrei auskristallisiert. Erst aus den Mutterlaugen erhält man eisenreichere Kristalle (gemischter Vitriol, s. u.). 3. Aus Kupferhammerschlag und den Rückständen von der Schwefelsäurefabrikation aus kupferhaltigen Schwefelkiesen, durch Ausziehen mit verdünnter Schwefelsäure. 4. Als Nebenprodukt bei der Silbergewinnung aus dem Spur- oder Konzentrationsstein, sowie aus silberhaltigem Schwarzkupfer (s. Silber). 5. Aus Abfällen von metallischem Kupfer, unreinem Zementkupfer u. a., indem dieselben bei 500° durch Zugabe von Schwefel in Kupfersulfür und dieses durch Rösten in ein Gemenge von Kupfersulfat und Kupferoxyd übergeführt wird. Dieses Gemenge wird mit verdünnter Schwefelsäure ausgezogen.

Eigenschaften: Große, blaue, durchsichtige, wenig verwitternde Kristalle oder kristallinische Krusten, die sich in Wasser mit saurer Reaktion lösen.

Prüfung: Ammoniak im Überschuß der wässerigen Lösung zugesetzt, muß eine tiefblaue Färbung und keine oder nur eine geringe Trübung (Fe, Mg) hervorrufen.

Anwendung: Technisch in der Färberei und Kattundruckerei, zur Darstellung von Kupferfarben, zu galvanischen Batterien (DANIELLsches Element) in der Galvanoplastik, zur Darstellung von Chlor nach dem DEACON-Prozeß, als Schutzmittel für Samen und lebende Pflanzen gegen vegetabilische und tierische Pflanzenschädlinge (so zum Beizen des Getreides, Brühen der Weinstöcke).

II. Das reine Salz, Cuprum sulfuricum.

Darstellung: 1. Aus rohem Salz, sofern dieses nur durch Eisen verunreinigt ist. Man läßt das rohe Salz zerfallen, durchfeuchtet es mit Salpetersäure, erhitzt es dann im hessischen Tiegel bei allmählich gesteigerter Temperatur bis zum schwachen Glühen, bis alles Eisen in basisches Ferrisulfat übergeführt ist, laugt dann mit wenig heißem Wasser aus, filtriert, säuert das Filtrat mit Schwefelsäure an und bringt zur Kristallisation. Oder man erhitzt das mit Salpetersäure angerührte, zerfallene rohe Sulfat auf dem Dampfbade in einer Porzellanschale, bis die Salpetersäure nahezu vollständig verjagt (dem Geruch nach nicht mehr wahrnehmbar) ist, löst dann in der vierfachen Menge Wasser und fällt das Eisen durch Zusatz von überschüssigem, frisch gefälltem, gut gewaschenem Kupferhydroxyd unter gelindem Erwärmen heraus. Nach dem Absetzen wird filtriert, das Filtrat mit Schwefelsäure angesäuert und zur Kristallisation gebracht:

$$(SO_4)_3Fe_2 + 3\,Cu(OH)_2 = 2\,Fe(OH)_3 + 3\,SO_4Cu.$$

2. Aus metallischem Kupfer: 30 T. Kupfer werden mit einem Gemisch aus 100 T. Schwefelsäure und 30 T. Wasser in einem geräumigen, höchstens bis zur Hälfte gefüllten Kolben, falls man das auftretende Schwefligsäureanhydrid nicht auffangen will, unter einem Abzuge oder unter freiem Himmel, im Sandbade erhitzt, bis das Kupfer nahezu völlig verschwunden ist. Dann wird die im Kolben befindliche Salzmasse mit heißem Wasser aufgenommen, die Lösung filtriert und zur Kristallisation gebracht:

$$Cu + 2\,SO_4H_2 = SO_4Cu + 2\,H_2O + SO_2.$$

Leichter vollzieht sich der Prozeß, wenn man Salpetersäure zu Hilfe nimmt. Die Gewichtsverhältnisse sind dann: 30 T. Kupfer, 250 T. Wasser, 50 T. Schwefelsäure, 80 T. Salpetersäure.

$$3\,Cu + 3\,SO_4H_2 + 2\,NO_3H = 3\,SO_4Cu + 4\,H_2O + 2\,NO.$$

Man erwärmt, bis alles Kupfer gelöst ist, gießt die Lösung in eine Porzellanschale und verdampft sie zum Verjagen aller Salpetersäurereste unter Umrühren zur Trockene, nimmt mit der $1^1/_2$fachen Menge heißem Wasser auf, filtriert und bringt zur Kristallisation.

Die Kristalle sind, einerlei nach welchem Verfahren gewonnen, auf einem Glastrichter zu sammeln und nach dem völligen Abtropfen der Mutterlauge zwischen Fließpapier bei gewöhnlicher Temperatur zu trocknen.

Eigenschaften: Blaue, durchsichtige, 5 Moleküle Kristallwasser enthaltende, an trockener Luft wenig verwitternde trikline Kristalle, in 3·5 T. kaltem, in 1 T. heißem Wasser löslich, unlöslich in starkem, etwas löslich in verdünntem Weingeist. Die wässerige Lösung reagiert sauer und gibt mit Baryumnitrat einen weißen, in Salzsäure unlöslichen Niederschlag von SO_4Ba, mit Ammoniak im Überschuß eine klare tiefblaue Flüssigkeit. Bei 100° verliert $SO_4Cu + 5\,H_2O$ 4 Moleküle Kristallwasser und geht in eine bläuliche Verbindung $SO_4Cu + H_2O$ über. Dieses Salz gibt, unter Umrühren im Sandbade über 100° erhitzt, das letzte Molekül Kristallwasser ab, indem es weiß wird. Das wasserfreie Salz zieht aber mit großer Begierde wieder Wasser an, indem es sich bläut, und kann deswegen zum Nachweis geringer Mengen Wasser in organischen Flüssigkeiten wie auch zum Entwässern derselben benutzt werden. Wird das wasserfreie Salz zur Rotglut erhitzt, so entweicht ein Teil der Schwefelsäure, und es hinterbleibt basisches Salz, das bei Weißglut in CuO übergeht unter teilweisem Zerfall der SO_3 in SO_2 und O. Das wasserfreie wie das gepulverte kristallisierte Kupfersulfat absorbiert 2 Moleküle Chlorwasserstoff (auf 1 Mol. wasserfreies SO_4Cu), indem unter Freiwerden von Wärme Kupferchlorid und freie SO_4H_2 gebildet werden. Deswegen kann man mit gepulvertem Kupfersulfat Gasgemengen Chlorwasserstoffsäuregas entziehen. Auch in konzentrierter Salzsäure löst sich Kupfersulfat unter Bildung von $CuCl_2$ und freier SO_4H_2 (s. Cuprum chloratum) zu einer grünen Flüssigkeit, aus der, wenn sie konzentriert genug ist, $CuCl_2 + 2\,H_2O$ auskristallisiert. Mit den Sulfaten der Alkalimetalle liefert Kupfersulfat Doppelsalze nach der Formel:

$$SO_4Cu + SO_4M_2 + 6\,H_2O,$$

die mit den entsprechenden Doppelsalzen des Magnesiums, Zinks und Eisens (in der Oxydulstufe) isomorph sind. Dagegen kristallisiert es aus Lösungen mit den Sulfaten der drei letztgenannten Metalle in sogenannten gemischten Vitriolen oder Doppelvitriolen, die, wenn das Kupfersulfat vorwaltet, triklin sind und 5 Moleküle Kristallwasser, andernfalls monoklin sind und 7 Moleküle Kristallwasser enthalten (Salzburger, Admonter, Bayreuther Vitriol, Doppeladler). Die wässerige Lösung des Kupfersulfats nimmt beim Erwärmen mit Kupferhydroxyd oder Kupferkarbonat, Kupferhydroxyd $Cu(OH)_2$ unter Bildung basischer Kupfersulfate auf. Ein solches basisches Kupfersulfat kommt in der Natur als Bronchantit: $2\,SO_4Cu + 5\,Cu(OH)_2$ vor. Ein basisches Salz: $SO_4Cu + 3\,Cu(OH)_2 + 4\,H_2O$, das als Malerfarbe unter dem Namen CASSELMANNS Grün Verwendung findet, entsteht durch Vermischen von Kupfersulfatlösung mit den Acetaten der Alkalimetalle, nach folgender Formel:

$$4\,(SO_4Cu + 5\,H_2O) + 6\,CH_3COOM =$$
$$= (SO_4Cu + 3\,Cu(OH)_2 + 4\,H_2O) + 3\,SO_4M_2 + 6\,CH_3COOH + 10\,H_2O.$$

Beim Durchleiten eines elektrischen Stromes durch die wässerige Lösung des Kupfersulfats scheidet sich auf der Kathode (—) metallisches Kupfer als zusammenhängender Niederschlag ab (Galvanoplastik). Man bedient sich deshalb bei der elektrolytischen Reinigung des Kupfers und in der Galvanoplastik großer Anoden aus Kupfer, um den Gehalt des Elektrolyten an Kupfer unverändert zu erhalten, da stets an der Anode soviel Kupfer in Lösung geht wie an der Kathode zur Abscheidung gelangt.

Prüfung: Die wässerige Lösung des Kupfersulfats muß nach dem völligen Ausfällen des Kupfers mit Schwefelwasserstoff ein Filtrat liefern, das einenteils beim Eindampfen keinen wägbaren Rückstand (aus 0·5 *g* des Salzes) hinterlassen (fremde Salze), anderenteils auf Zusatz von Ammoniak (zweckmäßig auch noch Schwefelammonium) sich nicht verändern (Fe, Zn) darf.

Aufbewahrung: In verschließbaren Glasgefäßen, als Medikament unter den Mitteln der Tab. C.

Anwendung: Als Reagenz zur Herstellung der FEHLINGschen Lösung (s. d.). In der Medizin innerlich als Brechmittel in gebrochenen Dosen von 0·05—1 *g*, größte Einzelgabe 1 *g* (D. A. IV), vornehmlich bei Phosphorvergiftung (nach erfolgtem Brechen wird Kupferkarbonat weiter gegeben). Äußerlich als Ätzmittel in Stiftform, oder als Pulver mit Zusätzen (Alaun) sowie in Lösungen von verschiedener Stärke als Augenwasser, Gurgelwasser, Injektion, Verbandwasser. JUNGCLAUSSEN.

Cuprum sulfuricum ammoniatum, Cuprum sulfuricum ammoniacale, Ammonium cuprico-sulfuricum, schwefelsaures Kupferoxyd-Ammoniak, Kupferammoniumsulfat. $SO_4Cu + 4NH_3 + H_2O$. Erg.-B. — Belg., Gall., Graec., Hisp., Ital., Ndl. S., Port., Rom., Suec.

Darstellung nach dem Erg.-B.: 1 T. Kupfersulfat wird in 3 T. Ammoniakflüssigkeit gelöst, die Lösung mit 6 T. Weingeist gefällt, der Niederschlag auf einem Filter gesammelt und ohne Auswaschen zwischen Fließpapier bei gewöhnlicher Temperatur getrocknet.

Nach Belg. und Gall. wird die Lösung mit Weingeist überschichtet und ohne zu mischen der Kristallisation überlassen. Abwaschen des gesammelten Niederschlages mit kleinen Mengen Weingeist ordnen Belg., Hisp. und Port. an.

Bildung und Eigenschaften: Auf Zusatz von Ammoniak zu Kupfersulfatlösung scheidet sich ein Niederschlag von basischem Kupfersulfat aus, der sich im Überschuß von Ammoniak mit tiefblauer Farbe wieder löst. In dieser Lösung ist die obige Verbindung enthalten. Sie kristallisiert aus der konzentrierten Lösung bei längerem Stehen von selbst in tiefblauen durchsichtigen rhombischen Prismen. Wird die Lösung mit Weingeist gemischt, so wird das Salz wegen seiner Unlöslichkeit in Weingeist sofort kristallinisch abgeschieden. Wird der Weingeist aber überschichtet, so wirkt er nur beschleunigend auf die Kristallisation. Nach Erg.-B. ist es ein kristallinisches dunkelblaues, an der Luft verwitterndes Pulver von alkalischer Reaktion, das in 2 T. Wasser löslich, in Weingeist unlöslich ist. Versetzt man die konzentrierte wässerige Lösung mit größeren Mengen Wasser, so trübt sie sich unter Abscheidung von basischem Kupfersulfat. Das Kupferammoniumsulfat ist aufzufassen als ein Kupfersulfat, in dem 4 Moleküle Kristallwasser durch $4NH_3$ ersetzt sind: $SO_4Cu + 4NH_3 + H_2O$. Einige Chemiker fassen es auf als ein Doppelsalz von Ammoniumsulfat und einem Ammoniumoxyd $(NH_4)_2O$, in dem 2 H Atome durch Cu ersetzt sind (Cuprammonium), also:

$$SO_4(NH_4)_2 + \begin{matrix} NH_3 \\ NH_3 \end{matrix}\!\!>\!Cu\,O.$$

Sie stützen sich darauf, daß das Salz bei 150° unter Verlust von Wasser und Ammoniak in $SO_4Cu + 2NH_3$ übergeht, nach ihrer Ansicht ein Ammoniumsulfat, in dem 2 H Atome durch Cu ersetzt sind: $SO_4\left\langle\begin{matrix} NH_3 \\ NH_3 \end{matrix}\right\rangle Cu$. Es erscheint dies jedoch insofern zweifelhaft, als das Salz schon beim Liegen an der Luft Ammoniak und Wasser verliert und schließlich ein Gemenge basischer Sulfate zurückläßt. Diese leichte Abspaltung von Wasser und von Ammoniak ist nach der sogenannten Cuprammoniumformel nicht recht verständlich, ebensowenig daß das Salz auf 260° erhitzt, wasserfreies Kupfersulfat hinterläßt. Andrerseits spricht die Bildung von $SO_4Cu + 5NH_3$ beim Überleiten von trockenem Ammoniakgas über entwässertes Kupfersulfat dafür, daß das Ammoniak in den fraglichen Verbindungen nur das Kristallwasser des Kupfersulfats zum Teil oder ganz ersetzt.

Prüfung: Die Lösung in Salzsäure soll nach dem Ausfällen des Kupfers mit Schwefelwasserstoff ein Filtrat liefern, das nach dem Abdampfen keinen feuerbeständigen Rückstand hinterlassen soll (fremde Salze).

Aufbewahrung: Wegen der leichten Zersetzlichkeit an der Luft in gut verschließbaren Glasgefäßen, als Arzneimittel unter den Mitteln der Tab. C.

Anwendung: Dient zur Darstellung von Kupferarsenit und wegen der leichten Bildung dieses Salzes mittels arseniger Säure als Reagenz auf diese. Die Reaktion ist deshalb so charakteristisch, weil das gelbgrüne Kupferarsenit sich in überschüssiger Kalilauge mit blauer Farbe löst, beim Erwärmen aber rotes Kupferoxydul abscheidet. In der Medizin innerlich gegen Epilepsie, Hysterie und Chorea, größte Einzelgabe 0·2 *g*, größte Tagesgabe 0·4 *g* (Erg.-B.). Äußerlich obsolet in Augenwässern: Aqua caelestis und saphirica (Aqua caerulea, s. Bd. II, pag. 125/126). JUNGCLAUSSEN.

Cuprum sulfuricum crudum s. Cuprum sulfuricum. JUNGCLAUSSEN.

Cuprum sulfurosum, Kupfersulfit, Cuprosulfit, schwefligsaures Kupferoxydul, $SO_3Cu + H_2O$.

1. Weiße Modifikation. Durch Einleiten von SO_2 in heiße, mit Essigsäure versetzte Lösung von Kupferacetat. Es fällt, indem sich die Lösung zunächst blau färbt, ein weißer, perlmutterglänzender Niederschlag aus, der schnell gesammelt, erst mit Wasser, dann mit Weingeist und darauf mit Äther ausgewaschen und schnell getrocknet werden muß.

2. Rote Modifikation. Der vorigen isomer. Von einer konzentrierten Kupferacetatlösung wird soviel zu einer konzentrierten Natriumsulfitlösung gesetzt, daß sich der entstehende Niederschlag gerade wieder auflöst. Die farblos gewordene Flüssigkeit scheidet einen farblosen Niederschlag: $SO_3Cu_2 + SO_3Na_2 + 2H_2O$ aus, auf den, nachdem er gesammelt und in Wasser suspendiert worden ist, solange gasförmige SO_2 einwirken muß, bis er rot geworden ist. JUNGCLAUSSEN.

Cuprum tannicum entsteht durch Fällen einer wässerigen Tanninlösung mit Kupfersulfatlösung als braunes, in Wasser nur auf Zusatz von NH_3 lösliches Pulver von nicht konstanter Zusammensetzung. JUNGCLAUSSEN.

Cuprum tartaricum, Kupfertartrat, Cupritartrat, weinsaures Kupfer, $(CHOH)_2(COO)_2Cu + 3H_2O$, entsteht als blaugrüner kristallinischer Niederschlag beim Mischen der Lösungen äquivalenter Mengen Kupfersulfat und Kaliumtartrat. Es ist in Wasser wenig löslich, leicht löslich in Alkalilaugen und in Ammoniak mit tiefblauer Farbe. Die Löslichkeit in Alkalilaugen beruht darauf, daß die H-Atome der beiden alkoholischen Hydroxylgruppen in der Weinsäure durch Alkalimetall ersetzt werden:

$$(CHOH)_2(COO)_2Cu + 2NaOH = (CHONa)_2(COO)_2Cu + 2H_2O.$$

Dieses Kupfernatriumtartrat ist der reaktionsfähige Bestandteil der FEHLINGschen Lösung. JUNGCLAUSSEN.

Cuprum thiosulfuricum, Kupferthiosulfat. Beim Versetzen von konzentrierter Natriumthiosulfatlösung mit wenig Kupfersulfatlösung entsteht eine farblose Lösung, die ein Doppelsalz von Kupfernatriumthiosulfat enthält, jedoch auf weiteren Zusatz von Kupfersulfat unter Gelb- bis Grünfärbung, je nach der Temperatur und der Konzentration der Lösung einen gelben kristallinischen Niederschlag von Cuprothiosulfat, $S_2O_3Cu_2$, oder eines Doppelsalzes des letzteren mit Natriumthiosulfat ausscheidet. JUNGCLAUSSEN.

Cuprum Ammonium aceticum, Kupferammoniumacetat, Doppelsalz von Kupferacetat und Ammoniumacetat, $(CH_3COO)_2Cu + 2CH_3COONH_4$. Blaue, in Wasser lösliche Kristalle. JUNGCLAUSSEN.

Cuprum Ammonium chloratum, Kupferammoniumchlorid, Doppelsalz von Kupferchlorid und Ammoniumchlorid, $CuCl_2 + 2NH_4Cl + 2H_2O$, grüne, in Wasser lösliche Kristalle, im Liquor antimiasmaticus Köchlini (s. d.) enthalten. JUNGCLAUSSEN.

Cuprum Ammonium citricum, Kupferammoniumzitrat, leicht lösliches Doppelsalz von $(C_6H_5O_7)_2Cu + 2C_6H_5O_7.(NH_4)_3$. Die Bildung beruht auf der Fähigkeit des Ammoniumzitrats, in Wasser schwer lösliche Zitrate zu lösen. Stahlblaue glänzende Blättchen. JUNGCLAUSSEN.

Cuprum Ammonium cyanatum, Cuproammoniumcyanide, Doppelsalze des Cuprocyanids mit Ammoniumcyanid von verschiedener Zusammensetzung. Farblose bis grüne Kristalle. JUNGCLAUSSEN.

Cuprum Ammonium nitricum, Cupriammoniumnitrat (nicht zu verwechseln mit Kupferammoniumnitrat $(NO_3)_2Cu + 4NH_3$), Doppelsalz von Kupfernitrat und Ammoniumnitrat: $(NO_3)_2Cu + 2NO_3NH_4$. Blaue, in Wasser lösliche Kristalle. JUNGCLAUSSEN.

Cuprum Ammonium sulfurium, Cupriammoniumsulfat (nicht zu verwechseln mit Cuprum sulfuricum ammoniatum, $SO_4Cu + 4NH_3 + H_2O$), Doppelsalz von Kupfersulfat und Ammoniumsulfat, $SO_4Cu + 2SO_4(NH_4)_2 + 6H_2O$. JUNGCLAUSSEN.

Cuprum Calcium aceticum, Kupfercalciumacetat. Doppelsalz von Kupferacetat und Calciumacetat, $(CH_3COO)_2Cu + (CH_3COO)_2Ca + 6H_2O$. Blaue, durchsichtige, quadratische Kristalle. JUNGCLAUSSEN.

Cuprum Kalium chloratum, Kupferkaliumchlorid. Doppelsalz von Kupferchlorid und Kaliumchlorid, $CuCl_2 + 2KCl + 2H_2O$. Braungrüne, in Wasser lösliche Kristalle. JUNGCLAUSSEN.

Cuprum Kalium chloricum, Kupferkaliumchlorat. Doppelsalz von Kupferchlorat und Kaliumchlorat, $(ClO_3)_2Cu + 2ClO_3K$. Grüne, in Wasser lösliche Kristalle. JUNGCLAUSSEN.

Cuprum Kalium cyanatum, Cuprokaliumcyanide, Doppelsalze von Cuprocyanid und Kaliumcyanid: $Cu_2(CN)_2 + KCN$, $Cu_2(CN)_2 + 2KCN$, $Cu_2(CN)_2 + 6KCN$, farblose Kristalle, aus deren Lösungen das Kupfer durch H_2S nicht gefällt wird. JUNGCLAUSSEN.

Cuprum Kalium ferrocyanatum, Kupferkaliumferrocyanid:

$$Fe(CN)_6CuK_2 + H_2O,$$

rotbraunes, in Wasser unlösliches Pulver. Gibt man Cuprisalzlösung zu überschüssiger Kaliumferrocyanidlösung tropfenweise hinzu und übergießt den rotbraunen Niederschlag mit Kaliumcyanidlösung, so entsteht unter Entwicklung von Cyan eine hellgelbe Lösung, die zunächst wieder einen rotbraunen Niederschlag fallen läßt, nach dem Abfiltrieren desselben aber bei längerem Stehen dunkelrotbraune quadratische Prismen von $Fe(CN)_6CuK_2 + 1^1/_2H_2O$ abscheidet. JUNGCLAUSSEN.

Cuprum Natrium chloratum, Kupfernatriumchlorid, Gemenge von Kupferchlorid und Natriumchlorid. JUNGCLAUSSEN.

Cupula (lat.) ist eine aus der Verwachsung von Blättern entstehende Hülle um die reifende Frucht. Sie ist das charakteristische Merkmal der nach ihr benannten Familie der Cupuliferae.

Cupuliferae, eingebürgerter Familienname für die Fagaceae mit Einschluß der Gattungen Ostrya, Carpinus und Corylus, welche jetzt den Betulaceen zugerechnet werden. Der Name bezieht sich auf die oft becherförmige Fruchthülle (cupula). FRITSCH.

Cur, Curorte s. Kur, Kurorte.

Curaçao-Schalen s. Aurantium (Bd. II, pag. 411).

Curanga, Gattung der Scrophulariaceae, Gruppe Antirrhinoideae; niederliegende Kräuter- mit end- oder achselständigen Trauben und roten Blumenkronen. Die einzige sichere Art

C. amara Juss. in Niederländisch- und Englisch-Indien. Alle Teile der Pflanze schmecken bitter; sie dient als Volksmittel gegen Fieber und Eingeweidewürmer, die Chinesen in Indien wenden sie bei Quetschungen und Geschwülsten an. Die Pflanze enthält 23% Curangin, ein bitteres, in Wasser fast unlösliches Glykosid der Formel $C_{48}H_{77}O_{20}$ (Boorsma 1900). v. Dalla Torre.

Curare ist ein von Indianerstämmen des äquatorialen Südamerika gebrauchtes Pfeilgift. Im Bereiche der Stromgebiete des Amazonas und Orinoko nennen es die Eingeborenen „Urari", in Surinam „Woorara" oder „Wurali", in Spanisch-Guyana „Curare". Die Verwendung des Giftes erstreckt sich über die Länder zwischen dem 6. Grad n. Br. bis 4. Grad s. Br. Das wesentliche Ingredienz für die Bereitung des Giftes sind die Rinden mehrerer Strychnos-Arten, die als Schlinggewächse (Lianen) meistens auf Granitboden in den Gebirgen von Guyana bis in die westlichen Teile Perus nahe dem Fuße der Anden verbreitet, nirgends aber, wie es scheint, häufig sind; die wichtigsten Spezies sind Strychnos Castelneana Wedd. (von Teffé an nach Westen am Amazonas und seinen Nebenflüssen Yapura und Ica, Peru), Strychnos toxifera Benth. (Orinoko, Rio negro, Rio branco, Essequibo; Peru, Venezuela und Britisch-Guyana) und Strychnos Crevauxii Planchon (Französisch- und Holländisch-Guyana). Außer diesen kommen aber sicher noch verschiedene andere, zum Teil noch ungenügend beschriebene Spezies in Betracht.

Die Kenntnis der Stammpflanzen und die Kunst der Bereitung des Giftes wird von den Medizinmännern einzelner wilder Stämme eifersüchtig als Geheimnis bewahrt; die im Besitze desselben befindlichen Stämme treiben mit ihren Fabrikaten auf weite Entfernungen Handel mit anderen Indianerstämmen. Die Eingebornen gebrauchen das Gift ausschließlich bei der Jagd auf kleinere Säuger und Vögel und bedienen sich hierbei des Blasrohrs; die Pfeile sind 2 *mm* dicke, feinst zugespitzte, 30 *cm* lange Stäbe aus sehr hartem Holz und werden mit der Spitze in die Giftpaste getaucht.

Nach der Untersuchung authentischer Proben ist es besonders die abgeblätterte Korkschicht der Stammrinden oben genannter Pflanzen, welche zur Giftbereitung dient; diese wird in Wasser mazeriert, ausgepreßt, der rotbraune Auszug durch primitive, aus Blättern gefertigte Filter gegossen und mit verschiedenen nebensächlichen vegetabilischen Zutaten zusammen über dem Feuer eingedickt. Beimischungen von Schlangengift, Schlangenzähnen u. dergl. gehören wohl in das Bereich der Fabel.

Die giftigen Bestandteile des Curare (Curarine) sind quaternäre, in Äther unlösliche Ammoniumbasen; neben diesen kommen in einzelnen Giftsorten wechselnde Mengen kaum oder nur wenig giftiger, kristallisierbarer und durch Metaphosphorsäure fällbarer tertiärer Aminbasen (Curine) vor. Letztere sind wahrscheinlich die Stammkörper, aus welchen die stark giftigen Curarine im Stoffwechsel der Pflanze sich bilden und in bestimmter Vegetationsperiode nach dem Korkgewebe wandern.

Curare kommt in folgenden, sowohl nach Art der Verpackung als nach der chemischen Zusammensetzung verschiedenen Sorten in den Handel:

1. Kalebassen-Curare (hauptsächlich aus dem Orinokogebiet über Venezuela von Strychnos toxifera). Das Gift ist in die braunen Fruchtschalen einer Crescentia (Flaschenkürbis) gefüllt; diese sind mit einem Holzstöpsel verschlossen; das Bruttogewicht der Kalebassen beträgt 100—180 *g*, wovon 30—45 *g* auf die Emballage

entfallen. Das Gift ist ein trockenes, lakritzähnliches homogenes Extrakt, selten mit Blattresten verunreinigt; unter dem Mikroskop läßt es Pflanzenparenchymreste, häufig auch Steinzellen, aber keine Kristalle erkennen; bei 100° gibt es noch 5—12% Feuchtigkeit ab, ist zu 50—75% in Wasser löslich und hinterläßt 6% Asche mit 50·8% SO_4K_2 und 11·3% Mn_3O_4. Die Wirkungsintensität variiert von 1·5—3·0 *mg* Dosis letalis pro 1 *kg* Körpergewicht des Kaninchens. Kalebassencurare enthält gewöhnlich nur Spuren eines tertiären Curins, dagegen 4—10% des quaternären Curarins.

Curarin, $C_{19}H_{26}N_2O$, amorphe rotbraune Lamellen, mit intensiv gelber Farbe in allen Verhältnissen in Wasser löslich, von intensiv bitterem Geschmack. Von den amorphen Salzen ist das Jodid in Wasser schwer löslich. Die Isolierung reinen Curarins geschieht am besten durch Fällung der wässerigen Lösung des Curare mit Platinchlorid. Kleine Mengen des Alkaloids geben, mit konzentrierter Schwefelsäure oder besser mit Vanadinschwefelsäure befeuchtet, eine prachtvolle rotviolette Färbung. Reines Curarinchlorid wirkt zu 0·34 *mg* auf 1 *kg* Kaninchen tödlich.

2. Topf-Curare (hauptsächlich auf dem Gebiete des Amazonas, von Strychnos Castelneana), kleine halbkugelige Töpfchen von schwachgebranntem Ton, 90 bis 150 *g* schwer, gewöhnlich aber nur 25 *g* bis höchstens 40 *g* Gift enthaltend und mit Bast oder Palmblättern überbunden; kommt nur sehr selten in den Handel und ist zudem bisweilen grob verfälscht. Die Giftmasse ist trocken, schwarz, bisweilen von aromatischem Geruch; unter dem Mikroskope zeigen sich Steinzellen, Parenchymtrümmer, zuweilen auch Schimmelfäden und Prismen von Kaliumsulfat. Eine Probe guter Waare enthielt 8·3% Feuchtigkeit und auf Trockensubstanz berechnet 7·9% manganhaltige Asche. Die sonstigen Bestandteile (verschieden von denjenigen des Kalebassencurare) sind:

Protocurin, $C_{20}H_{23}NO_3$ (?), farblose Kristalle, Schmp. 306°; das Sulfat kristallisiert in rhombischen Tafeln; die wässerigen Lösungen der Salze werden durch Metaphosphorsäure voluminös weiß gefällt. Protocurin ist schwach giftig.

Protocuridin, $C_{19}H_{21}NO_3$ (?), farblose Prismen, Schmp. 274—276°; das Sulfat bildet große, farblose, in kaltem Wasser schwerlösliche Rhomboëder; die wässerigen Lösungen der Salze geben mit Metaphosphorsäure voluminöse weiße Niederschläge. Ungiftig.

Protocurarin, $C_{19}H_{25}NO_2$. Das Chlorid der Base ist ein mattrotes, in Wasser und Spiritus leicht mit intensiv gelber Farbe lösliches Pulver von stark bitterem Geschmack; das Jodid ist in Wasser schwer löslich. Reines Protocurarin wird zweckmäßig aus der zuvor durch Ausschütteln in alkalischer Lösung mit Äther von den tertiären Basen befreiten und dann durch Fällen mit Alkohol gereinigten wässerigen Lösung des Topf-Curare durch Sublimatfällung dargestellt. Gegen konzentrierte Schwefelsäure und Vanadinschwefelsäure verhält es sich wie Curarin, ist aber noch giftiger als dieses: 0·25 *mg* sind für 1 *kg* Kaninchen tödlich.

3. Tubocurare (wahrscheinlich aus dem westlichen Teil des Amazonasgebietes, Peru; Stammpflanze unbekannt). Durchschnittlich 25 *cm* lange, 4—4·5 *cm* weite Bambusröhren (Tubos, Parawaures), mit Bastfäden umschnürt und mit Palmblättern verschlossen, gefüllt 275—300 *g* schwer (70 *g* Emballage). Das Gift besteht aus einer cichorienähnlichen, mit großen und kleinen Quercitkristallen zuweilen sehr reichlich durchsetzten Paste von der Konsistenz des Pumpernickels.

Feuchtigkeit 11—14%; Aschenrückstand 12·3% (viel Kalium und Mangan). Wasser löst bis 85% des trockenen Giftes; seine Bestandteile sind:

Curin, $C_{18}H_{19}NO_3$ (bis 15%). Farblose Kristalle vom Schmp. 161° (aus Benzol), kaum löslich in Wasser, leicht löslich in heißem Alkohol und Benzol sowie in verdünnten wässerigen Säuren, von anfangs süßlichem, hinterher bitterem Geschmack. Die wässerigen Lösungen der nicht kristallisierbaren Salze geben mit Metaphosphorsäure voluminöse weiße Niederschläge. Curinsulfat in wässeriger Lösung dreht die Polarisationsebene nach links. Curin ist wenig giftig.

Tubocurarin, $C_{19}H_{21}NO_4$ (bis 12%), gelbes, in Wasser leicht lösliches amorphes Pulver; von den Salzen sind das Jodid und Metaphosphat in Wasser schwer löslich. Vanadinschwefelsäure gibt mit trockenem Tubocurarin eine kohlschwarze Färbung, die nach einigen Minuten in Zwiebelrot übergeht; das Alkaloid ist viel weniger giftig als Curarin und Protocurarin; erst 1·0 *mg* wirkt auf 1 *kg* Kaninchen tödlich.

Die Giftwirkung des Curare und der Curarine äußert sich in Lähmung der Endapparate der Bewegungsnerven. Als Heilmittel sind Kalebassencurare und neuerdings Curarin zuweilen bei Starrkrampf angewendet worden. Tubocurare ist zu diesem Zwecke nicht geeignet. Es kann leicht an seinem hohen Gehalt an Curin und an den Kristalleinschlüssen von Quercit von den beiden anderen Sorten unterschieden werden. Zum Nachweis von Curin wird eine Probe in Wasser gelöst, die filtrierte Lösung mit Ammoniak versetzt und mit Äther ausgeschüttelt; nach dem Verdunsten des Äthers verbleibt das Curin als zunächst amorphe schneeweiße Masse, deren Lösung in verdünnter Schwefelsäure beim Umrühren mit einem Stückchen Metaphosphorsäure einen voluminösen weißen Niederschlag gibt.

R. Boehm.

Curarina heißt ein Volksheilmittel in Columbia und Venezuela, ein alkoholischer Pflanzenauszug, der nach Rum riecht und im Geschmacke an Ivaranchusa erinnert. Es ist ein Spezifikum gegen Schlangenbiß, Fieber, Durchfall und Menstruationsbeschwerden.

v. Dalla Torre.

Curatella, Gattung der Dilleniaceae; Bäume mit meist sternhaarigen, an Kieselsäure reichen Blättern und dichtgedrängten, nach dem Blattfalle erscheinenden Blütentrauben.

C. americana L., ein Baum mit großen, sehr rauhen, lederartigen, ganzrandigen Blättern im tropischen Südamerika bis Venezuela verbreitet, „Samaibinha". Die Blätter werden infolge des reichen Kieselsäuregehaltes wie Glaspapier zum Polieren von Holz, die Rinde zum Gerben benutzt; sie liefert auch durch Auskochen adstringierende und wundenheilende Präparate.

v. Dalla Torre.

Curcas, eine Euphorbiaceen-Gattung Adansons, synonym mit Jatropha Kth.

Semen Curcadis, Sem. Ricini majoris, Sem. Ficus infernalis, Nuces catharticae americanae s. barbadenses, sind die Samen der strauchartigen Jatropha Curcas L. (Curcas purgans Endl.), welche im tropischen Amerika heimisch ist, aber in den meisten Tropengegenden kultiviert wird.

Die Samen sind ca. 17 *mm* lang, eiförmig, auf der Rückenseite gewölbt, die Bauchseite durch den Nabelstreifen dachartig erhöht. Die Farbe ist ein mattes Schwarz, mit feinen gelblichen, besonders auf dem Rücken längs verlaufenden Rissen, an der Spitze ist die weißliche Narbe der abgelösten Caruncula sichtbar. Der Querschnitt durch den Samen läßt das dicke Endosperm und den Embryo mit flachen, blattartigen Kotyledonen erkennen.

Die äußerste Schicht der Samenschale besteht aus einer Reihe radial gestreckter Zellen mit verdickten Wänden und braunem Inhalt. An den Stellen, wo schon mit bloßem Auge die gelblichen Risse sichtbar sind, werden die Zellen dieser Schicht kleiner und schwinden endlich ganz. In diese Lücken ist dann das folgende, aus dünnwandigem Parenchym bestehende Gewebe eingedrungen. Die Zellen des Endosperm enthalten fettes Öl und Aleuronkörner.

Der wirksame Bestandteil der Samen ist ein farbloses, fettes Öl (Ol. Curcadis, Ricini majoris, Cicinum infernale). Es ist zu 37·5% in ihnen enthalten, wovon durch Pressen 20%, durch Extraktion mit Äther 29% erhalten werden und bildet ein sehr heftiges Purgier- und Brechmittel. Das Öl enthält das Glyzerid der Isocetinsäure $C_{15}H_{30}O_2$, vielleicht auch der Ricinolsäure $C_{18}H_{34}O_3$, nach andern Angaben Palmitin, Myristin und das Glyzerid einer Säure $C_{15}H_{28}O_3$. Als wirksamen Bestandteil kennt man ein sehr giftiges Toxalbumin: Curcin. Das Öl hält

in seiner Wirkung etwa die Mitte zwischen Rizinusöl und Crotonöl. 8—12 Tropfen sollen für eine starke Ausleerung genügen. HARTWICH.

Curculigo, Gattung der Amaryllidaceae, in den Tropen heimisch, liefert in einigen Arten eßbare Rhizome, auch Heilmittel; die Frucht ist fleischig.

C. orchoides GAERTN. im tropischen Asien; die Wurzel, „Musli" wird in Querscheiben verkauft und gekocht genossen; dient als Antigonorrhoikum.

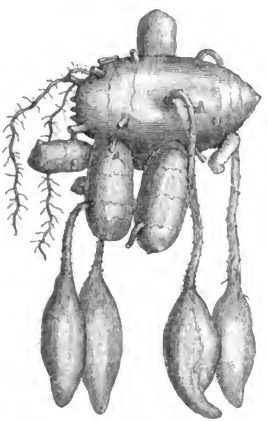
C. latifolia AIT. wirkt purgierend; sie liefert auf Borneo eine Spinnfaser, desgleichen C. seychellensis BOJ. auf den Seychellen (DYER 1880).

C. scorzonerifolia BAK. im tropischen Amerika, „Azafran cimmaron" = wilder Safran, gilt als Emmenagogum und Abortivum (COMBS 1897).

v. DALLA TORRE.

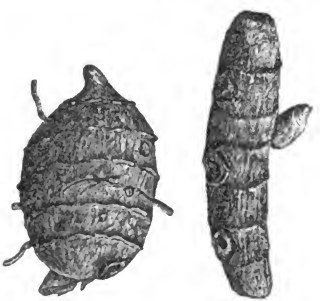
Curcuma, Gattung der Zingiberaceae. Im tropischen Afrika, Asien und Australien heimische Kräuter mit dickem Wurzelstock, dessen Wurzeln an der Spitze knollig verdickt sind (Fig. 56). Die Blätter sind scheidig gestielt. Die gewöhnlich gelben, zwitterigen Blüten bilden schopfige beblätterte Infloreszenzen. Die obersten Deckblätter sind steril und farbig. Die Frucht ist eine kugelige dreiklappige Kapsel. Die Samen haben einen Arillus.

Fig. 56.



Bewurzeltes Rhizom von Curcuma angustifolia RXB. (Nach PETERSEN.)

Fig. 57.



Runde und lange Curcuma. Nat. Gr. (Nach HAGER.)

1. C. longa L. (Ammonum Curcuma JQU.) besitzt einen zentralen, gegen 15 *cm* hohen Blütenschaft mit ebenso langer Ähre, deren Blüten blaßgelb, von rötlich überlaufenen weißen Deckblättern gestützt sind. Von ihr stammt:

Rhizoma Curcumae, Gelbwurz, Turmeric, Terra merita, Souchet des Indes, ein sehr dichter, schwerer, hornartig spröder, aus freier Hand kaum zu zerbrechender, am Bruche feinkörniger Wurzelstock mit grauem bis gelbem (von der künstlichen Bestäubung zu unterscheidendem) Korke bedeckt, innen wachsglänzend gelbrot. Der geglättete Querschnitt ist dicht hellgelb punktiert, die Rinde ($^1/_4$—$^1/_8$ des Durchmessers) durch eine helle Linie vom Kern scharf getrennt, nicht abschälbar.

Im Handel unterscheidet man zwei Formen des Rhizoms (Fig. 57):

Curcuma longa und Curcuma rotunda. Die ersteren sind nach den Untersuchungen von ARTH. MEYER (Arch. d. Pharm., 1881) die unverdickten, früher als Lateralknollen aufgefaßten Rhizome. Sie sind etwa fingerlang, 8 bis 12 *mm* dick,

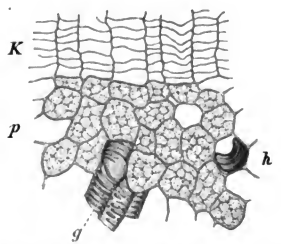
walzenrund, einfach oder mit kurzen stumpfen Ästen und Narben versehen, undeutlich geringelt. Es ist die gegenwärtig fast ausschließlich vorkommende Sorte, von welcher die Marke Bengal die geschätzteste ist.

Curcuma rotunda, früher als Zentralknollen betrachtet, sind im Gegenteil die verdickten unterirdischen Internodien von Blattknospen. Sie sind ei- oder birnförmig, 20 bis 30 *mm* lang, 15 bis 20 *mm* dick, quer geringelt, mit dünnen Wurzeln und rundlichen Narben besetzt.

Die mikroskopische Untersuchung zeigt innerhalb der Korkdecke ein gleichförmiges, von Gefäßbündeln durchsetztes Parenchym, dessen Zellen zumeist einen gelben Kleisterklumpen, vereinzelt einen dunkler gefärbten Harztropfen enthalten (Fig. 58). Die Verkleisterung der Stärke rührt daher, daß die Knollen, um das Auswachsen zu verhindern, gebrüht wurden.

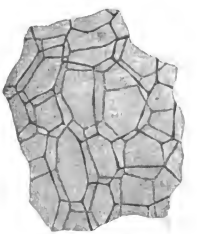
Das Rhizom schmeckt feurig gewürzhaft, etwas bitter, ähnlich dem Ingwer, den Speichel färbt es beim Kauen gelb. An eigentümlichen Bestandteilen enthält

Fig. 58.



Querschnitt durch den äußeren Teil des Curcuma-Rhizoms. *K* Kork, *p* mit verkleisterter Stärke erfülltes Parenchym, *g* Gefäße, *h* eine Harzzelle. (Nach MOELLER.)

Fig. 59.



Kork des Curcuma-Rhizoms in der Flächenansicht. (Nach MOELLER.)

es ein ätherisches Öl (5%) und den Farbstoff Curcumin (s. d.), angeblich auch ein Alkaloid (IVANOW-GAJEWSKY).

Die hauptsächlichste Verwendung findet Curcuma als Gewürz, besonders in England als Bestandteil des Curry powder (s. d.). In der Pharmazie und Technik benutzt man sie weniger ihrer gewürzhaften Eigenschaften wegen als vielmehr wegen des Farbstoffes.

Curcumapulver ist ein beliebtes Fälschungsmittel für Insektenpulver, Rhabarber und Safran. Mikroskopisch ist es leicht nachweisbar.

Es besteht fast nur aus den gelben Kleisterklumpen, doch findet man immer auch einzelne, mitunter zahlreiche unveränderte Stärkekörner, Gefäßfragmente, Kork (Fig. 59) und sehr selten Oberhautfragmente mit einzelligen Haaren.

2. C. angustifolia RXB. und C. leucorrhiza RXB. sind zwei verwandte Arten, deren Rhizome in Ostindien auf Stärke ausgebeutet werden (s. Arrowroot).

3. C. aromatica ROSC., eine durch dicke knollige Rhizome und weißliche, rot bespitzte, gelblippige Blüten charakterisierte Art, liefert die Zédoaire ronde des Cod. med.

4. C. Zedoaria ROSC. (C. Zerumbet RXB., Amomum Zerumbet KÖNIG, A. Zedoaria W.) besitzt einen seitenständigen, bis 30 *cm* hohen Blütenschaft mit halb so langen Ähren aus hellgelben Blüten mit dunkelgelber Lippe, die zu 3—4 in den Achseln grüner Deckblätter sitzen. Sie ist die Mutterpflanze der Zedoaria (s. d.).

J. MOELLER.

Curcuma-Ersatz. Selten gebrauchtes Synonym für Curcumein.

Curcumapapier s. Reagenzpapier.

Curcumeïn heißt ein von KNECHT erfundener gelber Farbstoff, welcher durch mäßiges Nitrieren von Diphenylaminorange (Orange IV) erhalten wird. Es ist kein einheitlicher Körper, weil sich bei der Einwirkung der Salpetersäure neben nitriertem Diphenylaminorange noch Nitroprodukte des Diphenylamins bilden. Es ist ein ockergelbes Pulver, das sich in der Kälte nur schwierig, beim Erwärmen leichter löst. Es färbt Wolle in saurem Bade gelb und kommt im Handel häufig auch unter dem Namen Citronin vor. GANSWINDT.

Curcumin, Curcumagelb, $C_{21}H_{20}O_6$ bezw. $C_{19}H_{14}O_4(OCH_3)_2$, wird der neben ätherischem Öl in der Curcumawurzel vorkommende Farbstoff genannt. Zur Darstellung wird die Curcumawurzel zuerst mit Schwefelkohlenstoff und dann mit Äther extrahiert. Der Rückstand vom Abdestillieren des Ätherauszugs wird mit kaltem Alkohol gewaschen und dann aus siedendem Methylalkohol oder Benzol umkristallisiert. — Das Curcumin bildet in Alkohol und Äther leicht lösliche, in Schwefelkohlenstoff unlösliche, bei 183° schmelzende rotgelbe Prismen.

In Alkalien löst es sich mit lebhaft rotbrauner Farbe und wird durch Säuren wieder ausgefällt. Kalk- und Barytverbindungen erzeugen rotbraune Fällungen. Die Bleiverbindung, dargestellt durch Fällen einer alkoholischen Curcuminlösung mit alkoholischem, essigsaurem Blei, ist ein feurigroter Niederschlag, leicht löslich in Essigsäure. Die übrigen Metallverbindungen ähneln der Bleiverbindung.

Das Curcumin bleicht an der Sonne. Natriumamalgam in alkoholischer Lösung entfärbt es. Erhitzt man eine alkalische Lösung von Borsäurecurcumin mit Mineralsäuren, so wird sie blutrot und scheidet beim Erkalten einen körnigen, fast schwarzen Körper ab, Rosocyanin genannt. Es löst sich letzteres nicht in Wasser und Äther, aber in Alkohol mit schön roter Farbe auf, die durch Alkalien lasurblau wird.

Essigsäureanhydrid liefert mit Curcumin eine Diacetylverbindung, Brom ein Hexabromid. Aus der alkoholischen Lösung wird durch eine alkoholische Kaliumacetatlösung das Salz $C_{21}H_{19}O_6K$ ausgeschieden.

Die mit reinem Curcumin erzeugten Farbenreaktionen sind lebhafter als die der Curcumatinktur. Das damit getränkte Papier (Curcuminpapier) gibt durch Alkalien braunrote Färbung, die beim Trocknen einen Stich ins Violette annimmt. Verdünnte Säuren stellen die ursprüngliche gelbe Färbung wieder her. Es bleibt nicht wie bei der Tinktur eine schmutzig olivengrüne Farbe zurück. S. Reagenzpapier.

Zur Erkennung des Curcumins extrahiert man den fraglichen Farbstoff mit Alkohol oder Chloroform und läßt dann diesen Auszug auf Fließpapier eintrocknen, welches mit phosphorsäurehaltiger Borsäurelösung getränkt ist. Die alsdann eventuell entstehende rotbraune Färbung des Papiers wird durch verdünnte Alkalilauge in blaugrün bezw. grünschwarz übergeführt. KLEIN.

Curcuphenin ist ein gelber Baumwollfarbstoff, welcher nach dem D. R. P. Nr. 99.575 durch Kondensation von p-Nitrotoluolsulfosäure mit Dehydrothiotoluidinsulfosäure in schwach alkalischer Lösung erhalten wird. Orangegelbes Pulver, in Wasser mit gelber Farbe löslich. Färbt Baumwolle im neutralen oder alkalischen Glaubersalzbade gelb. GANSWINDT.

Curellasches Pulver ist Pulvis Liquiritiae compositus. TH.

Curette (franz. curer, reinigen) ist ein langstieliges, löffelartiges Instrument mit geschärftem Rande. Es dient hauptsächlich zum Abkratzen der erkrankten Gebärmutterschleimhaut (Curettage oder Curettement).

Curie, Professor der Physik zu Paris, geb. 1862 (?), hat in Gemeinschaft mit seiner Gattin zuerst das Radium rein dargestellt. Die letztere hat im Jahre 1903

noch entdeckt, daß das Radium beständig um anderthalb Grade wärmer ist als seine Umgebung.

Frau CURIE ist die Tochter des Lycealdirektors SKLODOWSKI und 1870 zu Warschau geboren. Sie besuchte das dortige Mädchengymnasium und bezog 1891 die Universität Paris, um Mathematik und Physik zu studieren. Sie promovierte dort und erwarb sich die Lizenzen für Mathematik und Naturwissenschaften. Im Jahre 1897 heiratete sie den Professor CURIE, mit dem sie die epochemachenden Arbeiten fortgesetzt hat. BERENDES.

Curin ist ein wenig giftiger Bestandteil des Curare (s. d.).

Curry-powder (deutsch: Gerbe-Pulver) ist eine in England und Ostindien gebräuchliche Gewürzmischung, welche hauptsächlich aus Kurkuma, daneben auch aus Pfeffer, Ingwer, Koriander, Kardamomen, Gewürznelken, Nelkenpfeffer, Kümmel und Trigonella besteht. Eine der vielen Vorschriften lautet: 40 T. Rhizoma Curcumae, je 30 T. Fructus Coriandri und Cinnamomum, je 20 T. Piper nigrum, Fructus Amomi, Fructus Capsici annui, Fructus Cardomomi min. und Rhizoma Zingiberis. TH.

Curt. = WILLIAM CURTIS, geb. 1746 zu Alston in Hampshire, war Apotheker in London und starb am 7. Juli 1799 zu Brompton, wo er einen berühmten Pflanzengarten besaß. R. MÜLLER.

Curtidor heißen im Handel mehrere Gerberinden, insbesondere führt diese Bezeichnung eine tanninreiche (nach EITNER 24%) Rinde aus dem tropischen Amerika, welche von einer Rubiacee abstammen dürfte. Sie ist mikroskopisch ausgezeichnet durch riesengroße (bis 3 *mm* lange und 0·3 *mm* dicke) Fasern, die fast vollständig verdickt und von äußerst feinen Poren dicht durchsetzt sind. — S. auch Coto, pag. 156. J. MOELLER.

Curtius Th., geboren 1857, Professor der Chemie zu Kiel, Würzburg, Bonn und Heidelberg, veröffentlichte zuerst seine epochemachenden Arbeiten über „Diazoverbindungen der Fettreihe" und ist Entdecker des Hydrazins (1887) und der Stickstoffwasserstoffsäure (1890). BERENDES.

Curtmanns Reagenz auf Ammoniak und Schwefelwasserstoff. Wird eine wässerige Chloralhydratlösung mit Ammoniak und sodann mit Schwefelwasserstoff versetzt, so färbt sie sich rotbraun bezw. gibt einen rotbraunen Niederschlag. Umgekehrt färbt sich eine schwefelwasserstoffhaltige Chloralhydratlösung auf Zusatz selbst von kleinen Mengen Ammoniak gelb. ZERNIK.

Curtmanns Reagenz auf Salpetersäure. Eine Lösung von Pyrogallol in Schwefelsäure wird durch Salpetersäure noch in einer Verdünnung von 1 : 500.000 gelb gefärbt. ZERNIK.

Curtmanns Reaktion auf salpetrige Säure. Antipyrin färbt sich mit salpetriger Säure grün. ZERNIK.

Curven s. Kurven.

Cuscuta, Gattung der nach ihr benannten Unterfamilie der Convolvulaceae. Chlorophyllfreie, links windende, fadenförmige, daher im Volksmunde „Seide" benannte Stengelschmarotzer mit kleinen Blattrudimenten und Haustorien.

Die auf Nutzpflanzen schmarotzenden Arten der Seide (Cuscuta Epilinum WEIHE auf Flachs, C. Epithymum MURR. auf Klee, C. lupuliformis KROCKER auf Lupinen, C. europaea L. auf Hopfen u. a. m.) werden mitunter zu einer ökonomischen Plage.

Herba Cuscutae, von allen bei uns heimischen Arten, war einst als Abführmittel in Verwendung.

In C. Epithymum MURR. fand BARBEY (Journ. de Pharm. et Chimie, 1895) das saure Glykosid Cuscutin. M.

Cuscutoideae, Unterfamilie der Convolvulaceae, mit der einzigen Gattung Cuscuta, welche von allen anderen Convolvulaceen durch die parasitische Lebensweise und den damit zusammenhängenden Mangel von Laubblättern abweicht. FRITSCH.

Cusparia, Gattung der nach ihr benannten Gruppe der Rutaceae. Holzgewächse Brasiliens mit fiederigen, wechselständigen Blättern, ansehnlichen Infloreszenzen aus großen, zwitterigen Blüten und einsamigen Früchten.

C. macrophylla ENGL. Die bitter schmeckende Wurzelrinde wird in Brasilien als Anthelminthikum benutzt (PECKOLT 1899).

C. ovata ENGL. ebenfalls in Brasilien; die Stammrinde gilt als Tonikum, die stark bitter schmeckende Wurzelrinde wird zu Klystieren gegen den Spulwurm verwendet (PECKOLT 1899).

C. toxicaria ENGL., großer Baum des brasilianischen Urwaldes, dessen bitter schmeckende, toxisch wirkende Rinde zum Betäuben der Fische benutzt wird (PECKOLT 1899).

C. trifoliata (WILLD.) ENGL. (C. febrifuga HUMB., Bonplondia trifoliata WILLD., Angostura Cuspare ROEM. et SCHULT., Galipea officinalis HANC.), ein Baum mit lang gestielten, aromatischen Blättern und weißen Blütenrispen, ist die Stammpflanze der Angustura (s. d. Bd. I, pag. 652).

Auf den englischen Markt kam 1902 eine bis dahin unbekannte, falsche Cusparia-Rinde. Anatomisch ist sie charakterisiert durch regelmäßig abwechselnde Schichten von Weichbast und Steinzellenplatten, welche von meist zweireihigen Markstrahlen durchzogen sind. Das Parenchym enthält exzentrisch geschichtete Stärkekörner, und die mächtigen Steinzellenplatten sind von großen Calciumoxalatkristallen umgeben. Die Rinde enthält ein amorphes Alkaloid (E. W. POLLARD, Pharm. Journ., 1903, LXXI). R. MÜLLER.

Cusparin, Angusturin. Aus dem alkoholischen Auszuge der echten Angusturarinde scheidet sich beim Verdunsten das Cusparin aus. Es bildet zu Büscheln vereinigte Nadeln von bitterem Geschmack und neutraler Reaktion. Es ist schwer in Wasser, leicht in Alkohol, nicht in Äther löslich. Leicht löslich in Säuren und Alkalien. Schmelzpunkt 45°. Die wässerigen Lösungen werden durch Gerbsäure gefällt. C. MANNICH.

Cuspidatin, Polygonin, $C_{21}H_{20}O_{10}$, ist ein in der Wurzel von Polygonum cuspidatum enthaltenes Glykosid. Neben dem Polygonin enthält diese Wurzel noch ein zweites ähnliches Glykosid und freies Emodin. Das Cuspidatin besteht aus glänzenden, gelben, bei 202—203° schmelzenden Nadeln, welche beim Kochen mit verdünnten Säuren in Glukose und Emodin zerfallen:

$$\underset{\text{Cuspidatin}}{C_{21}H_{20}O_{10}} + H_2O = \underset{\text{Emodin}}{C_{15}H_{10}O_5} + \underset{\text{Glukose}}{C_6H_{12}O_6}.$$

Das andere Glykosid liefert bei der hydrolytischen Spaltung Emodinäthyläther und Glukose und wäre demnach als Äthylcuspidatin anzusprechen. C. MANNICH.

Cusset bei Vichy, mit ähnlichen alkalischen Säuerlingen wie dieses.

Cutch. Veraltete, aber noch viel gebrauchte Bezeichnung für Katechu.

Cuticula ist die oberflächliche Schichte der Epidermiszellen, oft schon optisch, in jedem Falle aber chemisch als scharf begrenzte Membran erkennbar. Sie ist unlöslich in konzentrierter Schwefelsäure, Chromsäure und Kupferoxydammoniak, dagegen löslich in erwärmter konzentrierter Kalilauge. Über ihr Wesen sind die Ansichten noch nicht geklärt. Man hielt sie früher allgemein für eine

durch Suberineinlagerung verkorkte Membran. Nach VAN WISSELINGH (Ref. im Bot. Centralbl., 1896) unterscheidet sie sich aber von Kork durch die Art der Entstehung und durch den Mangel der Phellonsäure. Die Cuticula ist mehr oder weniger dünn, außen glatt oder gestreift, innen oft ebenfalls glatt, mitunter zapfenartige Fortsätze in die Zellwand sendend. In der Impermeabilität für Wasserdampf und in der außerordentlichen Widerstandsfähigkeit der Cuticula gegen atmosphärische Einflüsse liegt ihre physiologische Bedeutung. — Vergl. auch Zellulose und Epidermis.

Die Cuticularisierung ist übrigens nicht auf die Zellen der Oberhaut beschränkt, sie tritt auch im Innern der Gewebe auf, so z. B. sind viele Öl- und Harzräume von der Umgebung durch cuticularisierte Membranen getrennt.

Auch in der Tierhistologie spricht man von einer Cuticula und versteht darunter chitinartige Ausscheidungen des Protoplasma, welche die „Grenzzellen" als zusammenhängende Membran überziehen. Unrichtig pflegt man auch die stark abgeflachten Oberhautzellen der Tierhaare (s. d.) als Cuticula zu bezeichnen. M.

Cutin s. Kutin.

Cutis, die Lederhaut, ist von den drei Schichten der Haut (s. d.) die mittlere.

Cutleriaceae, Familie der Phaeophyceen. Braune Meeresalgen. FRITSCH.

Cutol = Aluminium boro-tannicum, Bd. I, pag. 494. TH.

Cutoline ist der Name für Ätzstifte aus Aluminiumbiborat, die zur Stillung kleinerer Blutungen dienen sollen. Das Präparat ist englischer Herkunft. ZERNIK.

Cutolos Reagenz auf Zellulose. Zellulose färbt sich mit rauchender, ca. 50%iger Jodjodwasserstoffsäure blau. ZERNIK.

Cuvier, GEORGES BARON VON, geb. am 23. August 1769 in Mömpelgard, gest. am 13. Mai 1832, war seit 1795 Professor in Paris. 1814 ernannte ihn Napoleon I. zum Wirklichen Staatsrat, 1831 wurde er Pair von Frankreich und sollte eben seine Ernennung zum Minister des Innern erhalten, als ihn der Tod ereilte. Der Zoologie gab er eine neue Richtung, indem er die vergleichende Anatomie auf wissenschaftliche Grundlagen stellte. Er war ein entschiedener Vertreter des Kreatismus, jener Lehre, welche die Arten des Tier- und Pflanzenreiches als etwas Erschaffenes, daher Unveränderliches annahm und bekämpfte auf das heftigste die gegenteiligen Ansichten seines Zeitgenossen LAMARCK (s. Deszendenzlehre). R. MÜLLER.

Cy, für Cyan (CN) gewähltes Zeichen in chemischen Formeln. TH.

Cyamelid, Modifikation der Cyansäure (s. d.). TH.

Cyan. Cyanverbindungen. Eine Anzahl stickstoffhaltiger, organischer Verbindungen enthält die einwertige Atomgruppe CN, welche in ihren Verbindungen den Salzbildnern Chlor, Brom und Jod sehr ähnlich ist und als Cyan (von κυανός = blau) bezeichnet wird.

Die Bildung dieser Cyangruppe erfolgt besonders, wenn Stickstoff und Kohlenstoff in statu nascendi und bei Gegenwart eines Metalles, welches mit dem Cyan ein nicht flüchtiges Cyanmetall bildet, zusammentreten können. Derartige synthetische Bildungsweisen des Cyans sind unter anderem folgende:

1. Man glüht stickstoffhaltige organische Stoffe bei Anwesenheit von Alkalien;

2. Man glüht stickstoffhaltige organische Stoffe mit Kalium oder Natrium;

3. Man leitet Stickstoffgas über ein zum Glühen erhitztes Gemenge von Kaliumkarbonat und Kohle.

Außerdem treten Cyanverbindungen nicht selten als ein Produkt der Zersetzung organischer Verbindungen auf, so bei der Gärung des Amygdalins, bei der trockenen Destillation des Ammoniumoxalats u. s. w.

Diese Cyangruppe kann nun aber in zwei isomeren Modifikationen erscheinen, je nachdem drei- oder fünfwertiger Stickstoff darin enthalten und demnach im ersteren Falle die Bindung der Elemente oder der Radikale mit dem Kohlenstoff, im zweiten mit dem Stickstoff erfolgt ist, wie dies z. B. durch die Strukturformel der Cyansäure und der mit ihr isomeren Isocyansäure verdeutlicht wird:

Cyansäure

Isocyansäure

In den Metallverbindungen des Cyans (s. Cyanwasserstoffsaure Salze) ist jedoch ausschließlich oder fast ausschließlich das normale Cyan C≡N vertreten, und man bezeichnet es als echtes oder eigentliches Cyan oder auch als Carbonitril, während das Isocyan N=C in den Cyanverbindungen verschiedener organischer Radikale angenommen werden muß und auch als Pseudocyan oder Carbylamin bezeichnet wird.

Dem entsprechend unterscheidet man zwei Reihen von Cyanverbindungen organischer Radikale, die Nitrile und die Carbylamine, von denen die ersteren sich von der normalen Cyanwasserstoffsäure, $H\overset{IV}{C}\overset{III}{N}$, ableiten lassen, während die letzteren dem Typus der allerdings für sich noch nicht dargestellten Isocyanwasserstoffsäure, $H\overset{V}{N}\overset{IV}{C}$, entsprechen.

Bezüglich ihrer Bildungsweisen lassen sich im allgemeinen folgende Regeln aufstellen:

A. Nitrile erhält man u. a.:

1. Durch trockene Destillation der Ammoniumsalze der Fettsäuren oder anderer einwertiger organischer Säuren mit Phosphorsäureanhydrid unter Austritt von 2 Molekülen H_2O nach dem Schema:

$$\underset{\text{Propionsaures Ammonium}}{C_3H_5O_2(NH_4)} = \underset{\text{Propionitril oder Cyanäthyl}}{C_3H_5N} + \underset{\text{Wasser}}{2\,H_2O}$$

2. Durch Destillation von Cyankalium mit gleichen Molekülen des Kaliumsalzes einer Ätherschwefelsäure:

$$CNK + \underset{\text{Äthylschwefelsaures Kalium}}{C_2H_5SO_4K} = \underset{\text{Cyanäthyl}}{C_3H_5N} + SO_4K_2$$

3. Durch Erhitzen von Alkyljodiden (Jodverbindungen von Alkoholradikalen) mit Cyankalium in alkoholischer Lösung:

$$\underset{\text{Jodäthyl}}{C_2H_5J} + KCN = \underset{\text{Propionitril}}{C_3H_5N} + KJ$$

Die Nitrile sind farblose, zwar stark, aber nicht unangenehm riechende Flüssigkeiten, in Wasser meist wenig löslich und ziemlich leicht destillierbar. Erwärmt man sie mit Alkalien, so gehen sie unter Aufnahme von 2 Molekülen H_2O wieder in die entsprechenden Ammoniumsalze über, während sie bei der Behandlung mit naszierendem Wasserstoff unter Aufnahme von 4 Atomen H in Aminbasen mit gleichem Kohlenstoffgehalte übergeführt werden:

$$C_3H_5N + 4\,H = C_3H_9N \text{ oder } \underset{\text{Propylamin}}{C_3H_7NH_2}$$

B. Carbylamine oder Isonitrile werden gewonnen u. a.:

1. Durch Einwirkung von Cyansilber auf die Jodide der Alkoholradikale:

$$CNAg + C_3H_7J = \underset{\text{Propylcarbylamin}}{C_4H_7N} + AgJ$$

$$\overset{V}{N}\,\overset{IV}{C}\,(\overset{I}{C_3H_7})$$

2. Durch Einwirkung von Chloroform auf die Aminbasen der Alkoholradikale der allgemeinen Formel C_nH_{2n+1} (bei Gegenwart von Alkalien zur Wegnahme von HCl):

$$CHCl_3 + CH_3NH_2 = \underset{\text{Methyl-carbylamin}}{C_2H_3N} + 3\,HCl$$

Die Carbylamine sind ebenfalls farblose, flüchtige, destillierbare Flüssigkeiten, unterscheiden sich aber von den Nitrilen durch niedrigeren Siedepunkt, widerlichen Geruch, Giftigkeit und vor allem durch nachfolgende Umsetzung:

Sie gehen bei der Einwirkung von Alkalien unter Mitwirkung von Wasser in Ameisensäure und eine Aminbase über, z. B.:

$$\underset{\text{Propylcarbylamin}}{C_4H_7N} + 2\,H_2O = \underset{\text{Ameisensäure}}{CH_2O_2} + \underset{\text{Propylamin}}{C_3H_7NH_2}$$

Außerdem werden sie durch Sauerstoff leicht oxydiert.

Die in allen diesen Verbindungen enthaltene Gruppe CN ist im freien Zustande nicht bekannt, als freies Cyan bildet sie vielmehr das Cyancyanid oder das Dicyan, ein farbloses, giftiges Gas von eigentümlichem stechenden Geruch, welches bei —25° zu einer bei —21° siedenden und bei —34° kristallisierenden, beweglichen Flüssigkeit erstarrt. Entzündet verbrennt das Dicyan mit pfirsichblütroter Farbe zu Kohlendioxyd und Stickstoff. Das Dicyan ist in den Hochofengasen in geringer Menge enthalten und wird durch Erhitzen von Cyanquecksilber gewonnen, welches sich hierbei in metallisches Quecksilber und freies Cyan spaltet:

$$Hg(CN)_2 = Hg + \begin{matrix} CN \\ | \\ CN \end{matrix}$$

Hierbei bleibt in der Retorte ein schwarzer Körper zurück, das sogenannte Paracyan.

Dies Paracyan ist eine braunschwarze, lockere Substanz, eine polymere Modifikation des Dicyans $= (C_2N_2)_n$ und geht erst bei starker Glühhitze in Dicyan über.

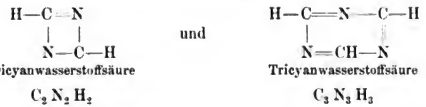
Das Cyan zeigt überhaupt eine ausgesprochene Neigung zur Polymerisation; wie dem freien Cyan das feste Paracyan entspricht, so entspricht dem Chlorcyan, CNCl, das feste Chlorcyan, Cyanurchlorid, $C_3N_3Cl_3$, der Cyansäure, CNOH, die Cyanursäure, $C_3N_3O_3H_3$, u. s. w.

Wässerige oder alkoholische Lösungen von Dicyan färben sich bei längerem Aufbewahren unter Abscheidung von braunschwarzen Flocken, sogenannter Azulmsäure, während sich in Lösung neben Harnstoff ameisensaures, kohlensaures und oxalsaures Ammonium befinden.

Außer den vorstehend abgehandelten Cyanverbindungen, den Nitrilen und Carbylaminen und den Metallcyaniden oder cyanwasserstoffsauren Salzen hat man noch eine Reihe eigentümlicher Doppelcyanide, denen die Atomgruppe $Fe(CN)_6$, auch wohl Cfy geschrieben, gemeinsam ist. Unterwirft man diese Doppelcyanide der Zersetzung, so zeigt sich die bemerkenswerte Erscheinung, daß bei den Umsetzungen derselben die erwähnte Atomgruppe unangegriffen bleibt. Da nun ferner in den fraglichen Verbindungen das Eisen durch die gewöhnlichen Reagenzien nicht nachweisbar ist, so betrachtet man die Atomgruppe $Fe(CN)_6$ als ein Radikal und bezeichnet dieses, je nachdem es in seinen Verbindungen vier- oder dreiwertig auftritt, als Ferrocyan oder als Ferricyan.

Den Typus der Ferro- und Ferricyanide bilden das Ferrocyankalium, $K_4Fe(CN)_6$ und das Ferricyankalium, $K_3Fe(CN)_6$, bezw. die diesen Kaliumsalzen entsprechenden Wasserstoffverbindungen, der Ferrocyanwasserstoff, $H_4Fe(CN)_6$ und der Ferricyanwasserstoff, $H_3Fe(CN)_6$.

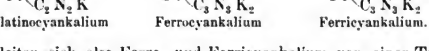
Von einigen Chemikern werden die Metallcyanwasserstoffsäuren auf polymere Bleisäuren von folgender Konstitution zurückgeführt:



Dicyanwasserstoffsäure — und — Tricyanwasserstoffsäure

$C_2N_2H_2$ — $C_3N_3H_3$

Es sind demnach konstituiert:



Platinocyankalium — Ferrocyankalium — Ferricyankalium.

Hiernach leiten sich also Ferro- und Ferricyankalium von einer Tricyanwasserstoffsäure ab.

Die Ferro- und Ferricyanide sind direkt nicht giftig, die der Alkalimetalle und der alkalischen Erdmetalle sind in Wasser löslich, hingegen die der eigentlichen Erdmetalle und der Schwermetalle in Wasser unlöslich. Die in Wasser löslichen Ferrocyanide sind im kristallisierten Zustande gelb gefärbt, die entsprechenden Ferricyanide rubinrot. Durch Behandlung mit Kalilauge werden die unlöslichen Ferrocyanide in Ferrocyankalium, welches in Lösung geht, übergeführt, während das mit dem Ferrocyan verbundene Metall als Hydroxyd abgeschieden oder nach Umständen von dem überschüssigen Alkali gelöst wird. Die unlöslichen Ferricyanide geben bei entsprechender Behandlung meistens ein Gemisch von Ferro- und Ferricyankalium neben dem Metallhydroxyd. Konzentrierte Schwefelsäure zersetzt die Ferro- und Ferricyanide vollständig unter Entwicklung von Kohlenoxyd. Chlor, Brom und andere Oxydationsmittel führen die ersteren in letztere über, Salpeter- und salpetrige Säure wandeln beide Gruppen zunächst in sogenannte Nitroprusside (s. d.) um und führen schließlich zu durchgreifenden Zersetzungen.

Wie bereits oben erwähnt, bilden das Ferro- und Ferrocyankalium, deren Darstellung unter Blutlaugensalz beschrieben ist, den Typus der Ferro- und Ferricyanverbindungen; sie sind ferner auch der Ausgangspunkt für die Gewinnung der übrigen, welche durch einfache Umsetzung mit den betreffenden Salzlösungen erhalten werden, z. B.:

$$\underset{\text{Ferrocyankalium}}{K_4Fe(CN_6)} + \underset{\text{Kupfersulfat}}{2\,SO_4Cu} = \underset{\text{Ferrocyankupfer}}{Cu_2Fe(CN)_6} + \underset{\text{Kaliumsulfat}}{2\,SO_4K_2}$$

Die Ferricyanmetalle unterscheiden sich von den Ferrocyanmetallen dadurch, daß ihre Lösungen mit Ferrisalzlösungen keinen Niederschlag, sondern nur eine braungrüne Färbung, mit Ferrosalzen dagegen eine blaue Fällung von Ferricyaneisen oder Turnbullsblau, $\overset{II}{Fe_3}[\overset{III}{Fe}(CN)_6]_2$, geben, während umgekehrt die Ferrocyanmetalle in den Ferrisalzlösungen einen blauen Niederschlag von Ferrocyaneisen oder Berlinerblau, $\overset{III}{Fe_4}[\overset{II}{Fe}(CN)_6]_3$, hervorrufen, mit Ferrosalzen hingegen — bei Luftabschluß — weiße Niederschläge geben, die sich bei Luftzutritt bald bläuen.

Das Berlinerblau, auch Pariserblau, Hamburgerblau, Mineralblau genannt, mit Stärke vermischt als Neublau, Waschblau bekannt, findet als Anstrichfarbe und zur Tapetenfabrikation Verwendung. Auch dient es zum Bläuen weißer Wäsche oder des Papiers. Bei mit Berlinerblau gefärbten Zeugen läßt man es sich auf der Faser selbst bilden. Berlinerblau wird durch starke Säuren sowie durch Ätzalkalien, Alkalikarbonate, Erdalkalien, selbst durch Seife zersetzt.

Ist die zur Fällung des Berlinerblaus dienende Eisenchloridlösung stark sauer oder behandelt man gewöhnliches Berlinerblau mit starker Salzsäure, so erhält man einen äußerlich von Berlinerblau nicht zu unterscheidenden Körper. Diese Verbindung ist in Oxalsäure löslich; die Lösung wird als blaue Tinte benutzt. Jehn.

Cyanäthyl, Äthylcyanid, Aether cyanatus, C_2H_5CN, durch Einwirkung von Cyankalium auf Äthyljodid oder durch Erhitzen von propionsaurem Ammonium mit Phosphorpentoxyd dargestellt, bildet eine farblose, in Wasser und Alkohol lösliche Flüssigkeit vom Siedep. 98°, spez. Gew. 0·801 bei 0°. Sehr vorsichtig aufzubewahren! BECKSTROEM.

Cyanamine heißt eine kleine Gruppe von basischen Farbstoffen, welche sich vom MELDOLaschen Blau ableiten lassen und sich als alkylierte Nilblaus erweisen. Der bekannteste Farbstoff dieser Gruppe ist das durch Einwirkung von Dimethylamin auf das MELDOLasche Naphtholblau erhaltene Neu-Methylenblau (s. d.). GANSWINDT.

Cyanate sind Salze der Cyansäure (s. d.).

Cyanea, Gattung der Campanulaceae, Gruppe Lobelioideae; Sträucher oder kleine Bäume mit oft dornigem Stamme und traubigen Blütenständen; die 28 Arten bewohnen ausschließlich die Sandwichinseln.

C. tritomantha GRAY soll ein Gemüse liefern. v. DALLA TORRE.

Cyaneisenfarben nennt man die verschiedenen vom Blutlaugensalz sich ableitenden, meist blau gefärbten Niederschläge, z. B. Berlinerblau, Pariserblau, Turnbullsblau u. ähnl. GANSWINDT.

Cyanessigsäure, Acidum cyanaceticum, $CH_2(CN)COOH$, erhält man durch Einwirkung von Cyankalium auf Monochloressigsäure oder besser deren Ester. Farblose, gut ausgebildete Kristalle, Schmelzp. 65° C, leicht löslich in Wasser und Alkohol. Beim Erhitzen für sich zerfällt sie in Acetonitril CH_3CN; beim Kochen der wässerigen Lösung entsteht Malonsäure $CH_2(COOH)_2$. G. KASSNER.

Cyanide sind Cyanverbindungen von Metallen oder organischen Radikalen. Erstere lassen sich fast ohne Ausnahme erhalten durch Einwirkung von Cyanwasserstoffsäure auf Metalloxyde oder -hydroxyde:

$$KOH + HCN = \underset{\text{Kaliumcyanid}}{KCN} + H_2O.$$

Außer Quecksilbercyanid sind nur die Cyanide der Alkali- und Erdalkalimetalle in Wasser löslich. Die in Wasser unlöslichen lassen sich auch darstellen durch Umsetzung der Alkalicyanide mit den in Wasser löslichen Salzen der betreffenden Metalle.

Die Metallcyanide leitet man teilweise von der Cyanwasserstoffsäure, $H-C\equiv N$, ab, so die Cyanide der Alkalimetalle, teilweise führt man sie auf die Isocyanwasserstoffsäure, $H-N\equiv C$, zurück, so die Cyanide des Quecksilbers, Silbers und Zinks; erstere geben bei der Behandlung mit Jodalkylen Nitrile, letztere Isonitrile oder Carbylamine (s. Cyan). JEHN.

Cyanin, Cyaninblau oder Chinolinblau des Handels, $C_{28}H_{35}N_2J$, ist der älteste bekannte Chinolinfarbstoff. Es wurde durch Erwärmen von lepidinhaltigem Chinolin mit Amyljodid und Behandlung des Produktes mit Kalilauge erhalten (WILLIAMS) und kurze Zeit sogar technisch hergestellt. Cyanin bildet grünglänzende Tafeln, die sich in Alkohol mit blauer Farbe lösen. Es gibt auf Seide und Wolle ein sehr schönes, aber auch sehr vergängliches Blau. Gegenwärtig ist es durch die blauen Anilinfarben vollständig verdrängt. In der Photographie dient es zum Sensibilisieren der Platten.

Cyanin heißt auch ein licht- und alkaliechter blauer Wollfarbstoff, welcher nach dem D. R. P. Nr. 60.961 durch Oxydation von Patentblau (s. d.) mittels Eisenoxydsalzen, Chromsäure und ähnlich wirkenden Agenzien dargestellt wird. Dunkelblaues Pulver, in Wasser mit indigoblauer Farbe leicht löslich. Färbt Wolle im sauren Bade indigoblau.

Cyanin, Anthocyan, Anthocyanin oder Blumenblau findet sich in den blauen Blumenblättern der Gentianeen, Kornblumen, Veilchen u. s. w. und ist vielleicht identisch mit dem blauen Farbstoffe verschiedener Früchte. Das Blumenblau wird durch Säuren rot, durch Alkalien grün gefärbt. JEHN.

Cyanit, Disthen, triklines, in breitsäulenförmigen Kristallen auftretendes Mineral, dessen Name sich auf die häufig bläuliche bis himmelblaue Färbung bezieht. Die schmalstängelige Varietät Rhätizit ist nicht blau, sondern meist grau oder schwarz. Härte 5—7, Gewicht 3·48—3·68. Chemische Zusammensetzung SiO_5Al_2, wobei meist ein wenig Tonerde durch Eisenoxyd ersetzt wird. Cyanit kommt häufig als akzessorischer Gemengteil vor; in selbständigen Lagern von einigen Metern Mächtigkeit bei Horsjöberg in Wermland.

Cyanit ist auch der Name für eine als feuerfester Anstrich empfohlene Lösung von technischem Wasserglas. HOERNES.

Cyanmethämoglobin ist die Cyanverbindung des Methämoglobins, eines aus dem Oxyhämoglobin unter Wasserabspaltung entstandenen Produktes. Das Cyanmethämoglobin ist von KOBERT entdeckt worden und besitzt eine prachtvoll hellrote Farbe, sowie ein eigenartiges Spektrum; auf seiner Bildung beruht die rosarote Farbe des Blutes, besonders der Totenflecke nach Blausäurevergiftungen. Während gewöhnliches Blut durch eine Ferricyankaliumlösung in Gelb verändert wird (Farbe des Methämoglobins), bleibt dem blausäurehaltigen Blut trotz Anwendung dieses typischen Methämoglobinbildners seine rote Farbe infolge der Bildung und Beständigkeit obiger Cyanverbindung erhalten. G. KASSNER.

Cyanogene, gleichbedeutend mit Chromogene (s. d.).

Cyanol ist das Natriumsalz der m-Oxydiäthylydiamidophenylditolylkarbinoldisulfosäure. Der Farbstoff wird nach dem D. R. P. Nr. 73.717 gewonnen durch Kondensation von m-Oxybenzaldehyd mit 2 Mol. Monoäthyl-o-Toluidin, Sulfurieren der Leukobase zur Disulfosäure und Oxydation der letzteren. Schwarzblaues Pulver, in Wasser mit reinblauer Farbe löslich. Färbt Wolle und Seide im sauren Bade rein blau. Die Färbungen zeichnen sich durch Echtheit gegen Licht, Wasser, Alkalien und Säuren aus; er egalisiert vorzüglich und dient daher als ein wesentlich echterer Ersatz für Indigokarmin. GANSWINDT.

Cyanolgrün ist nach H. SCHULTZ ein Oxynaphthyldiphenylmethanfarbstoff; er färbt Wolle im sauren Bade blaugrün. GANSWINDT.

Cyanophyceae = Schizophyceae (s. d.). FRITSCH.

Cyanose (κυάνεος dunkelblau) heißt die bläuliche Färbung der Haut, wie sie als Folge venöser Blutfülle eintritt.

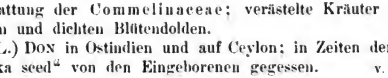
Cyanosin, s. Eosine. TH.

Cyanotis, Gattung der Commelinaceae; verästelte Kräuter mit schmalen länglichen Blättern und dichten Blütendolden.

C. axillaris (L.) DON in Ostindien und auf Ceylon; in Zeiten der Not werden die Samen „Vichka seed" von den Eingeborenen gegessen. v. DALLA TORRE.

Cyanotypie, s. Kopierapparate und Kopierverfahren. TH.

Cyansäuren. Es sind mehrere Cyansäuren, isomere wie polymere Modifikationen bekannt. Der Formel CNOH entsprechen theoretisch zwei isomere Cyansäuren, nämlich



Normale Cyansäure und Isocyansäure

Es ist bis jetzt noch nicht entschieden, welcher dieser beiden Formeln die einzige, im freien Zustande bekannte Cyansäure entspricht.

Normale Cyansäure, NCOH, würde zu betrachten sein als Blausäure, in der das Wasserstoffatom durch eine Hydroxylgruppe ersetzt ist. Es existieren verschiedene Äther, erhalten durch Einwirkung von Chlorcyan auf die betreffenden Natriumalkoholate, welche sich von der normalen Cyansäure abzuleiten scheinen.

2. Isocyansäure, OCNH, Pseudocyansäure, auch als Carbonylimid oder Carbimid bezeichnet, läßt sich betrachten als Ammoniak, in welchem zwei Wasserstoffatome durch die zweiwertige Gruppe CO ersetzt sind.

Die im freien Zustande bekannte Cyansäure ist eine stark sauer reagierende, farblose Flüssigkeit von stechendem Geruch. Sie kann nicht durch verdünnte Mineralsäuren aus den cyansauren Salzen erhalten werden, da sie in statu nascendi unter Wasseraufnahme in Kohlendioxyd und Ammoniak zerfällt. Sie wird dargestellt durch Erhitzen der polymeren Cyanursäure, $C_3N_3O_3N_3$, und Kondensation des Dampfes in eisgekühlter Vorlage. Bei der Aufbewahrung verwandelt sie sich in eine polymere Verbindung, das porzellanartige Cyamelid $(CNOH)_x$. In wässeriger Lösung setzt sich die Cyansäure mit Wasser zu Ammoniumbikarbonat um:

$$NCOH + 2\,H_2O = CO_3\,HNH_4$$

Ammoniumbikarbonat

Die Salze der Cyansäure oder Cyanate sind meist, teilweise sogar sehr leicht löslich in Wasser; die der Alkalien lassen sich mit Ausnahme des Ammoniumcyanats ohne Zersetzung bis zum Rotglühen erhitzen. Die wässerige Lösung der freien Alkalicyanate setzt sich beim Erwärmen in Bikarbonat und Ammoniak um:

$$NCOK + 2\,H_2O = CO_3\,HK + NH_3.$$

Das cyansaure Ammonium lagert sich in Harnstoff um:

$$NCO(NH_4) = CO(NH_2)_2$$

Harnstoff.

Die cyansauren Salze zerfallen beim Erhitzen in Kohlendioxyd und Cyanamidsalze: $(NCO)_2\,Ca = Ca\,N\,.\,NC + CO_2$.

Die zusammengesetzten Äther der normalen Cyansäure $N \equiv C - OR^I$ (R^I einwertiges Alkoholradikal) oder Cyanetholine entstehen, wie oben bemerkt, bei Einwirkung von Chlorcyan auf Metallalkyle und bilden farblose, ätherisch riechende, nicht destillierbare Flüssigkeiten.

Die zusammengesetzten Äther der Isocyansäure $O = C = NR^I$ oder die Carbimidäther werden als farblose, destillierbare Flüssigkeiten von stechendem Geruch erhalten durch Destillation eines Gemisches von alkylschwefelsaurem und cyansaurem Salze: $SO_4\,K\,C_2\,H_5 + NCOK = OCNC_2\,H_5 + SO_4\,K_2$.

3. Cyanursäure oder Tricyansäure $C_3N_3O_3H_3 + 2\,H_2O$ entsteht unter bestimmten Verhältnissen durch Polymerisation der Cyansäure; sie kristallisiert mit 2 Mol. Wasser in farblosen, in kaltem Wasser schwer löslichen Nadeln. Von den zusammengesetzten Äthern derselben existieren je 2 Isomere, die sich von den Polymeren der Cyansäure und der Isocyansäure — der Tricyansäure und dem Trikarbamid — ableiten.

Man erhält die Cyanursäure am bequemsten durch so langes Erhitzen von Harnstoff, bis die anfangs geschmolzene Masse wieder fest geworden ist. Das Produkt wird erst mit kaltem Wasser behandelt, sodann der Rückstand in Kalilauge gelöst und hieraus durch Salzsäure die Cyansäure abgeschieden. Ferner bildet sie sich beim Behandeln von Chlorcyan mit Wasser; beim Erwärmen von Cyamelid mit konzentrierter Schwefelsäure. — Sie bildet farblose monokline Säulen; aus konzentrierter Schwefelsäure kristallisiert sie ohne Kristallwasser in Quadratoktaëdern. Sp. Gew. 1·730. Die wasserhaltigen Kristalle verwittern an der Luft und lösen sich in 40 T. kaltem H_2O, leichter in heißem Alkohol. Bei der trockenen Destillation geben die wasserfreien Kristalle nur Isocyansäure, die mit Kristallwasser dagegen geben außerdem noch CO_2 und NH_3. Löst sich unzersetzt in konzentrierter $SO_4\,H_2$; erst beim längeren Erhitzen dieser Lösung zerfällt sie in CO_2 und NH_3.

Die Cyansäure ist eine dreibasische Säure, bildet aber vorzugsweise ein- und zweibasische Salze.

Als charakteristische Reaktion der Cyanursäure ist neben dem erstickenden Geruch der Isocyansäure beim Erwärmen noch die WÖHLERsche Reaktion zu nennen. Beim Vermischen einer Lösung der Säure in sehr verdünntem Ammoniak mit einer Lösung von SO_4Cu in sehr verdünntem Ammoniak entsteht in der Wärme ein amethystfarbener Niederschlag.

Die Salze der Cyanursäure sind meist kristallinisch, schwer löslich in Wasser, dabei die zweibasischen im Durchschnitt leichter als die einbasischen. Mit konzentrierter Natronlauge bildet sie ein dreibasisches Salz $C_3N_3O_3 . Na_3$, welches in kaltem Wasser löslich ist, beim Erwärmen aber sich in feinen Nadeln ausscheidet, welche beim Erkalten wieder verschwinden. Das zweibasische Kaliumsalz zerfällt beim Erhitzen in Isocyansäure und Kaliumisocyanat: $C_3N_3O_3HK_2 = OCNH + 2\,OCNK$ Der oben erwähnte amethystfarbene kristallinische Niederschlag ist $C_3N_3O_3HCu . 2\,NH_3 + H_2O$. Von Silbersalzen sind das zwei- und dreibasische bekannt.

4. Cyamelid $(CNOH)_n$ oder unlösliche Cyansäure bildet sich durch allmähliche oder plötzliche Umwandlung aus Isocyansäure; ein weißes, amorphes, in Wasser und verdünnten Mineralsäuren unlösliches Pulver, löslich in Kalilauge. Diese Lösung gibt beim Eindampfen cyansaures Kalium. Bei der trockenen Destillation geht das Cyamelid wieder in Isocyansäure über.

Die Cyansäuren sind zur Zeit weder für die Pharmazie noch für die Technik von Bedeutung, um so wichtiger aber für die synthetische Chemie als das Bindeglied zwischen Ammoniumsalzen und dem Harnstoff. JEHN.

Cyanurie nennt man das Entleeren eines blau gefärbten Harnes. Das blaue Pigment, welches die Cyanurie verursacht, ist Indigo; es bildet sich als Zersetzungsprodukt aus den indoxylschwefelsauren Salzen, die in kleiner Menge normale Harnbestandteile sind (Harnindikan). Äußerst selten wird der Harn blau gefärbt ausgeschieden; falls reichliche Mengen von Harnindikan zugegen sind, dunkelt er an der Luft nach, und bald scheidet sich Indigo ab, insbesondere wenn alkalische Harngärung eintritt. Eine Blaufärbung des Harnes ist ferner wiederholt nach Eingabe von blauen Teerfarben beobachtet worden, so durch das in der Diabetestherapie etc. verwendete Methylenblau. Der Harn wird in diesen Fällen durch die im Organismus bewirkte Reduktion dieser Farbstoffe wenig gefärbt abgeschieden, erst beim Zutritt der Luft tritt Bläuung ein. ZEYNEK.

Cyanus, mit Centaurea L. vereinigte Gattung der Compositae.

Flores Cyani, Kornblume, Blaue Flockenblume, franz. Bluets, engl. Blue bottles, sind die azurblauen, selten weißen Blütenköpfe von Centaurea Cyanus L. Die Hüllschuppen sind krautig, angedrückt, gegen die Spitze zu trockenhäutig eingefaßt und kammartig gefranst. Die randständigen Blüten sind strahlend, steril, die Scheibenblüten röhrig, zwitterig; Pappus so lang wie die Achäne.

Man sammelt die Kornblumen vom Mai-Juli, trocknet sie rasch und bewahrt sie in gut schließenden Gefäßen auf, damit sie ihre Farbe bewahren.

Sie sind geruchlos und schmecken schwach salzig. Von wirksamen Bestandteilen ist nichts bekannt; man pflegt sie Spezies, Räucherpulvern und Morsellen beizumischen. M.

Cyanvergiftung. Das Cyangas, die Cyanwasserstoffsäure (Blausäure) und die löslichen Metallcyanide gehören zu den heftigsten Giften, dagegen sind die Verbindungen der Alkalicyanide mit Ferro- und Ferri-, Mangano- und Mangani-, Kobalti-, Chromi- und Platinocyaniden, in welchen das Metall mit der Cyangruppe fester verbunden ist, nicht giftig.

Vergiftungen mit Cyangas können gelegentlich — mit oder ohne Absicht — bei Chemikern vorkommen. Die tödliche Dosis für Menschen ist nicht bekannt;

Katzen, welche von 4 *mg* Blausäure sicher sterben, brauchen 20 *mg* Cyangas zur tödlichen Vergiftung.

Die Blausäure verdampft schon bei gewöhnlicher Temperatur sehr leicht, da ihr Siedepunkt bei 26·5° liegt. Bei chemischen Arbeiten mit Blausäure ist daher die größte Vorsicht anzuwenden. In Pflanzen ist Blausäure zwar nicht fertig gebildet, aber sie entwickelt sich aus dem Glykoside Amygdalin, welches in den bitteren Mandeln und in den Kirschlorbeerblättern, in geringerer Menge auch in anderen Pflanzen enthalten ist, so in den Arten von Prunus, Amygdalus, Sorbus und Crataegus, in den Samen von Lucuma, Phaseolus lunatus, Pangium, Lygeum, Cyrtosperma, Gymnema, Hydnocarpus, Echinocarpus, Schleichera, in den Wurzeln von Jatropha Manihot, im Fruchtkörper von Agaricus oreades u. a. m. Vergiftungen mit blausäurehaltigen Destillaten, aber auch mit derartigen Salben und Pomaden sind vorgekommen. Von der wasserfreien Blausäure wird 0·05 *g*, von der offizinellen, bekanntlich 0·1% Aqua Amygdalarum amararum 50·0 *g* als tödliche Dosis angenommen. Nach dem Genuß von 20 Aprikosenkernen traten bei einem siebenjährigen Kinde Vergiftungserscheinungen auf, und 50—60 bittere Mandeln können töten.

Cyankalium ist das jetzt bevorzugte Gift der Selbstmörder. Da es in der Industrie gebraucht wird, ist es leicht zu beschaffen, und da es schmerzlos und sicher wirkt, da ferner im Falle des Mißlingens keine Nachkrankheiten zu befürchten sind, ist die Vorliebe für dieses Gift begreiflich. Von reinem Cyankalium wirken 0·2—0·3 *g* tödlich; das im Handel befindliche ist aber selten rein, und da es bei längerer Aufbewahrung sich immer mehr in Kaliumkarbonat verwandelt, kann es ganz unwirksam werden.

Die Erscheinungen der Blausäurevergiftung sind akut oder perakut. Bei großen Dosen stürzen die Vergifteten wie vom Schlage getroffen, oft mit einem Schrei („death scream") bewußtlos zu Boden und sterben nach 2—5 Minuten. Bei der häufiger vorkommenden perakuten Vergiftung kann man drei Stadien, das der Atemnot, der Krämpfe und der Erstickung, unterscheiden. Wenn die Vergifteten nicht ersticken, so erwachen sie nach einigen Stunden aus ihrer Bewußtlosigkeit und sind in der Regel nach einigen Tagen vollkommen wieder hergestellt. Chronische Cyanvergiftungen scheint es nicht zu geben.

Der Nachweis einer Blausäurevergiftung bietet keine Schwierigkeit. Schon der charakteristische Geruch leitet auf die Spur, und man gewinnt die Blausäure durch Destillation der vorher angesäuerten organischen Massen. Trotz der leichten Zersetzlichkeit des Giftes gelingt der Nachweis derselben in der Leiche noch nach 8—10 Tagen, unter Umständen sogar nach Wochen und Monaten.

Die antidotarische Behandlung hat nur dann Aussicht auf Erfolg, wenn sie früh genug eingeleitet werden kann. Durch Magenspülung können vielleicht Reste des Giftes entfernt werden, gegen die drohende Erstickung werden künstliche Atmung und Belebungsmittel aller Art zu versuchen sein. J. Moeller.

Cyanwasserstoffsaure Salze, Cyanide, Cyanmetalle. Der Cyanwasserstoff ist eine schwache, den Haloidsäuren ähnliche Säure, deren Salze sich fast sämtlich durch ihre Einwirkung auf Metalloxyde oder Hydroxyde erhalten lassen. Sie sind teils farblos, teils gefärbt, kristallinisch oder amorph, teilweise in Wasser leicht löslich und verbreiten in Lösung den Geruch nach Blausäure, da schon die Kohlensäure der Luft genügt, um Blausäure in Freiheit zu setzen. Die in Wasser unlöslichen Cyanmetalle lassen sich auch gewinnen durch Umsetzung der Alkalicyanide mit den wasserlöslichen Salzen der betreffenden Metalle. Die Cyanide der Alkalien und der alkalischen Erden sind, bei Luftabschluß geglüht, feuerbeständig, verwandeln sich aber beim Glühen an der Luft oder bei der Behandlung mit Ozon bei gewöhnlicher Temperatur in Cyanate, während die anderen Cyanmetalle meist beim Glühen unter Zurücklassung von Metall oder von Kohlenstoffmetall zersetzt werden. (S. auch Cyanide.) Jehn.

Cyathea, Gattung der nach ihr benannten Gruppe der Filices; mit über 100 in den Tropen verbreiteten Arten. Sie sind baumähnliche Farne mit glattem oder stacheligem Stamme und großen, breiten, 2—3fach gefiederten Wedeln.

Von C. medullaris Sw. auf Neuseeland wird das rübenähnlich schmeckende, mit einem roten Safte erfüllte Mark des Stammes geröstet und dient den Eingebornen als Nahrungsmittel.

Die Schößlinge von C. arborea SM. werden in Westindien gegessen. M.

Cyatheaceae, Familie der Filicales. Hierher gehören die meisten Baumfarne der Tropenländer. FRITSCH.

Cyathium (κύαθος ein Schöpfgefäß) heißt die von einem becherförmigen Involukrum gestützte letzte Verzweigung des Blütenstandes bei Euphorbia. R. BROWN hat gezeigt, daß die kelchartige Hülle ein Hochblatt-Involukrum ist, in welchem viele männliche und eine weibliche Blüte mit rudimentären oder auch ganz fehlenden Blütenhüllen sitzen. Jedes der Staubgefäße in einer sogenannten Euphorbiablüte ist demnach eine ♂ Blüte, der Fruchtknoten die ♀ Blüte.

Cyathula, Gattung der Amarantaceae; Kräuter oder Halbsträucher mit gegenständigen Blättern und kopf- oder zylinderförmigen Blütenständen.

C. globulifera (BOJ.) MOCQU., in Abessinien, Südafrika und Madagaskar, gilt als Antisyphilitikum.

C. prostrata (L.) BL. in den Tropen allgemein verbreitet. Wurzel gegen Rheuma und Syphilis; auch Stomachikum. v. DALLA TORRE.

Cybianthus, Gattung der Myrsinaceae; Sträucher oder Bäume mit punktierten Blättern und weißen, braunen, roten oder grünlichen Blüten.

C. detergens MART. in Brasilien. Die Rinde ist schleimig und wirkt adstringierend. v. DALLA TORRE.

Cybistax, Gattung der Bignoniaceae, Gruppe Tecomeae; kleine kahle oder filzige Bäume mit rispigen Blütenständen, in Südamerika.

C. antisyphilitica MART. dient in der Heimat als Heilmittel bei Erkrankungen des Urogenitaltraktus, „Carobablätter“;

C. Sprucei K. SCHUM. wird in Peru kultiviert, da man die Blätter zum Blaufärben benutzt. v. DALLA TORRE.

Cycadaceae, Familie der Gymnospermae (Reihe Cycadales). Tropische Holzgewächse, welche im Habitus den Palmen sehr ähnlich sind, aber in mancher Beziehung auch an die Farne erinnern, weshalb sie auch „Farnpalmen“ genannt werden. Wie die Palmen haben sie in der Regel einen säulenförmigen, unverzweigten Stamm, der an seiner Spitze eine Krone aus großen, gefiederten Blättern trägt. Es gibt übrigens auch solche Cycadaceen, die kurze, knollenförmige Stämme und doppelt gefiederte Blätter haben (Bowenia in Australien). Die Blüten sind zweihäusig und zumeist zapfenförmig. Bei den weiblichen Pflanzen der Gattung Cycas stehen die einzelnen Fruchtblätter direkt am Hauptstamm des Baumes, ohne eine in sich geschlossene Blüte zu bilden. Eine Blütenhülle besitzen die Cycadaceen nicht. Sehr charakteristisch sind die Staubblätter, welche Schuppen verschiedener Gestalt darstellen und an ihrer Unterseite zahlreiche Pollensäcke (Mikrosporangien) tragen. Die Fruchtblätter, welche bei Cycas revoluta fiederig eingeschnitten, sonst meist ungeteilt sind, tragen an ihren Rändern 2 oder (bei Cycas) mehrere Samenknospen (Makrosporangien). In neuester Zeit wurde die Entdeckung gemacht, daß aus dem Pollenkorn (der Mikrospore) der Cycadaceen zwei mit zahlreichen Wimpern versehene, aktiv bewegliche Spermatozoiden hervorgehen, von denen eines die Eizelle des Embryosackes (der Makrospore) befruchtet. Bewegliche Spermatozoiden finden sich unter den Gymnospermen sonst nur bei der Gattung Ginkgo; sie beweisen die Verwandtschaft mit den Pteridophyten.

Die bekannteste Gattung ist Cycas, deren Blätter als sogenannte „Palmzweige" zu Grabdekorationen dienen. FRITSCH.

Cycadales, Klasse der Gymnospermen, mit der einzigen Familie Cycadaceae (s. d.). FRITSCH.

Cycas, einzige Gattung der nach ihr benannten Gruppe der Cycadaceae. Tropische Bäume mit einfach fiederteiligen Blättern, deren Abschnitte nur einen Mittelnerv haben und in der Knospenlage schneckenförmig eingerollt sind. Der Stamm durchwächst die weiblichen Blüten.

Einige Arten (C. revoluta L. im südlichen Japan, C. circinalis L. in Ostindien, C. Rumphii MIQ. auf den Molukken, C. Thouarsii R. Br. auf Madagaskar) speichern in ihrem Marke so reichlich Stärke, daß sich deren Gewinnung lohnt. Sie kommt als Arrowroot (s. d.) und Sago (s. d.) in den Handel. Die jungen Blätter dienen in der Heimat dieser sogenannten „Palmen" als Gemüse. M.

Cyclamen, Gattung der Primulaceae, ausgezeichnet durch ein knolliges Rhizom, aus dem langgestielte Blätter und einzelne, nickende, schöne Blüten entspringen. Die verblühten Stiele rollen sich spiralig zusammen, so daß die Kapselfrucht auf den Boden zu liegen kommt.

C. europaeum L., Alpenveilchen, Saubrot, Erdscheibe, besitzt ein kuchenförmiges, ringsum bewurzeltes, innen weißes Rhizom (Radix Arthanitae), welchem vom Volke mannigfache Wirkungen zugeschrieben werden. Es enthält die Zuckerart Cyclamose ($C_{12}H_{22}O_{11}$) und das Glykosid Cyclamin (s. d.), welches zweifellos giftig ist. Ein Dekokt von 8·0 *g* des frischen Knollens ruft beim Menschen schon heftige Vergiftungserscheinungen hervor. Durch das Trocknen wird die Wirksamkeit abgeschwächt.

C. latifolium SIBTH., im südlichen Europa und Asien, wird ebenfalls als Volksmittel gebraucht und enthält gleich anderen Arten wahrscheinlich dasselbe Glykosid. M.

Cyclamin, Cyclamiretin. Das Cyclamin (SALADINS Arthanitin) ist ein Glykosid, welches sich in den Knollen von Cyclamen europaeum L., wahrscheinlich auch in anderen Arten findet. Man stellt es dar, indem man die Knollen mit 65—70%igem Alkohol auskocht, die so erhaltenen Auszüge konzentriert und der Kristallisation überläßt. Es bildet gereinigt ein weißes kristallinisches Pulver, ist hygroskopisch, löst sich in absolutem Alkohol (1 : 71), in Amylalkohol, Essigäther und Glyzerin, ist unlöslich in Chloroform, Schwefelkohlenstoff, Benzol und Petrolenmäther. Es ist geruchlos, schmeckt scharf und kratzend, und sein Staub erregt heftiges Niesen; beim Erhitzen auf 200° färbt es sich braun und schmilzt bei 236°. Die wässerige Lösung ist opalisierend, schäumt wie Seifenwasser, und alkalische Kupferoxydlösung erzeugt darin einen weißen Niederschlag. Konzentrierte Schwefelsäure löst Cyclamin mit roter Farbe auf; mit viel Wasser verdünnt, verschwindet die Färbung, und es entsteht ein weißer Niederschlag von Cyclamiretin.

Cyclamiretin ist ein weißer amorpher Körper, geruch- und geschmacklos, unlöslich in Wasser und Alkalien, löslich in Alkohol und Äther. Es färbt sich mit konzentrierter Schwefelsäure violettrot. Die Formel des Cyclamins scheint $C_{20}H_{34}O_{16}$ zu sein. Den pharmakodynamischen Wirkungen zufolge eignet sich Cyclamin nicht zur therapeutischen Anwendung (N. TUFANOW in KOBERTS Arbeiten, I, 1888). J. MOELLER.

Cyclanthaceae, kleine Familie der Monokotylen (Reihe Synanthae). Pflanzen des tropischen Amerika, welche systematisch von Interesse sind, weil sie in ihren Merkmalen zwischen den Palmen und den Araceen die Mitte halten. Einige (namentlich Arten der Gattung Carludovica) sind niedrigen Buschpalmen ähnlich, andere sind Lianen, während wieder andere (Cyclanthus) im Habitus an gewisse Araceen erinnern. FRITSCH.

Cyclanthera, Gattung der Cucurbitaceae, Gruppe Cyclanthereae; kletternde Kräuter mit kleinen gelben, grünlichen oder weißen Blüten.

C. pedata SCHRAD. liefert in der in Peru und Bolivia kultivierten var. edulis (NAUD.) COGN. eßbare Früchte. v. DALLA TORRE.

Cyclea, Gattung der Menispermaceae, Gruppe Cocculeae; Sträucher mit schildförmigen Blättern und zusammengesetzten Trauben.

C. Burmanni (DC.) HOOK. et THOM. und C. peltata (LAM.) HOOK. et THOM., über Malabar und Koromandel verbreitet, enthalten ein dem Buxin ähnliches Alkaloid Cycleïn. Die Wurzel wird bei Intermittens, Leberleiden, Ruhr, Hämorrhoiden etc. gebraucht, das schleimreiche Blatt als Expektorans (KRAEMER 1894; BOORSMA 1896, 1900). v. DALLA TORRE.

Cyclopia, Gattung der Papilionaceae, Gruppe Podalyrieae; am Kap heimische Sträucher mit sitzenden dreizähligen Blättern, gelben Schmetterlingsblüten und zusammengedrückten, lederigen Hülsen.

Die Blätter mehrerer Arten liefern den Kaptee (s. d.). Am bekanntesten und häufigsten ist C. genistoides DC. (C. teretifolia ECKL. et ZEYH.). Die Blättchen der dreizähligen Blätter sind ganz umgerollt, fast nadelförmig, 20 *mm* lang, kaum 1 *mm* dick, brüchig, erweicht lederig, kahl, einnervig. Sie schmecken schwach bitteraromatisch und etwas herbe von dem in ihnen enthaltenen Gerbstoff. Coffeïn enthalten sie nicht, wie behauptet wurde, dagegen das Glykosid Cyclopin (nach GREENISH: $C_{25}H_{28}O_{13} + H_2O$). Es zerfällt beim Kochen mit verdünnten Mineralsäuren in Glukose und Cyclopiarot ($C_{19}H_{22}O_{10}$). Neben Cyclopin ist noch ein stickstofffreier Schillerstoff (Cyclopinfluorescin) in jenen Blättern enthalten. M.

Cyclopie (κύκλωψ der Zyklop), eine Mißbildung, bei welcher in der Gegend der Nasenwurzel nur ein Auge sich befindet und darüber das Rudiment einer Nase.

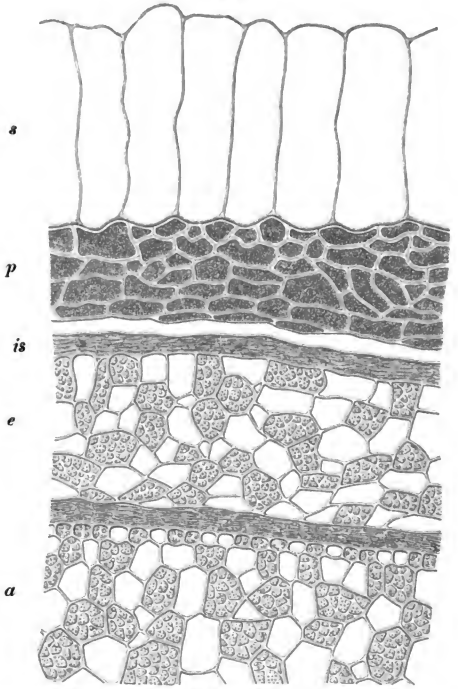
Cyclosporeae, Abteilung der Phaeophyceae, welche sich durch die Fortpflanzung mittels Antheridien und Oogonien (d. i. männliche und weibliche Geschlechtsorgane) auszeichnet. In diese Abteilung gehört nur die Familie der Fucaceae (s. d.). FRITSCH.

Cydonia, Gattung der Rosaceae, Abteilung Pomeae. Bäume oder Sträucher, von der nächstverwandten Gattung Pirus durch die in jedem Fache zahlreichen, mit Schleimhülle versehenen Samen unterschieden.

C. vulgaris (WILLD.) PERS. (Pirus Cydonia L., Cydonia europea SAV., Sorbus Cydonia CRANTZ), Quitte, Cognassier, Quince, Kwee, in den transkaukasischen und südkaspischen Ländern bis Südostarabien einheimischer, durch Persien nach Südeuropa verbreiteter, jetzt in Süd- und Mitteleuropa und dem Orient, meist der eßbaren Früchte wegen oder in Anlagen kultivierter Baum oder Strauch mit abstehenden, braunen, dornlosen Ästen. Blätter alternierend, kurzgestielt (Stiel weichhaarig), eiförmig, eiförmig-länglich oder verkehrt eiförmig, ganzrandig, oberseits später kahl, unterseits zottig-graufilzig; Nebenblätter laubig, eirund, länglich bis lanzettlich, drüsig-gesägt. Blüten größer als die des Apfels, kurz gestielt, einzeln endständig, von Blättern umgeben, bis 7 *cm* im Durchmesser, mit 5 laubigen, oblongen, drüsig gesägten, unterseits zottig behaarten Kelchblättern und weißer oder rötlichweißer, unterseits schwach behaarter, 5zähliger, in der Knospe gedrehter Korolle. Androeceum aus 20 Staubfäden bestehend, die in drei Kreisen, einem äußeren zehnzähligen und zwei 5zähligen inneren, bestehen. Gynaeceum unterständig, aus 5 verwachsenen Karpellen mit 5 freien Griffeln, die Fächer mit zahlreichen, aufsteigenden, anatropen Samenknospen in zwei kollateralen Reihen; zu einer sogenannten Apfelfrucht sich entwickelnd, die, vom vergrößerten, laubigen Kelche bekrönt, in jedem der 5 pergamentartigen Fächer 6—15 (oder mehr) Samen enthält. Die Frucht ist plattrund, an der Basis verschmälert, beiderseits genabelt

und sehr herb bei der Var. maliformis MILL., der Apfelquitte; birnförmig, unten eingedrückt, nur auf dem Scheitel genabelt und minder herb bei der Var. oblonga MILL., der Birnquitte; birnförmig, sehr groß und gerippt bei der Var. lusitanica MED., der portugiesischen Quitte. Ihre Farbe ist goldgelb, gelb oder grünlichgelb, punktiert oder schwach spinnwebig-filzig. Der später verschwindende Filz reibt sich aber leicht ab. Die Samen sind rotbraun und mit Schleimhülle versehen.

Fig. 60.



Querschnitt durch die äußere Partie des Quittensamens.
s Schleimepithel, *p* Pigmentschicht, *is* Perisperm, *e* Endosperm, *a* Kotyledon.
Der Inhalt nur in einigen Zellen gezeichnet. (Nach TSCHIRCH.)

Fructus Cydoniae, Poma Cydoniorum, als Cydonia exsiccata ehedem in Verwendung oder zur Darstellung des Extr. Ferri cydoniati benutzt, besitzen in der Mittelschicht viele Steinzellengruppen (Reste der Drupa), die sich zumal gegen das Gehäuse sehr eng zusammendrängen. Die reifen Quitten sind von starkem, angenehm-aromatischem Geruch und herbem, saurem, kaum süßlichem Geschmack, das Fleisch ist sehr hart.

Das Aroma der Frucht ist nach WÖHLER Önanthäther, nach R. WAGNER Äthylpelargonat. Der Fruchtsaft enthält Zucker, viel Äpfelsäure ($3^1/_2$%, RIEKHER), Pektin, Gummi.

Man benutzt die reife Quitte eingemacht als Kompot. Doch wird sie auch noch jetzt bisweilen getrocknet in der Apotheke gefordert (gegen Diarrhöe etc.). In Frankreich ist der frische Quittensaft offizinell, ebenso wie das Extr. Ferri cydoniatum und ein Sir. Cydoniorum (nach Art des Kirschsaftes dargestellt).

Semen Cydoniae s. Cydoniorum, meist zu 8—14 in jedem der 5 Fruchtfächer in zwei Vertikalreihen. Sie sind von einer schlüpfrigen Haut umgeben, so daß die in einem Fache liegenden nach dem Eintrocknen fest zusammenbacken. Auch in der Droge hängen noch oftmals mehrere Samen fest aneinander.

Getrocknet sind die Samen hart, spitz, verkehrt eiförmig, halbherz- oder fast keilförmig, in der Form etwas von den benachbarten Samen abhängig, da sie infolge gegenseitigen Druckes sich gegeneinander abplatten. Von dem kleinen, weißen, an der meist zugeschärften, dünneren Spitze liegenden Hilum (Ansatzstelle des Funikulus) läuft die Raphe als ziemlich gerader, scharfer Kiel nach dem entgegengesetzten stumpfen und durch einen kaum dunkler gefärbten etwas erhöht gerandeten Fleck (der Chalaza) bezeichneten Ende. Der der Rhaphe gegenüberliegende Rand beschreibt eine seichte Kurve. Der Rücken des Samens ist entweder gewölbt oder mehr oder weniger abgeflacht.

Die Länge überschreitet 10 *mm* nicht. Außen sind sie rotbraun, mit einem zarten, weißlichen Häutchen bedeckt (daher matt), welches trocken, spröde und da und dort abgesprungen ist. Dieses Häutchen bewirkt ein Schlüpfrigwerden der Samen beim Eintauchen in Wasser. Die dünne, zerbrechliche, leicht abspringende Samenschale umschließt den Embryo, der aus zwei dicken, plankonvexen, öligfleischigen, geaderten (von Gefäßbündeln durchzogenen), wellenförmig zusammengelegten Kotyledonen, einer kleinen und kurzen, nach unten, gegen das Hilum gerichteten, geraden Radikula und einem sehr schmalen, der Samenschale fest anhaftenden Endosperm besteht.

Anatomisch betrachtet zeigt die Samenschale (unter dickem Glyzerin, bezw. Öl) im Querschnitt zu äußerst eine zarte Cuticula, darunter die helle, stark zusammengetrocknete, hell und durchsichtig erscheinende Schleimepidermis. Setzt man Wasser hinzu, so quillt diese Schicht mächtig (bis 0·170 *mm*) auf. Dabei lösen sich die nun deutlich werdenden zylindrischen oder schwach bauchigen, in der Oberflächenansicht rundlich eckigen, palissadenartig nebeneinander liegenden, sich stark radial streckenden Zellen wohl auch voneinander, der Schleim, aus den sekundären Membranverdickungsschichten bestehend, zeigt noch häufig deutliche, oft wellenförmige Schichtung. Er tritt, bei plötzlichem Wasserzutritt die primären, nicht verschleimten Membranen sprengend, ins Freie und löst sich im Wasser. Durch dieses Aufquellen der Epidermis erscheint also der Quittensame ebenso wie der Lein bei Wasserzutritt in eine farblose Schleimhülle eingebettet. Jod färbt diese schwach gelb bis rosa, später blau. Mit Jodschwefelsäure wird sie blau. Sie verhält sich also chemisch anders als die des Lein (Flückiger). Es ist Zelluloseschleim, kein echter Schleim (Tschirch). Das Schleimepithel besteht anfangs (im Frühsommer) aus prismatischen, schwach radial gestreckten Zellen, die an dem sich entwickelnden Samen bis Ende Juli ihre normale Größe und Form erreicht haben, aber noch dünnwandig sind. Erst anfangs August beginnt die kappenförmige Ablagerung der Verdickungsschichten an der Innenseite der Außenwände der Epidermiszellen, die ziemlich rasch bis zum Grunde fortschreitet, so daß schließlich jede Zelle von den bei Berührung mit Wasser verschleimenden Verdickungsschichten erfüllt ist (Frank, Luerssen).

Unter dieser charakteristischen Schleimschicht folgt eine mehrreihige Zone dickwandiger Zellen mit festem, braunrotem, gerbstoffhaltigem Inhalt (Pigmentschicht), Fig. 60, *p*.

Die innere Samenhaut *(is)* wird von dem Perisperm gebildet. Sie ist knorpelig und besteht aus tangential gestreckten, sehr engen und kollabierten hellen Zellen. Sowohl in den quadratischen Zellen des Endosperms als in den ebenso gestalteten der Radikula und den mehr radial gestreckten der Kotyledonen findet sich neben

fettem Öl reichlich Aleuron (Fig. 60), dessen Körner im Endosperm bis 28 μ, in den Kotyledonen bis 15 μ, in der Radikula bis 7 μ messen. Sie führen kleine Globoide, einige größere Körner auch Kristalloide (MORGENTHALER).

Unzerkleinert schmecken die Quittensamen rein fade, schleimig und geben mit Wasser geschüttelt einen trüben Schleim. Mit Wasser zerstoßen liefern sie eine dicke, schwach nach bitteren Mandeln riechende und schmeckende Emulsion. Sie enthalten also (ebenso wie die Rinde und die jungen, frischen Triebe) Amygdalin, liefern auch ein blausäurehaltiges Destillat (STOCKMANN). LEHMANN fand auch in Äpfelsamen 0·6% Amygdalin.

Der Schleim ist so reichlich vorhanden, daß noch das vierzigfache Gewicht (der Samen) Wasser dadurch dick schleimig wird. Man kann nahezu 20% trockenen Schleim aus den Samen erhalten (FLÜCKIGER). Der Schleim, von Aschebestandteilen schwer oder gar nicht zu befreien (FRANK, KIRCHNER und TOLLENS) — ursprünglich enthält er etwa 10·4% davon (SCHMIDT) —, entspricht in aschefreiem Zustande der Formel $C_{18}H_{28}O_{14} = (C_6H_{10}O_5)_3 - H_2O$. Quittenschleim enthält weder Dextrose noch Lävulose, wohl aber Arabinose und Holzzucker oder einen verwandten Stoff (GANS und TOLLENS). Verdünnte Schwefelsäure führt den löslichen Teil des Schleimes schließlich in Zucker über. Salpetersäure liefert keine Schleimsäure, sondern Oxalsäure (FRANK). Alkalien, Säuren, Metallsalze, Alkaloide koagulieren den Quittenschleim, Borax nicht, Gerbsäure verändert nicht, Alkohol trübt, Bleizucker fällt flockig (Unterschied von Akazien-, bezw. Carageenschleim), Kreosotwasser fällt Quittenschleim nicht, wohl aber Gummi- und Kirschgummischleim (REICHENBACH). Das Pektin der Quitte ist ein Galaktoaraban (JAVILLIER). Vor völliger Reife enthalten die Samen etwas Stärke. Fettes Öl ist im reifen Samen reichlich zu finden. Es enthält die Ester einer ungesättigten flüssigen Säure ($C_{17}H_{32}OH.COOH$) und zweier gesättigten kristallisierten Säuren (Myristinsäure und Iso-Pentadecylsäure R. HERMANN).

In der Asche finden sich 42% Phosphorsäure.

In den Handel gelangen die Quittensamen hauptsächlich aus Südrußland, Teneriffa und vom Kap. Die russischen Samen sind voller, fester zusammenhängend, von fast violettschwarzer Farbe und besonders reich an Schleim (FLÜCKIGER).

Als Verwechslung bezw. Fälschung werden die Samen der Birne und des Apfels genannt. In der Form sind sie ähnlich, doch niemals durch Druck eckig oder zusammengedrückt, auch niemals (da in der Frucht isoliert) miteinander verklebt. Sie sind viel dunkler braun, glänzend und nur sehr wenig schleimig. Ihre Schleimschicht ist viel schmäler; die Zellen sind nicht oder kaum radial gestreckt.

Die ebenfalls als Fälschung angegebenen Rosinenkerne sind schon durch ihre Form so charakteristisch unterschieden, daß von einer Verwechslung nicht wohl die Rede sein kann. Zudem besitzen sie eine steinharte Samenschale. HAGER gibt als Verfälschung (bis zu 50%) „die Schale einer Frucht von brauner Farbe oder braun gefärbt und schwach weißlich bestäubt" an.

Angewendet werden die Quittensamen nur zur Darstellung des Mucilago Cydoniae seminum.

Literatur: MORGENTHALER, Beitrag zu einer Monographie des Quittenbaumes. Aarau 1897 (dort die botanische Literatur). TSCHIRCH.

Cyklogallipharsäure. Bei der fabrikmäßigen Herstellung des Tannins aus Galläpfeln hinterbleibt als Destillationsrückstand des ätherischen Auszugs nach Entfernung der Gallussäure, Ellagsäure u. s. w. eine durch Chlorophyll grün gefärbte, salbenartige Masse von eigentümlichem Geruch, welche bereits auf dem Wasserbade zu einer dunkelgrünen Flüssigkeit schmilzt. Von Alkohol, Äther, Chloroform und Benzol wird dieses Nebenprodukt leicht und völlig gelöst, während Eisessig ihm unter Hinterlassung von Chlorophyll im wesentlichen nur eine den Hauptbestandteil bildende eigentümliche Säure, die Cyklogallipharsäure, entzieht. Aus der eisessigsauren Lösung wird dieser Körper zunächst in Form einer lockeren,

bereits durch Erwärmen zerlegbaren, molekularen Verbindung mit Essigsäure — Cyklogalliphar-Essigsäure —, aus Petroläther in Form farbloser, atlasglänzender und fettig anzufühlender Prismen, aus Alkohol in prachtvollen, bis zu mehreren Zentimetern großen, tanninfarbigen Prismendrusen erhalten.

Die Cyklogallipharsäure schmilzt bei 89° und besitzt die Zusammensetzung $C_{21}H_{36}O_3$. Mit Pyridin vereinigt sie sich zu dem Additionsprodukt: $C_{21}H_{36}O_3 . C_5H_5N$. Sie ist eine ungesättigte Säure und vermag sich als solche nach Art der Olefinkarbonsäuren (Säuren der Ölsäurereihe) durch einfache Addition mit 2 Atomen Jod zu der Verbindung $C_{21}H_{36}O_3 . J_2$ zu vereinigen. Andrerseits ist sie eine Monoxykarbonsäure. Ihre Konstitution entspricht sonach der partiell aufgelösten Formel: $C_{20}H_{34}\left\langle\begin{matrix}OH\\CO\,OH\end{matrix}\right.$. Als solche liefert sie einerseits mit den Metallen Kalium, Silber, Calcium, Cadmium, Blei und Quecksilber wohlcharakterisierte Salze — die Cyklogallipharate — von der allgemeinen Formel: $C_{20}H_{34}\left\langle\begin{matrix}OH\\CO\,OM\end{matrix}\right.$, bezw. durch Einführung von Alkyl- und Arylgruppen Ester der allgemeinen Formel: $C_{20}H_{34}\left\langle\begin{matrix}OH\\COOR'\end{matrix}\right.$, so den Cyklogallipharsäure-Äthylester: $C_{20}H_{34}\left\langle\begin{matrix}OH\\CO\,OC_2H_5\end{matrix}\right.$; und andrerseits durch Ersatz des Wasserstoffatoms der Hydroxylgruppe durch Säurereste acylsubstituierte Abkömmlinge, so die Acetylcyklogallipharsäure:

$$C_{20}H_{34}\left\langle\begin{matrix}O\,.\,CO\,CH_3\\CO\,OH\end{matrix}\right..$$

Mit Brom bildet sie — jedoch durch Substitution — Dibromcyklogallipharsäure: $C_{20}H_{32}Br_2\left\langle\begin{matrix}OH\\CO\,OH\end{matrix}\right.$, bezw. infolge gleichzeitiger additioneller Aufnahme von 1 Mol. HBr die Verbindung: $C_{20}H_{32}Br_2\left\langle\begin{matrix}OH\\CO\,OH\end{matrix}\right. . HBr$. In analoger Weise liefert der Äthylester einen Dibromcyklogallipharsäureäthylester:

$$C_{20}H_{32}Br_2\left\langle\begin{matrix}OH\\CO\,OC_2H_5\end{matrix}\right..$$

Salpetersäure verwandelt die Cyklogallipharsäure unter teilweiser Spaltung in zwei isomere, hell- bezw. rötlichgelb gefärbte Dinitroderivate von der Zusammensetzung: $C_{15}H_{23}(NO_2)_2 . OH$, welche durch aktiviertes Aluminium und durch Zinkstaub in wässeriger Lösung in grüngefärbte Nitroamidoderivate

$$C_{15}H_{23} . NO_2\,NH_2 . OH$$

übergeführt werden. Als Nebenprodukte treten bei der Nitrierung n-Buttersäure und Oxalsäure auf. Beim Erhitzen auf 200° geht die Cyklogallipharsäure in Cyklogallipharsäureketoanhydrid:

$$C_{20}H_{34}\left\langle\begin{matrix}OH\\CO\\OH,\end{matrix}\right.$$

über, während durch schnelles Erhitzen auf 250°, wie auch durch Erhitzen der Cyklogallipharsäure mit wässeriger 50%iger Kalilauge im Druckrohr auf 150° gemäß der Gleichung: $C_{21}H_{36}O_3 - CO_2 = C_{20}H_{36}O$ eine Verbindung von der Zusammensetzung $C_{20}H_{36}O$ erhalten wird. Ob dieser Körper als Cyklogallipharol: $C_{20}H_{35} . OH$, d. h. als ein Phenol anzusprechen ist, oder aber als Cyklogallipharon: $C_{19}H_{36}CO$, d. h. als ein Keton, ist zur Zeit noch nicht entschieden. Der gleiche Körper wird bei der trockenen Destillation des cyklogallipharsauren Calciums und beim Schmelzen der Cyklogallipharsäure mit Kaliumhydroxyd bei 300° erhalten. Als Nebenprodukte entstehen hierbei im ersteren Falle Kohlenwasserstoffe der Olefinreihe, wahrscheinlich Hepten bis Undeken, während bei der Kalischmelze nebenher Essigsäure, Oxalsäure und ein Phenol, das 1-3-4 (m-) Xylenol: $C_6H_3\left\langle\begin{matrix}CH_3\ (1)\\CH_3\ (3)\\OH\ (4)\end{matrix}\right.$ auftreten. Kaliumpermanganat in alkalischer Lösung oxydiert die Cyklogallipharsäure zu Gallipharsäure, $C_{16}H_{32}O_2$

(s. d.), neben welcher als weitere Oxydationsprodukte wiederum n-Buttersäure, Oxalsäure, außerdem aber auch Glyzerin auftreten. Bei der Destillation mit Zinkstaub liefert die Cyklogalliphar säure den dem m-Xylenol entsprechenden Kohlenwasserstoff: das m-Xylol: $C_6H_4\langle^{CH_3\,(1)}_{CH_3\,(3)}$ und als Nebenprodukte Kohlenwasserstoffe der Benzolreihe und Naphthalin. Die Cyklogalliphar säure ist optisch inaktiv. Ihre alkoholische Lösung hinterläßt auf Filtrierpapier einen nicht verschwindenden, durchscheinenden Fleck. Beim Erhitzen mit Kaliumbisulfat entwickelt sich Akroleïn. Die wässerigen, neutral reagierenden Lösungen der Alkalisalze besitzen bei genügender Konzentration eine seifenleimähnliche Beschaffenheit und schäumen nach dem Verdünnen mit Wasser wie eine Seifenlösung.

Trotz dieses in Verbindung mit dem niedrigen Schmelzpunkt (89°) auffallend an die eigentlichen Fettkörper erinnernden Verhaltens ist die Cyklogalliphar säure keine rein aliphatische Verbindung, denn obwohl neben Akroleïn selbst Glyzerin unter ihren Spaltungsprodukten auftritt, so kann das letztere daraus doch weder in wässeriger, noch in alkoholischer Lösung durch bloße Verseifung abgespalten werden. Außerdem weist aber auch die Entstehung zweier jedenfalls stellungsisomerer Nitroderivate bei der Oxydation mit Salpetersäure, wie das Auftreten von Xylenol, Xylol und Naphthalin unter den Zersetzungsprodukten auf die nahen genetischen Beziehungen der Cyklogalliphar säure zu den aromatischen Verbindungen hin. Diese ergeben sich außerdem auch aus ihrem Verhalten zu Ferrichlorid, welches in der alkoholischen Lösung der Cyklogalliphar säure je nach dem Grade der Konzentration eine intensiv azurblaue bis blauviolette Färbung erzeugt. Die Cyklogalliphar säure vereinigt sonach in sich den Charakter der aliphatischen Verbindungen, d. h. der eigentlichen Fettkörper mit demjenigen der aromatischen bezw. hydroaromatischen, d. h. der zyklischen Verbindungen.

Auf diesen Doppelcharakter, wie auf das Vorkommen der Cyklogalliphar säure in den Galläpfeln, nimmt denn auch die Benennung dieser Verbindung als „Cyklogalliphar säure", d. h. „zyklische Galläpfelfettsäure" Bezug. Die Cyklogalliphar säure besitzt zunächst insofern ein besonderes Interesse, als in ihr der erste Vertreter einer neuen Gruppe natürlich vorkommender Pflanzenstoffe, nämlich der zyklischen Fettsäuren vorliegt. Außerdem dürfte aber der Nachweis der Existenz derartiger Verbindungen — wenn auch zunächst erst im Pflanzenreich — noch weiterhin in pflanzen- wie in tierphysiologischer Hinsicht von Bedeutung werden. Es erscheint nicht ausgeschlossen, daß derartige aliphatisch- (hydro-) aromatische Mischverbindungen eine allgemeinere Verbreitung im Pflanzen- und Tierreich besitzen und daß derartige aliphatisch-alizyklische Zwitterverbindungen die vom Pflanzen- und Tierkörper zunächst, sei es direkt, sei es — unter gleichzeitiger Abspaltung der stickstoffhaltigen Molekularkomplexe in Form von Mono-, bezw. Diaminofettsäuren, Harnstoff u. s. w. als Produkte regressiver Metamorphose der Eiweißkörper — gebildeten Ausgangsmaterialien darstellen, aus denen durch späteren Zerfall einerseits die eigentlichen Fettkörper und andrerseits die rein aromatischen Stoffwechselprodukte der vegetabilischen und tierischen Zelle entstehen.

Literatur: Hermann Kunz-Krause, Über das Vorkommen aliphatisch-alizyklischer Zwitterverbindungen im Pflanzenreich. Arch. d. Pharm., 242 (1904); Journ. f. prakt. Chem., N. F., 69 (1904). — Hermann Kunz-Krause und Paul Schelle, Über die Cyklogalliphar säure: eine neue, in den Galläpfeln vorkommende, zyklische Fettsäure, ibid. H. Kunz-Krause.

Cylicodaphne, Gattung der Lauraceae, mit Litsea Lam. vereinigt.

Cylindrurie (οὖρον Harn), Ausscheidung von Harnzylindern (s. d.).

Cylista, Gattung der Leguminosae, Gruppe Phaseoleae; ein windender, filziger Halbstrauch mit je drei Blättchen und rötlichgelben, traubigen Blütenständen. Die einzige Art:

C. scariosa Ait. in Indien. Die Wurzel wird gegen Leukorrhöe und Dysenterie empfohlen. v. Dalla Torre.

Cyllin, ein Konkurrenzpräparat des Creolins (s. d.). ZERNIK.

Cyma (κῦμα das Schwellende, auch Frucht, Same) = Trugdolde, ist ein Blütenstand (s. d.), in welchem der blühende Hauptsproß von vielen tiefer entspringenden, annähernd gleich starken blühenden Seitensprossen übergipfelt wird. Im Habitus der Dolde ähnlich, aber von ihr wesentlich dadurch verschieden, daß die Blütenstiele nicht aus einem Punkte entspringen, daher ungleich lang sind.

Cymbalaria, Gattung der Scrophulariaceae. Kriechende, besonders Felsen und Mauern im wärmeren Europa bewohnende Kräuter mit langstieligen, handnervigen, meist gelappten Blättern und achselständigen Blüten.

Herba Cymbalariae, auch Umbilicus Veneris genannt, stammt von C. Cymbalaria (L.) WETTST. (Linaria Cymbalaria MILL., Antirhinum Cymbalaria L.). Sie ist obsolet.

Cymbidium, Gattung der Orchidaceae, Gruppe Cymbidiineae; mit knolligem Stamme.

C. aloifolium SW., in Indien, Emetikum und Purgans.

C. tenuifolium (L.) WILLD., ebenda, gegen Dysurie, Schleim- und Blutfluß, sowie äußerlich bei Geschwülsten.

C. crispatum THBG., in Brasilien, Mucilaginosum. v. DALLA TORRE.

Cymbonotus, Gattung der Compositae, Gruppe Arctotideae; Kräuter mit mittelgroßen Blütenköpfchen und pappuslosen, kahlen Früchten, jetzt mit Arctotis vereinigt.

C. Lawsonianus GAUDICH., in Neu-Südwales, wird zu Wundsalben verwendet (MAIDEN 1890). v. DALLA TORRE.

Cymen s. Cymol.

Cyminum, dem griechischen κύμινον nachgebildeter Name für Cuminum (s. d.).

Cymodocea, Gattung der Potamogetonaceae, Gruppe Cymodoceae; mit eingeschlechtlichen Blüten ohne Blütenhülle und fadenförmigem Pollen.

C. aequorea KOEN. et LING. (C. nodosa ARCHERS.) im Mittelmeer. Gegen Kropf und Hautkrankheiten benutzt. v. DALLA TORRE.

Cymogen ist der am leichtesten flüchtige, bei normaler Temperatur gasförmige Bestandteil des amerikanischen Erdöls. Er ist nur durch großen Druck zu verdichten und bildet dann eine farblose, leicht bewegliche Flüssigkeit, welche bei 0° siedet und zur Fabrikation von künstlichem Eis Verwendung findet. ZERNIK.

Cymol, Cymen, p-Methylisopropylbenzol, $C_6H_4 \begin{cases} (1)\ CH_3 \\ (4)\ CH \begin{cases} CH_3 \\ CH_3 \end{cases} \end{cases}$, findet sich in vielen ätherischen Ölen, so im Öl von Cuminum Cyminum, dem römischen Kümmelöl, in welchem es von GERHARDT und CAHOURS zuerst aufgefunden wurde, ferner im flüchtigen Öl von Cicuta virosa, Ptychotis Ajowan, Thymus vulgaris, Eucalyptus globulus, Myristica moschata, Thymus Serpyllum u. a. Synthetisch erhält man es aus p-Bromisopropylbenzol, Jodmethyl und Natrium; durch diese Synthese wurde seine Konstitution festgestellt (WIDMAN).

Ebenso läßt sich Cymol darstellen aus Isopropylchlorid, Toluol und Aluminiumchlorid, ferner aus Cuminalkohol (Kochen mit Zinkstaub), aus Geranial (mit Kaliumbisulfat), aus Thymol (durch Einwirkung von PCl_5 und alsdann von Natriumamalgam) u. s. w.

Die Terpene, welchen die Formel $C_{10}H_{16}$ zukommt, gehen bei der Behandlung mit wasserstoffentziehenden Mitteln (Brom, Jod) in Cymol über.

Zur Darstellung des Cymols behandelt man am besten Kampfer mit wasserentziehenden Mitteln, z. B. Phosphorsäureanhydrid:

$$\underset{\text{Kampfer}}{C_{10}H_{16}O} - H_2O = \underset{\text{Cymol.}}{C_{10}H_{14}}$$

Man gießt das gebildete Cymol ab, kocht es zweimal über wenig P_2O_5 und rektifiziert es schließlich über Natrium.

So dargestellt bildet Cymol eine farblose Flüssigkeit von angenehmem Geruche, die bei 175° unzersetzt destilliert. Sp. Gew. 0·8723 bei 0°, 0·8595 bei 15°.

Es gibt charakteristische Absorptionsstreifen, welche zu seinem Nachweise in Terpenen dienen können.

Durch verdünnte Salpetersäure oder durch Chromsäuregemisch wird Cymol zu p-Toluylsäure, $C_6H_4\langle^{CH_3}_{COOH}$, und Terephthalsäure oxydiert; konzentrierte Salpetersäure führt es über in Tolylmethylketon.

Schütteln mit Natronlauge oder auch mit Luft oxydiert Cymol zu p-Cuminsäure, $C_6H_4\langle^{COOH}_{C_3H_7}$. Die gleiche Umwandlung erfährt es im Organismus. Als Cuminsäure wird es auch durch den Harn ausgeschieden; im Hundeharn findet sich nach dem Genusse von Cymol Cuminursäure, $C_{12}H_{15}NO_3$.

Man kennt eine Anzahl von Chlor-, Brom-, Nitro- und Amidoderivaten des Cymols, die ebenso wie das Cymol selbst bisher keine technische Anwendung finden. Zernik.

Cymopterus, Gattung der Umbelliferae, Gruppe Peucedaneae; rasig wachsende Stauden mit meist fehlenden Hüllen, aber großen blattartigen Hüllchen, im westlichen Nordamerika. Die Wurzeln der meisten Arten bilden ein wichtiges Nahrungsmittel der Indianer.

C. Fendleri A. Gray, „Chimaya", wird in Neu-Mexiko zum Aromatisieren von Speise und Trank benutzt (Rothrock 1879). v. Dalla Torre.

Cynanchin wird sowohl der brechenerregend und purgierend wirkende Bitterstoff (Asclepin, Asclepiadin) der Wurzel von Cynanchum Vincetoxicum, eine amorphe, bitterschmeckende, in Wasser und Alkohol lösliche gelbliche Masse, genannt, wie auch eine aus dem Milchsaft von Cynanchum acutum gewonnene, in großen breiten glänzenden, bei 148—149° schmelzenden Blättchen kristallisierende Substanz (s. Cynanchol). — Cynanchocerin wird ein ebenfalls aus Cynanchum acutum gewonnener, in bei 145—146° schmelzenden Nadeln kristallisierender Körper genannt. Klein.

Cynanchol, $C_{15}H_{24}O$, wurde aus dem Milchsaft von Cynanchum acutum gewonnen. Bei wiederholtem Umkristallisieren aus Alkohol trennt es sich (nach Hesse) in Cynanchocerin, platte Nadeln, und Cynanchin, breite Blätter. Klein.

Cynanchum, Gattung der Asclepidaceae. In beiden Hemisphären, aber besonders in der alten Welt verbreitete Stauden oder Sträucher mit bisweilen nur als Schuppen entwickelten Blättern und meist kleinen, weißen Blüten mit rad- oder glockenförmiger Krone. Die Früchte sind meist schlank und kahl, bisweilen geflügelt oder borstig.

C. Vincetoxicum (L.) Pers. (Vincetoxicum officinale Mönch, V. album Aschers., Asclepias Vincetoxicum L.), Schwalbenwurz, Giftwurz, Hundswürger, St. Lorenzkraut, eine durch den größten Teil Europas und in Asien bis zum Himalaya und Altai verbreitete Staude, hat einen weißlichen, knotigen, mit langen Fasern besetzten Wurzelstock und einen aufrechten, bis 50 *cm* hohen, kahlen, nur von einer flaumigen Längslinie durchzogenen Stengel. Die Blätter sind kurz gestielt, herzeiförmig oder eilanzettlich, zugespitzt, ganzrandig, kahl oder etwas flaumig. Die Blüten sind weiß mit gelblichem Staubblattkranze, die Früchte walzlich-pfriemlich, kahl. Der Wurzelstock (s. Vincetoxicum) dient noch als Tierheilmittel.

C. acutum L., ein im nördlichen Mediterrangebiete heimisches Kraut mit flaumigem Stengel, kleinen Blättern und zweiteiligen Trugdolden, enthält gleich verwandten Arten einen scharfen Milchsaft (s. Cynanchin). M.

Cynapin, ein Alkaloid aus Aethusa Cynapium L., dessen Eigenschaften sehr wenig untersucht sind.

Cynapium, von NUTTAL aufgestellte Gattung der Umbelliferae, synonym mit Ligusticum L.

Herba und Radix Cynapii stammen von Aethusa Cynapium L. (s. d.).

Cynara, Gattung der Compositae, Gruppe Carduinae. Stachelige Kräuter mit großen fiederschnittigen Blättern und einzelnen endständigen Blütenköpfen mit fleischigem Blütenboden. Im Mittelmeergebiet und auf den Kanaren heimisch.

C. Scolymus L., die Artischoke, besitzt sehr große Blütenköpfe, deren Boden und Hüllblätter eßbar sind. Der Blütenboden ist borstig und trägt zahlreiche unentwickelte Blüten; die Hüllblätter sind nur im unteren Teil innen fleischig, sonst zähe. Die Blätter gelten beim Volke als Diuretikum.

C. Cardunculus L., Kardenartischoke, ist besonders im extratropischen Amerika verbreitet, wird aber auch bei uns als Zier- und Gemüsepflanze gebaut. Man genießt von ihr die durch Kultur fleischig gewordenen Blattrippen und Stengel der jungen Blätter.

Fig. 61.

Artischoke (nach HOFFMANN).

Cynips, Gattung der nach ihr Cynipidae genannten Familie der Hymenoptera, charakterisiert durch den mehr oder weniger zusammengedrückten, anhängenden oder gestielten, nie metallisch gefärbten Hinterleib; Vorderflügel ohne Randmal, mit 6—7 geschlossenen Zellen; Fühler gerade, höchstens 16gliederig. In diese Gattung im modernen Sinne gehören die wichtigsten Gallenerzeuger:

C. tinctoria L. namentlich in Kleinasien, erzeugt die Aleppogallen, und

C. quercus calycis BURGSD. in Süd- und Mitteleuropa, erzeugt die sogenannten Knoppern. — Vergl. Gallen. v. DALLA TORRE.

Cynocrambaceae, Familie der Dikotylen (Reihe Centrospermae), welche aus einer einzigen, auch in Südeuropa vertretenen Gattung besteht. Unscheinbare Kräuter. FRITSCH.

Cynoctonin, $C_{36}H_{56}N_2O_{13}$, ist ein von ROSENDAHL aus Aconitum septentrionale isoliertes Alkaloid. Schmp. 137° C, amorph, rechtsdrehend, löslich in 23 T. Wasser, 1370 T. Äther; wirkt stark krampferregend. G. KASSNER.

Cynodon, Gattung der Gramineae. Die Ähren des in wärmeren Teilen der ganzen Erde verbreiteten, stellenweise auch bei uns vorkommenden C. Dactylon PERS. sind zu 3—6 doldig zusammengestellt (daher Fingergras). In Vorderindien und in den amerikanischen Südstaaten ist es eines der beliebtesten Futtergräser („Bermuda grass"). Seine bis meterlangen Wurzelausläufer werden als Rhizoma Cynodontis s. Graminis italici s. Graminis Dactyli im südlichen Europa ebenso verwendet wie bei uns Radix Graminis. M.

Cynoglossum, Gattung der Borraginaceae. Haarige Kräuter mit alternierenden Blättern und blauen oder violetten Blüten in blattlosen Infloreszenzen.

C. officinale L., Hundszunge, Venusfinger, Liebäuglein, besitzt eine walzlich-spindelige Wurzel, zottigen Stengel, ganzrandige, in den Blattstiel verlaufende, nach oben sogar halbumfassende, mehr oder weniger behaarte Blätter und in einseitigen Wickeln schmutzig blutrote Blüten mit purpurnen Schlundklappen.

Die ganze Pflanze hat einen widerlichen Mäusegeruch, der sich aber beim Trocknen verliert. Sie soll ein dem Curare ähnlich wirkendes Alkaloid enthalten (BUCHHEIM).

Die Wurzel (im Herbst gesammelt) und das blühende Kraut (Mai, Juni) waren als Nervina in Verwendung; jetzt sind Radix und Herba Cynoglossi obsolet. M.

Cynometra, Gattung der Leguminosae, Gruppe Caesalpinioideae; wehrlose Bäume oder Sträucher mit kleinen gebüschelten, oft aus den Blattachseln, oft aus dem alten Holze entspringenden Blütentrauben.

C. cauliflora L. liefert fleischige, säuerlichsüße Hülsen, welche im indischen Archipel roh und in Zucker gekocht gegessen werden, dient auch als Roborans; an Pflanzen von Kamerun wurde auch ein wegen der Unlöslichkeit im Wasser technisch oder pharmazeutisch kaum benutzbares Gummi beobachtet (THOMS 1896).

C. ramiflora L. besitzt eine scharf schmeckende Wurzel, welche in Vorderindien als Purgativ dient; die Blätter werden bei Asthma und Leberleiden angewendet, der Same dient zur Ölbereitung. Die Pflanze enthält dem Chrysarobin ähnliche Bestandteile. v. DALLA TORRE.

Cynomoriaceae, Familie der Dikotylen (Reihe Myrtiflorae), mit einer einzigen Art, dem im Mittelmeergebiete auf Sträuchern schmarotzenden, im Habitus an einen roten Pilz erinnernden Cynomorium coccineum L. Es war früher als Malteserschwamm, Fungus melitensis, Hundsrute, gegen Blutungen in Verwendung. FRITSCH.

Cynorexie (κύων Hund und ῥήγνυμι bersten) ist krankhafter Heißhunger. — S. Bulimie.

Cynorrhoda oder **Cynosbata** sind die als Hagebutten bekannten Früchte von Rosa canina L. Es sind eigentlich die beerenartig ausgewachsenen, bei der Reife scharlachroten Rezeptakula, in welchen die zahlreichen Nüßchen (fälschlich für Samen gehalten) sitzen.

Man benutzt sie als Zuckerkonfekt, kaum mehr als Heilmittel. Angeblich werden sie auch zu einem Kaffeesurrogat („Rosenkaffee") verarbeitet. Sie enthalten Vanillin.

Cypella, Gattung der Iridaceae, Gruppe Moraeae; mit Zwiebeln und längsfaltigen Blättern.

C. Herberti TEN. in Brasilien. Die Zwiebel wird als Purgans und Tonikum benutzt. v. DALLA TORRE.

Cyper, veraltete Bezeichnung für Kupfervitriol.

Cyperaceae, Familie der Monokotylen (Reihe Glumiflorae), die sogenannten Riedgräser, die den echten Gräsern (Gramineae) zwar oft sehr ähnlich sind, aber systematisch von denselben scharf getrennt werden müssen. Ihre Stengel ermangeln der für die echten Gräser so charakteristischen Knoten; die Blätter, welche sehr oft die gewöhnliche Gestalt der Grasblätter aufweisen, sind nicht in 2, sondern in 3 Zeilen am Stengel angeordnet. Es gibt übrigens auch Cyperaceen mit blattlosen, bezw. nur am Grunde mit Blattscheiden versehenen Stengeln, wie z. B. die Teichbinsen (Schoenoplectus). Entsprechend der dreizeiligen Blattstellung sind die Stengel oft dreikantig, aber auch nicht selten stielrund, niemals aber zweischneidig, wie das bei Gramineen vorkommt. Die Blüten der Cyperaceen stehen ebenso wie jene der Gramineen in Ährchen, welche einzeln an der Spitze der Stengel stehen können (Heleocharis), meistens aber zu komplizierter gebauten Blütenständen zusammengestellt sind. Jede Blüte wird von einer Deckspelze gestützt, während die Vorspelze (welche die Gramineen immer besitzen) hier oft fehlt. Die Blütenhülle fehlt in der Regel ganz; jedoch kann sie auch in Form von Borsten oder Schüppchen entwickelt sein; beim Wollgras (Eriophorum) verlängern sich diese Borsten nach dem Verblühen und hüllen die Fruchtährchen in dichte weiße Wolle. Staubblätter sind zumeist 3 vorhanden. Der Fruchtknoten enthält eine einzige, grundständige Samenknospe, während der Griffel sich in 2 oder häufiger 3 Äste spaltet. Die Frucht ist eine Schließfrucht. — Die Familie ist über die ganze Erdoberfläche verbreitet. Die meisten Arten sind Bewohner feuchter oder direkt sumpfiger Orte, manche leben im Wasser selbst. In den sogenannten „sauren Wiesen" sind die Cyperaceen meist reichlich vertreten.

Die Mehrzahl unserer einheimischen Cyperaceen gehört zu der Gattung Carex, welche sich durch einhäusige, selten zweihäusige Blüten, sowie dadurch auszeichnet, daß die Frucht in eine schlauchförmige Hülle eingeschlossen ist. Die Gattungen Cyperus, Eriophorum, Scirpus u. a. besitzen dagegen Zwitterblüten und freie (d. h. nur zwischen den Deckspelzen versteckte) Früchte. FRITSCH.

Cyperblau und **Cypergrün** sind Azofarbstoffe für Wolle, welche im sauren Bade gefärbt werden; die Färbungen werden hinterher auf frischem Bade mit Kupfervitriol behandelt. Die Färbungen sind gut walk-, licht- und dekaturecht. GANSWINDT.

Cyperus, Gattung der Cyperaceae; in etwa 400 Arten über die ganze Erde (mit Ausschluß der Polarländer) verbreitet.

C. Papyrus L., in Ägypten und Kleinasien, ist der Papyrus der Alten.

Die Rhizome einiger Arten sind genießbar (s. Erdmandeln) und wurden früher auch als Heilmittel angewendet, so die Rhizome von C. esculentus L. als Bulbuli Thrasi s. Dulcinia und die Rhizome von C. longus L. und C. rotundus L. Die letzteren kommen auch als falscher Galgant vor (HAGER).

Cypervitriol ist Kupfervitriol.

Cyphia, Gattung der Campanulaceae, Gruppe Cyphioideae; Kräuter mit blauen, weißen oder roten Blumenkronen.

C. glandulifera HOCHST. in Abessinien und C. digitata WILLD. am Kap liefern eßbare Knollen. v. DALLA TORRE.

Cyphomandra, Gattung der Solanaceae; südamerikanische Bäumchen und Sträucher.

C. betacea SENDTN., der sogenannte Tomato-Baum, wird seiner genießbaren Früchte wegen kultiviert.

Cypressenöl, Oleum Cupressi, wird aus den Blättern und jungen Zweigen von Cupressus sempervirens L. in einer Ausbeute von 0·6—1·2% durch Destillation mit Wasserdämpfen gewonnen. Es bildet eine gelbliche, angenehm nach Cypressen riechende Flüssigkeit, löslich in 4—5 T. 90%igem Alkohol. Sp. Gew.

0·88—0·89. Das rechtsdrehende Öl besteht hauptsächlich aus d-Pinen, $C_{10}H_{16}$ (s. d.). Die höchstsiedenden Anteile enthalten einen aus Alkohol in feinen Nadeln kristallisierenden Körper, den Cypressenkampfer, welcher wahrscheinlich als optisch inaktive Modifikation des Cedrols anzusehen ist.

Literatur: Ber. v. SCHIMMEL & Ko., 1894, 1895, 1903. BECKSTROEM.

Cypressentee ist Herba Santolinae (s. d.); meist wird dafür Herba Melissae dispensiert.

Cypridinenschiefer. Im rheinischen Oberdevon verbreitet, auf den Schichtflächen häufig mit den Abdrücken eines kleinen Schalenkrebses: Entomis (Cypridina) serratostriata bedeckter, roter oder grünlicher, milder Tonschiefer, findet sich auch im Harz wie im Fichtelgebirge. HOERNES.

Cyprinus Barbus (homöopathisch), die im Monat Mai aus dem Rogen der Barbe (Cyprinus Barbus L.) bereitete alkoholische Tinktur.

Cyprionsalz ist eine Mischung von schwefelsaurem Kupferoxydammoniak mit Natriumthiosulfat und findet seine hauptsächlichste Verwendung in der Feuerwerkerei zur Erzielung blauer Farbeneffekte. TH.

Cypripedium, Gattung der Orchidaceae; charakterisiert durch die schuhförmig aufgeblasene Honiglippe.

C. pubescens WILLD. und C. parviflorum SALISB. sind zwei gelbblütige nordamerikanische Arten. Ihre Rhizome gelten als Nervenmittel. Mitunter hat man sie der Senega beigemengt gefunden. Sie sind nur auf der Unterseite, hier aber sehr reich bewurzelt. Die Kernscheide ist nach SCHRENK immer vorhanden, aber oft so schwach entwickelt, daß sie mikrochemisch nachgewiesen werden muß. Meist sind jedoch die Endodermiszellen stark verdickt, und zwar allseitig oder hufeisenförmig nach innen, im ersten Falle mit dünnwandigen Zellen untermischt.

C. guttatum SW. gilt in Rußland und Sibirien als Epilepsiemittel. M.

Cyprus antiquorum ist Lawsonia alba LAM., die Henna (s. d.) oder echte Alkanna (s. Bd. I, pag. 427).

Cyrenenmergel. Im Oligozän der Rheinlande (Mainzer Becken) auftretende, durch das häufige Vorkommen von Cyrena semistriata charakterisierte Ablagerung.

Cyrenenschichten erscheinen vielfach in oligozänen Ablagerungen, so im Tongrien Frankreichs, in der unteren (aquitanischen) Süßwassermolasse der Schweiz, in den oberoligozänen Braunkohlen führenden Ablagerungen von Miesbach in Südbayern, in jenen von Untersteiermark und Kroatien (sogen. Sotzkaschichten) wie in jenen des Zsilytales in Siebenbürgen. HOERNES.

Cyrillaceae, kleine Familie der Dikotylen (Reihe Sapindales). Immergrüne Holzgewächse Amerikas. FRITSCH.

Cyrill. = DOMENICO CYRILLO oder CIRILLO, geb. 1730 zu Grumo in der Terra di Lavora, war Professor der Botanik in Neapel und Präsident der gesetzgebenden Versammlung und wurde im August 1799 von bourbonischen Banden in Neapel ermordet. R. MÜLLER.

Cyrillo-Hufelandsche Salbe ist ein Gemisch aus 3 T. Hydrargyrum bichloratum corros., 3 T. Ammonium chloratum und 24 T. Adeps. TH.

Cyrtosiphonia, Gattung der Apocynaceae, Gruppe Plumieroideae; Kräuter mit quirligen Blättern und doldigen Blütenständen, jetzt zu Rauwolfia gestellt.

C. spectabilis MIQU. und C. madurensis TEIJSM. et BINN., in Niederländisch-Indien, enthalten in der Rinde ein Alkaloid. v. DALLA TORRE.

Cyrtosperma, Gattung der Araceae, Gruppe Lasioideae; mit warzigem Blattstiel und langgestieltem Blütenstande.

C. lasioides GRIFF., im Malaiischen Archipel, enthält in den Blättern, C. Mercurii SCHOTT im Kolben freie Blausäure. Eine Varietät der letzteren Art wird nach NADEAUD (1898) auf den Tahiti-Inseln unter dem Namen „Maota" kultiviert und von den Eingebornen gegessen. v. DALLA TORRE.

Cystacanthus, Gattung der Acanthaceae, Gruppe Acanthoideae; Kräuter mit behaarten Blütenständen, zarten Blättern und einzelnen rispigen Blüten.

C. turgidus NICHOLS. wird in Cochinchina als Färbemittel benutzt (DETHAN 1898). v. DALLA TORRE.

Cystadenom ist eine Drüsengeschwulst.

Cyste (κύστις Blase), eine blasenförmige Geschwulst mit verschiedenem Inhalt. — S. Balg.

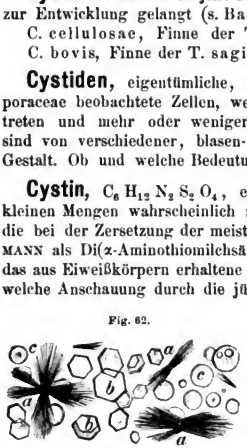
Cysticercus heißen jene Finnen, an deren Blasenwand nur ein Bandwurmkopf zur Entwicklung gelangt (s. Bandwurm).

C. cellulosae, Finne der Taenia solium L., im Fleische des Schweines; C. bovis, Finne der T. saginata GOEZE, im Fleische des Rindes. L. BÖHMIG.

Cystiden, eigentümliche, bei der Fruchtbildung der Agaricaceae und Polyporaceae beobachtete Zellen, welche in geringer Zahl zwischen den Basidien auftreten und mehr oder weniger weit über die Hymenalfläche hervorragen. Sie sind von verschiedener, blasen-, keulen-, flaschen-, zylinder- oder haarförmiger Gestalt. Ob und welche Bedeutung sie haben, ist nicht sicher bekannt. FRITSCH.

Cystin, $C_6H_{12}N_2S_2O_4$, eine in seltenen Fällen Blasensteine bildende, in kleinen Mengen wahrscheinlich nicht selten gelöst im Harne vorkommende Substanz, die bei der Zersetzung der meisten Eiweißkörper erhalten worden ist; von E. BAUMANN als Di(α-Aminothiomilchsäure) gedeutet, ist nach E. FRIEDMANNS Versuchen das aus Eiweißkörpern erhaltene Cystin als Di(α-Amino-β-Thiomilchsäure) aufzufassen, welche Anschauung durch die jüngst von E. ERLENMEYER (Ber. d. D. chem. Gesellschaft, 1903) ausgeführte Synthese bestätigt ist. Das aus Eiweißkörpern erhaltene und das mit diesem vollkommen übereinstimmende Cystin aus Blasensteinen oder Harnsedimenten erscheint unter dem Mikroskope in farblosen, regelmäßigen, sechsseitigen Tafeln, die nicht selten zu Aggregaten vereinigt sind (Fig. 62). Es ist unlöslich in Wasser, Essigsäure, kohlensaurem Ammon, Alkohol und Äther, leicht löslich in Lösungen der Ätzalkalien, in Mineralsäuren und in Oxalsäure. Kleine Cystinmengen vermag der native Harn in Lösung zu halten. Das Cystin zeigt folgende Reaktionen:

Fig. 62.



a Tyrosin, *b* Cystin, *c* Leucin (nach v. JAKSCH).

1. Eine Probe, mit einer Lösung von Bleioxydkalium gekocht, zeigt Schwärzung, von Schwefelblei herrührend, bei gleichzeitiger Entwicklung von Ammoniak. 2. Löst man Cystin in Kalilauge unter Erwärmen und versetzt man die erkaltete und mit Wasser verdünnte Lösung mit Nitroprussidnatrium, so erhält man die für Schwefelalkalien charakteristische Violettfärbung. 3. Mit Natronlauge und Benzoylchlorid entsteht in Wasser unlösliches Benzoylcystin; diese Reaktion wird zur quantitativen Bestimmung des Cystins verwendet. 4. Auf Platinblech erhitzt, schmilzt Cystin nicht, sondern verbrennt mit blaugrüner Flamme und Entwicklung eines scharf sauren, an Blausäure erinnernden charakteristischen Geruches. 5. Seine Lösungen drehen die Ebene des polarisierten Lichtes nach links. ZEYNEK.

Cystirrhoe (ῥέω fließen) ist chronischer Blasenkatarrh.

Cystitis (κύστις die Blase) ist ein Katarrh der Harnblasenschleimhaut, kurzweg auch Blasenkatarrh (s. d.) genannt.

Cystolithen nennt man in der Botanik Auswüchse der Zellwand in den Innenraum der Zelle. Sie bilden warzig-höckerige oder traubige, meist gestielte Körper, welche den Zellenraum beinahe ausfüllen (MEYER 1839). In der Regel sind sie mit Calciumkarbonat inkrustiert, doch gibt es auch kalkfreie Cystolithen (MOLISCH 1882). Bei den Urticaceen und Cucurbitaceen finden sie sich in den Oberhautzellen (z. B. in den retortenförmigen Haaren von Cannabis), bei den Acanthaceen im Parenchym der Rinde und des Markes.

Über die Konkremente in der Harnblase, welche ebenfalls Cystolithen genannt werden, s. Blasensteine. M.

Cystoma, eine vorzüglich aus Cysten zusamengesetzte Neubildung.

Cystomonas, Gattung der Geißelinfusorien.

C. urinarius BLANCHARD s. Bodo. L. BÖHMIG.

Cystoryctes vacciniae, eigentümliche, nur bei Variola und Vaccine vorkommende Gebilde, welche nach GUARNIERI (1897) die Erreger der Pocken sind.

Cystoseira, Gattung der Algenfamilie Fucaceae, charakterisiert durch zylindrische, reihenweise Luftblasen führende Äste, welche einen stark verzweigten Thallus bilden. Ihre Arten bilden einen Bestandteil des Helminthochorton. FRITSCH.

Cystoskopie, Untersuchung der Harnblase durch eine in dieselbe eingeführte Lichtquelle — S. Endoskope.

Cystotomie (τέμνω schneiden), Blasenschnitt, meist zur Entfernung von Blasensteinen.

Cytineae, Abteilung der Rafflesiaceae, zu welcher der einzige europäische Vertreter dieser Familie, Cytinus Hypocistis (s. d.), gehört. FRITSCH.

Cytinus, eine Gattung der Rafflesiaceae, im südlichen Europa durch den auf Cystus-Arten schmarotzenden C. Hypocistis L. vertreten, einer leuchtend roten, spannenlangen, schuppigen, blattlosen Pflanze mit monözischen Blüten und vielsamigen, fleischigen Früchten. Der Saft der ganzen Pflanzen oder der Beeren kam früher als Succus Hypocistidis in Form schwarzroter Kuchen in den Handel und wurde als Adstringens verwendet.

Cytisin, $C_{11}H_{14}N_2O$, wurde 1865 von HUSEMANN und MARMÉ aus dem Samen des Goldregens (Cytisus Laburnum) isoliert. Die Zusammensetzung des Alkaloids wurde 1890 von PARTHEIL ermittelt. Es findet sich außer im Goldregen in verschiedenen anderen Arten von Cytisus, Ulex, Genista, Sophora, Baptisia und Euchresta (Arch. Pharm., 234, 685) und ist daher vielfach erst unter anderen Namen, wie Ulexin, Sophorin, Baptitoxin beschrieben worden, bis sich die so bezeichneten Basen als identisch mit Cytisin erwiesen. In den Samen von Anagyris foetida findet sich das Cytisin neben Anagyrin vor (Apoth.-Zeitg., 1895, 903).

Über die Darstellung des Cytisins s. Arch. d. Pharm., 230.

Cytisin wird am besten durch Destillation im Vakuum gereinigt und kristallisiert aus Alkohol in rhombisch hemiëdrischen Kristallen von prismatischem Habitus (Centralbl., 1900, II). In Wasser, Alkohol und Chloroform ist es leicht löslich, weniger in Äther und Benzol. Cytisinlösungen drehen die Ebene des polarisierten Lichtes nach links. Es ist eine zweisäurige Base und bildet daher zwei Reihen von Salzen. Es ist eine sekundär-tertiäre Base, enthält aber kein Methyl am Stickstoff.

Mit Jodalkyl entsteht Methylcytisin, welches bei weiterem Methylieren Dimethylcytisin und schließlich Trimethylcytisin liefert. Letzteres wird durch konzentriertes Kali in Trimethylamin, Formaldehyd und eine Base $C_{10}H_{13}NO_2$ gespalten.

Cytisin läßt sich leicht in Dibromcytisin, Nitrocytisin, Dinitrocytisin und Bromnitrocytisin überführen, verhält sich also in dieser Beziehung wie ein Benzolderivat.

Wasserstoffsuperoxyd führt das Cytisin in Oxycytisin, $C_{11}H_{14}N_2O_2$, über; dieses liefert mit schwefliger Säure eine Sulfosäure, $C_{11}H_{13}N_2O.SO_3H$, welche sich durch längeres Kochen mit Wasser in Schwefelsäure und Cytisin spaltet. Zink und Salzsäure reduzieren Oxycytisin zu Cytisin.

Mit Formaldehyd kondensiert sich das Cytisin zu Methylendicytisin, $CH(NC_{11}H_{13}NO)_2$. Erhitzt man Cytisin mit rauchender Jodwasserstoffsäure und Phosphor 3—4 Stunden auf 225°, so entsteht neben einem petroleumähnlichen Kohlenwasserstoff und einer koniinartigen Substanz eine Base $C_{11}H_{11}NO$, Cytisolin, welche von Chromsäure Cytisolinsäure, $C_{10}H_8NO(COOH)$, oxydiert, von Natrium und Alkohol zu α-Cytisolidin, $C_{11}H_{15}N$, wenig β-Cytisolidin und einem Gemisch petroleumartig riechender Kohlenwasserstoffe reduziert wird. Die elektrische Reduktion des Cytisins führt quantitativ zu einer Base $C_{11}H_{22}N_2$ (FREUND).

Bei der Destillation über Zinkstaub oder Natronkalk liefert Cytisin Pyrrol und Pyridinbasen (v. BUCHKA und MAGELHAËS).

Mit etwas dinitrothiophenhaltigem Nitrobenzol übergossen, liefert Cytisin eine ziemlich beständige, prächtig rotviolette Färbung (RAUWERDA).

Übergießt man die freie Base oder eines ihrer Salze mit Ferrichloridlösung, so entsteht eine blutrote Lösung; beim Verdünnen mit Wasser oder beim Ansäuern verschwindet die Färbung. Bei Zusatz einiger Tropfen Wasserstoffsuperoxyd zu der blutrot gefärbten Lösung verschwindet die Farbe ebenfalls. Erwärmt man nun gelinde auf dem Wasserbade, so tritt eine intensive Blaufärbung auf (v. D. MOER).

Cytisin wirkt brechenerregend und ist sehr giftig.

Vergl. auch Ber. d. D. chem. Gesellsch. 23, 3201; 24, 253; 634, 674; 34, 605; 37, 16. Arch. d. Pharm., 229, 48; 232, 167; 235, 374. Chem. Ztg., 1903, 344.

A. PARTHEIL.

Cytisogenista, eine Papilionaceen-Gattung TOURNEFORTS, synonym mit Sarothamnus WIMM. Unter Herba Cytisogenistae versteht man jedoch das Kraut von Genista tinctoria L.

Cytisus, Gattung der Papilionaceae. Wehrlose, selten dornige Sträucher mit gefingerten oder fehlenden Blättern, gelben purpurnen oder weißen Blüten und flachen, ungefächerten Hülsen oder zwischen den Samen mit dünnen Scheidewänden.

C. capitatus JACQU., C. purpureus SCOP., C. nigricans L. u. a. Arten sind beliebte Ziersträucher.

Die meisten Cytisus-Arten enthalten das giftige Alkaloid Cytisin (s. d.), ausgenommen C. capitatus und sessiliflorus (CORNEVIN, Journ. de Pharm. et de Chim., XIII).

C. Laburnum L. wird jetzt zu Laburnum GRIS (s. d.) gezogen.

C. Scoparius LK. s. Sarothamnus. M.

Cytoblast ist eine nicht mehr gewöhnliche Bezeichnung für den als Zellkern differenzierten Teil des Protoplasma.

Cytoleichus sarcoptoides, Luftsackmilbe der Hühner, ist ein den Sarkoptesmilben an Größe und Form ähnlicher Parasit von 0·5 *mm* Durchmesser, welcher öfters bei Hühnern und Fasanen in den Luftwegen, besonders in den Luftzellen des Hinterleibes angetroffen wird. In der Luftröhre und den Bronchien veranlaßt er eine Entzündung, in den Luftzellen dagegen finden sich oft große Massen dieser Milben, so daß die Auskleidungen wie mit Sand bestreut erscheinen, ohne daß es zu sichtbaren Entzündungen kommt. Als Krankheitserscheinungen sind zu nennen: Erschwertes und beschleunigtes Atmen, Abmagerung. In erster Linie werden die Schmarotzer jungen Hühnern gefährlich, während ältere kaum alteriert werden. TROLLDENIER.

Cytospermium, synonym mit Coccidium (s. d.). L. BÖHMIG.

Cytotoxine heißen jene Antikörper (s. d.), welche in dem Serum von Tieren nach Einspritzung von Zellen auftreten. Sie sind dadurch charakterisiert, daß sie diejenigen Arten von Zellen zu schädigen oder abzutöten vermögen, durch deren Injektion sie entstanden sind. So vermögen die Leukotoxine, die nach Einspritzung von weißen Blutkörperchen entstehen, diese letzteren zu töten und zur Degeneration zu bringen. Injektion von fremdartigen roten Blutzellen erzeugt Hämotoxine, welche die betreffenden Erythrocyten auflösen und ihr Hämoglobin in Freiheit setzen. Spermotoxine lähmen die Bewegungen der Spermatozoen. Hepatotoxine greifen die Leberzellen, Nephrotoxine die Nierenepithelien, Neurotoxine die Ganglienzellen an u. s. f. Bemerkenswert ist, daß es bei der Herstellung dieser Cytotoxine sehr auf die Wahl der Tierspezies ankommt, indem man um so sicherer auf Erfolg rechnen kann, je weiter die Cytotoxine liefernde Art dem Verwandtschaftsgrade nach von derjenigen Spezies entfernt ist, deren Zellen zur Einspritzung dienen.

Versuche, mit Hilfe von Cytotoxinen, die gegen Krebszellen gerichtet waren, Krebsgeschwülste zum Schwinden zu bringen, haben noch keine eindeutigen Resultate zutage gefördert. Doch erscheint der Weg, der hiermit beschritten wurde, durchaus nicht aussichtslos.

Im übrigen haben die Cytotoxine bis jetzt nur theoretisches Interesse; ihr Studium, wie speziell das der Hämotoxine oder Hämolysine, hat mächtig zur Entwicklung der Immunitätslehre beigetragen. PAUL TH. MÜLLER.

Czaj-Essenz ist eine mit Rum, Tee und etwas Vanille dargestellte Teeessenz zur schnellen Bereitung von Tee. TH.

Czaplewskis Reagenzien zur Bakterienfärbung. 1. Eine konzentrierte alkoholische Lösung von Methylenblau; 2. eine mit Methylenblau gesättigte alkoholische Fluorescenlösung. ZERNIK.

Czerniewskis Reaktion auf Aspidospermin. Wird Aspidospermin mit verdünnter Schwefelsäure und einer Spur Kaliumchlorat bis zur eben beginnenden Rötung erwärmt, so färbt sich die Flüssigkeit nach einiger Zeit vollständig rot. ZERNIK.

Czigelka in Ungarn, jodhaltiger muriatischer Säuerling. PASCHKIS.

Cziz, in Ungarn, besitzt eine erbohrte Quelle, die in 1000 T. 20·15 feste Bestandteile, darunter 18·16 NaCl, 0·14 $MgBr_2$ und 0·047 MgJ_2 enthält (LUDWIG 1890). PASCHKIS.

Czokors Reagenz für mikroskopische Zwecke ist nach MERCKs Index 1902 eine mit Karbolsäure versetzte Lösung von je 1 *g* Karmin und Kalialaun in 100 *ccm* Wasser. Anwendung zu Kernfärbungen etc. ZERNIK.

Czumpelitz' Reagenz auf Alkaloide ist eine Lösung von 1 *g* geschmolzenem Chlorzink in je 30 *ccm* konzentrierter Salzsäure und Wasser. Die in trockener Form vorliegende zu prüfende Substanz wird mit wenigen Tropfen des Reagenz auf dem Wasserbade eingedunstet, wobei die einzelnen Alkaloide charakteristische Färbungen annehmen. Näheres s. Pharm. Post, 14, Arch. f. Pharm., 19. ZERNIK.

D.

D in der Okulistik bedeutet Dioptrie (s. d.).

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

D'Arcets Metall, D'ARCETS Legierung, eine Legierung aus 3 T. Zinn, 5 T. Blei, 8 T. Wismut; schmilzt bei 95° und dient zu Metallbädern, auch als Wärmemesser. TH.

D-Linie. Mit D bezeichnete FRAUNHOFER (s. d.) eine der Hauptlinien im Sonnenspektrum, nahe der Grenze von Orange und Gelb. Diese sollte der Ausgangspunkt der Spektralanalyse werden. FRAUNHOFER schon erkannte ihre übereinstimmende Lage mit der gelben leuchtenden Linie im Spektrum des Natriumdampfes. MILLER in Cambridge bewies dies durch genaue Messung. FOUCAULT gelang es, die D-Linie im kontinuierlichen Spektrum der weißglühenden Kohlenspitzen der elektrischen Bogenlampe durch Absorption vermittelst Natriumdampfes künstlich zu erzeugen und deutete den richtigen Zusammenhang zwischen Ausstrahlung und Absorption, daß der Natriumdampf dieselben Lichtstrahlen zu absorbieren 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 direkten Sonnenlichte, konnte dadurch die natürliche D-Linie im Spektrum des letzteren verstärken, an Stelle der roten Lithiumlinie in demselben eine neue FRAUNHOFERsche Linie künstlich hervorrufen und bewies im Verein mit BUNSEN durch Vergleich aller leuchtenden Linien von glühenden Grundstoffen mit FRAUNHOFERschen Linien im Sonnenspektrum, daß das genannte Verhältnis 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 Spektrums ausstrahlen. Dieses war die Begründung der irdischen und kosmischen Spektralanalyse.

Die D-Linie gehört nicht ganz homogenem Lichte, sondern mehreren benachbarten Strahlen im Spektrum an. Schon durch Apparate mit einem stark zerstreuenden 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 Spektrums bis zu 10 *m*, teilt sich jede Einzellinie in noch feinere Liniengruppen. GÄNGE.

Daboia, Gattung der Viperidae, Ostindien. — S. Giftschlangen. L. BÖHMIG

Dachschiefer. Reine, vollkommen ebenflächige Tonschiefer, welche sich leicht spalten und in beliebige Form bringen lassen. Solche zur Dachbedeckung geeignete Schiefer finden sich hauptsächlich in den älteren paläozoischen Ablagerungen im Cambrium, Silur, Devon, auch im Culm; seltener in jüngeren Bildungen wie z. B. der alttertiäre Schiefer von Glarus. Als ausgezeichnete Fundstätten von Dachschiefer seien genannt jene von Caub, Rüdesheim, St. Goar am Rhein, Goslar am Harz, Lehesten und Gräfental in Thüringen, auch in Wales sowie in Mähren und Schlesien finden sich gute Dachschiefer. HOERNES.

Dachsfett s. Adeps, Bd. I, pag. 247. TH.

Dachsteinkalk. Im Sinne der österreichischen Geologen jener mächtig entwickelte Triaskalkstein, welcher das Dachsteingebirge in Oberösterreich der Hauptsache nach zusammensetzt, sonach eine Facies der oberen alpinen Trias, gekennzeichnet durch wohlgeschichtete Bänke von mehr oder minder reinem Kalkstein, welcher häufig große, dickschalige Megalodonten („Dachsteinbivalven") enthält. Im Sinne GÜMBELS bedeutet Dachsteinkalk lediglich die obersten plattigen Kalke der rhätischen Stufe, welche in den bayerischen Kalkalpen das Dach der gesamten alpinen Trias darstellen. HOERNES.

Daclins Reaktion auf echtes Bittermandelwasser besteht darin, daß in vorschriftsmäßig durch Destillation dargestelltem Bittermandelwasser Kokaïn eine kristallinische Ausscheidung von Kokaïnhydrocyanid hervorruft. Kunstprodukte geben diese Reaktion nicht. ZERNIK.

Dacrydium, Gattung der Coniferae, Abteilung Taxoideae-Podocarpeae.

D. cupressinum SOL., Rimu auf Neuseeland, ein über 20 *m* hoher Baum mit langen, herabhängenden Zweigen, enthält in den Rissen und Spalten des Kernholzes ein hartes, rosarotes, kristallinisches Harz. — S. Rimuharz. M.

Dacryocystitis (δάκρυον Träne, κύστις Blase) = Entzündung des Tränensackes.

Dacryodes, Gattung der Burseraceae, oft mit Pachylobus DON vereinigt.

D. hexandra GRISEB., „Mountain incense tree", ein hoher Baum Westindiens, liefert „Elemi von Yucatan", das angeblich von Insekten (Ameisen) zusammengetragen und in der Heimat als Weihrauch verbrannt wird. Dasselbe gelangt unter dem Namen „Gomopal" („Gum-Copal"?) nach Europa (DIETERICH, Chem.-Zeitg., 1899, Nr. 79). v. DALLA TORRE.

Dacryolith (δάκρυον Träne und λίθος Stein) heißt eine in den Tränenwegen (sehr selten) vorkommende Kalkkonkretion.

Dacryomycetaceae, Familie der Basidiomycetes. Die Fruchtkörper sind von gallertartiger, wachsartiger oder knorpeliger Beschaffenheit, entweder rundlich und dann mit Windungen oder Falten versehen, oder schüsselförmig, pfriemlich, spatelförmig oder verzweigt und im frischen Zustande häufig sehr lebhaft gefärbt.

Ungefähr 400 Arten in fast allen Gebieten beider Hemisphären. Die wichtigsten Gattungen sind: Dacryomyces, Ditiola, Guepinia, Calocera. Letztere Gattung hat große Ähnlichkeit mit den Clavariaceen. Alle Arten wachsen auf Baumstümpfen, Ästen, Holz, Brettern oder Rinden. SYDOW.

Dactylaena, Gattung der Capparidaceae; einjährige oder ausdauernde Kräuter mit reichlichen Drüsenhaaren, gedreiten Blättern und unscheinbaren weißen oder roseuroten Blüten in Trauben.

D. micrantha SCHRAD. in Brasilien; die weiße, schwach rettigartig schmeckende Wurzel dient als harntreibender Tee; die Tinktur gilt als magenstärkend, und ein Pflaster davon soll Leistenbrüche heilen (PECKOLT 1898). v. DALLA TORRE.

Dactylanthus, Gattung der Balanophoraceae, mit 1 *dm* langen Blütensprossen und ca. 3 *cm* langen Kölbchen. Die einzige Art ist

D. Taylori HOOK. f., welche in den Gebirgswäldern Neuseelands als Schmarotzer auf Pittosporum vorkommt und durch ihren Geruch nach Melonen auffällt.
v. DALLA TORRE.

Dactyli sind die Früchte der Dattelpalme. — S. Datteln.

Dactylis, Gattung der Gramineae, Gruppe der Festuceae; mit einer Art, welche in mehreren Varietäten in ganz Europa, dem gemäßigten Asien und Nordafrika sowie in Nordamerika naturalisiert vorkommt:

D. glomerata L., Knäuel- oder Hundsgras, mit einer einseitswendigen, aus Knäueln bestehenden Rispe, ein Futtergras ersten Ranges. v. DALLA TORRE.

Dactyloctenium, Gattung der Gramineae, Gruppe Chlorideae; ausgezeichnet durch das in eine Spitze vorgezogene Achsenende der Ähre; mit einer Art:

D. aegyptiacum WILLD., welches als Unkraut durch alle wärmeren Länder verbreitet ist. Der Same ist eßbar und wird in Ägypten in einer Abkochung bei Entzündung der Nieren verordnet; die Wurzel steht gegen Amenorrhöe, das Mark als Wundmittel in Gebrauch. v. DALLA TORRE.

Dactylus Idaeus, Donnerkeil, Druidenstein, Lapis Lyncis, Belemnit, 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 Zylinder; die Donnerkeile, von denen sich in vielen älteren Apotheken noch Vorräte finden, spielten in früheren Zeiten beim abergläubischen Landvolke eine große Rolle. M.

Dadebesi, Wurzel aus Westafrika von unbekannter Abstammung. Stücke von $^1/_2$—1 *cm* Durchmesser mit dicker Rinde und dünnem Holzkörper, der Ipecacuanha im Äußern nicht unähnlich. Enthält kein Emetin (Chemiker-Zeitg., 1888).
v. DALLA TORRE.

Dadyl wird das Produkt der Einwirkung von trockenem Chlorwasserstoffgas auf Terpentinöl genannt. — S. Camphora arteficialis, Bd. III, pag. 319. TH.

Daedalacanthus (richtiger Eranthemum L. genannt), Gattung der Acanthaceae, Gruppe Acanthoideae; behaarte oder kahle Stauden mit dichten Blütenständen und oft großen Deckblättern.

D. roseus T. AND., in Indien „Dasamuli"; die Wurzel wird gegen Leukorrhöe verwendet. v. DALLA TORRE.

Daedalea, Gattung der Polyporaceae. Fruchtkörper korkig-lederartig, dauerhaft, halbiert-hutförmig, seltener umgewendet. Substanz des Hutes unverändert zwischen die Poren herab sich erstreckend. Poren verlängert, buchtig, oft gewunden und gebogen, oft anastomosierend, labyrinthförmig.

D. quercina (L.) PERS., Eichen-Wirrschwamm, findet sich häufig an alten Stämmen und Stümpfen, ferner an bearbeitetem Holze von Eichen, seltener von Buchen und ist zu den holzzerstörenden Pilzen zu rechnen. Fruchtkörper 5—20 *cm* lang, hellocker-holzfarbig, bis 15 *cm* breit, 8 *cm* dick. Oberfläche höckerig, kahl, undeutlich gezont. Poren groß, labyrinthförmig gewunden, anastomosierend, oft fast lamellenartig. — Das sterile Mycel bildet dicke, holzfarbene Häute. SYDOW.

Daemia, Gattung der Asclepiadaceae, Gruppe Cynanchoideae; meist windende Sträucher mit herzförmigen Blättern, achselständigen Blütenrispen und grünlich-weißen Blüten.

D. cordifolia (R. BR.) K. SCHUM. (D. extensa R. BR.) in Indien. Die Blätter sind rundlich herzförmig, zugespitzt, besitzen einen unangenehmen Geruch und ekelhaften Geschmack. Sie werden als Expektorans, ferner bei Rheumatismus und als Anthelminthikum verwendet, die Wurzelrinde dient als Purgans. Die Pflanze enthält ein bitter schmeckendes Glykosid und ein Alkaloid (DYMOCK 1878). Sie wird auch als Gespinstpflanze benutzt (SCHWEINFURTH 1892).

D. tomentosa (L.) VATKE (D. cordata R. BR.), in Ägypten und Arabien, wird ähnlich verwendet. v. DALLA TORRE.

Daemonomanie (δαίμων Gottheit und μανία Wut) ist eine Form des religiösen Wahnsinns.

Daemonorops, eine Gattung der Rohrpalmen (Calameae), jetzt als Untergattung zu Calamus (s. d.) gezogen.

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

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

Daffys Cathartic Elixir ist (nach HAGER) eine mit verdünntem Weingeist bereitete Tinktur aus Jalapa, Sennesblättern, Frangularinde, Anis, Kümmel, Koriander, Galgant u. s. w. TH.

Dagget = Birkenteer. TH.

Dahlia, Gattung der Compositae, Gruppe Heliantheae. Mexikanische Kräuter mit knolligen Wurzeln, seit etwa 100 Jahren in Europa eingeführt und als „Georgine" in zahllosen Varietäten kultiviert. Die Knollen sind reich an Inulin, enthalten außerdem ätherisches Öl und Bitterstoff. M.

Dahlia hieß ein blaustichiges HOFMANNS Violett. — S. Methylviolett. TH.

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

Dahlmanns Reagenz auf Holzstoff im Papier. Mit einer 1 ‰igen Lösung von Auro-Natrium chloratum färbt sich Holzstoff gelb, Sulfit- und Natronzellulose rotbraun, gebleichter Strohstoff bleibt unverändert. ZERNIK.

Dahmenit ist ein Sprengstoff, bestehend aus 91·3 T. Ammoniumnitrat, 6·5 T. Naphthalin und 2·2 T. Kaliumdichromat. ZERNIK.

Dahnons Reaktion auf Arbutin. Wird mit konzentrierter Salpetersäure angefeuchtetes Arbutin mit einer Mischung aus 1 Vol. konz. Schwefelsäure und 8 Vol. Alkohol gekocht, so färbt sich die Flüssigkeit auf Zusatz von überschüssiger Kaliumkarbonatlösung violett. ZERNIK.

Dais, Gattung der Thymelaeaceae; Sträucher mit oft dicht gedrängten Blättern, köpfchenförmig stehenden Blüten und auffallend breiten, harten Deckblättern.

D. cotinifolia L., ein prächtiger Strauch des Kaplandes, liefert eine Gespinstfaser (DYMOCK 1882). v. DALLA TORRE.

Dalbergia, Gattung der Leguminosae, Gruppe Papilionatae-Dalbergieae. Bäume und Sträucher mit fast 100 Arten in den Tropen der alten und neuen Welt, ausgezeichnet durch traubige Blütenstände mit meist kleinen Blüten und bunten Kronblättern und bleibende breite Deckblätter, sowie durch ungemein hartes und festes Holz. So:

D. latifolia ROXB., in Indien, „Black wood" oder „Rose wood"; liefert auch einen Farbstoff (Pharm. Zeitg., 1886, Handbook of Commerc. Products, 1892).

D. Sissoo ROXB. ebenda. Wurzel und Blätter dieser Art dienen zu Kataplasmen; das empyreumatische Öl aus dem Holze gegen Rheuma.

D. Zollingeriana MIQU., in Nordborneo, dient zu Weihrauch, zum Gerben und als Adstringens (Colon. Exhib., 1886).

D. melanoxylon GUILL. et PERR., im tropischen Afrika, liefert das Ebenholz des Senegal und nach ENGLER (1895) eine narkotisch wirkende Wurzel; unter dem Namen „Grenadillholz" kommt es aus Deutsch-Ostafrika in den Handel und wird zu Spazierstöcken verarbeitet (WARBURG 1898).

D. sympathetica NIMMO und D. volubilis ROXB. in Indien liefern in den Blättern und Wurzeln volkstümliche Heilmittel. v. DALLA TORRE.

Dalbys Carminative Elixir ist nach HAGERS Handbuch eine Mischung aus 20 T. Tct. Opii, 10 T. Tct. Asae foetid., 30 T. Tct. Castorei canad., 10 T. Ol. Menth. pip., 5 T. Ol. Carvi, 100 T. Spiritus, 150 T. Sir. simpl. und 5 T. Magnesia usta, in Flaschen zu 30 *g* abgefüllt. ZERNIK.

Dalea, Gattung der Leguminosae, Gruppe Papilionatae-Galegeae; meist drüsig punktierte Kräuter oder Halbsträucher mit kleinen Blättchen, ährigen Blütenständen, bunten Kronblättern und häutigen oder borstigen Deckblättern.

D. vulneraria OERST., in Zentralamerika, gilt als Wundmittel.

D. citriodora WILLD., in Mexiko, als Antispasmodikum. v. DALLA TORRE.

Dallmanns Pepsinsaft ist ein Sirup, der sechsmal soviel Pepsin enthält wie der offizinelle Pepsinwein. Nach VULPIUS entspricht er folgender Vorschrift: Pepsin-WITTE (3000fach) 1·5 *g*, Wasser 6·5 *g*, Zuckersirup 80 *g*, Pomeranzenschalensirup 10 *g*, Salzsäure 2 *g*. ZERNIK.

Dallmanns Tamarindenessenz ist nach Angabe des Darstellers ein „Gärungsprodukt, das durch rationelle Kellerbehandlung zu seiner Vollendung heranreift". Nach der „Pharm. Ztg." ist das Präparat ein mit Weingeist, Honig und Zucker versetzter Auszug aus Manna, Sennesblättern und Tamarinden. ZERNIK.

Dalma (LAHR-Würzburg) ist Insektenpulver, das nebst einer geeigneten Zerstäubungsvorrichtung in versiegelten Fläschchen in den Handel kommt. ZERNIK.

Dalton F. (1766—1844) war Lehrer der Mathematik und Naturwissenschaften zu Manchester. Seine physikalischen und chemischen Arbeiten beziehen sich auf die Ausdehnung und Mischung der Gase und die Spannung der Dämpfe (DALTONsches Gesetz); ferner stellte er das Gesetz von den multiplen Proportionen und die atomistische Theorie auf. BERENDES.

Daltons Atomtheorie s. Atom und Molekül, Bd. II, pag. 361. TH.

Daltonsches Gesetz s. Dampfdichte, pag. 260.

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

Dalz. = NICHOLAS A. DALZELL, Botaniker in Bombay. R. MÜLLER.

Damalursäure, $C_7H_{12}O_2$, **Damolsäure,** $C_{12}H_{22}O_2$, wurden von STÄDELER (LIEBIGS Annal., XXVII) zwei Säuren genannt, welche er aus Kuhharn nach Überführung der Natriumsalze in die Baryumsalze und Trennung der Baryumsalze der beiden Säuren durch Kristallisation erhalten zu haben glaubte. SCHOTTEN aber, welcher diese Körper darzustellen vergeblich sich bemühte (Zeitschr. f. physiol. Chemie, VII), kommt zu dem Schluß, daß Damolsäure mehr als wahrscheinlich und Damalursäure gewiß nichts anderes als ein Gemisch der verschiedensten Fettsäuren mit Benzoësäure gewesen ist. G. KASSNER.

Damascenin, ein von A. SCHNEIDER[1]) in den Samen von Nigella Damascena L. aufgefundenes und daraus isoliertes Alkaloid, dem der Entdecker die Formel $C_{10}H_{15}NO_3$ gab. H. POMMEREHNE[2]) bewies, daß die empirische Formel des

Körpers dem Ausdruck $C_9H_{11}NO_3$ entspricht; O. KELLER [3]) hat die Formel POMMERENINES bestätigen können. Die Ausbeute an salzsaurem Damascenin aus dem Samen beträgt 0·5—0·6%. Durch Einwirkung von Kalilauge wird Damascenin in eine Verbindung von Säurecharakter umgelagert, welche von KELLER als Damascenin-S bezeichnet wird; dieses bildet dicke, an den Enden schräg abgeschnittene Prismen, die mit 3 Mol. Wasser kristallisieren; wasserfrei schmilzt Damascenin-S bei 144°. Das Damascenin und das Damascenin-S sind sekundäre Basen.

Literatur: [1]) Inaugural-Dissertation Erlangen. — [2]) Arch. d. Pharm., 1899, 475; 1900, 531 u. 1901, 34. — [3]) Arch. d. Pharm., 1904, 299. TH.

Dambonit, $C_6H_{10}(CH_3)_2O_6 + 3H_2O$, der Dimethyläther der Dambose (s. d.), ist enthalten in dem Safte des Kautschuks von Gabon, der von den Eingeborenen n'dambo genannt wird. Durch Auspressen des Kautschuks gewinnt man eine wässerige Flüssigkeit, deren Abdampfrückstand mit Alkohol schiefe Prismen ergibt, welche bei 195° schmelzen, bei 200° unzersetzt sublimieren, optisch inaktiv, nicht gärungsfähig sind und FEHLINGsche Lösung nicht reduzieren; Dambonit zerfällt beim Erhitzen mit Jodwasserstoff in Jodmethyl und Dambose. G. KASSNER.

Dambose, i-Inosit, Phasaeomannit, Hexaoxyhexahydrobenzol. $C_6H_{12}O_6 = C_6H_6(OH)_6$, kristallisiert mit $2H_2O$ in sechsseitigen Prismen, ist aber, über 50° gewonnen, wasserfrei.

Dambose gehört, obwohl süß schmeckend, nicht zu den Zuckerarten, da sie inaktiv ist, mit Phenylhydrazin keine Verbindung eingeht, nicht gärungsfähig ist, FEHLINGs Lösung nicht reduziert. Sie findet sich im Muskelfleisch, im Menschenharn bei Morbus Brightii, in grünen Schnittbohnen, im Spargelkraut u. s. w.; auch aus Dambonit (s. d.) kann sie durch Jodwasserstoff leicht erhalten werden. Schmp. 217—218° (korrig. 225°), Siedepunkt in vacuo 319°, leicht löslich in Wasser, unlöslich in absolutem Alkohol. G. KASSNER.

Damenpflaster s. Emplastrum angl. TH.

Damenpulver, eine Wiener Spezialität, ist ein Schminkpulver. Als Grundlage dient höchst fein gepulvertes, mit Rosen- und Neroliöl parfümiertes Talcum venetum und Reismehl, dem die eine Vorschrift den vierten Teil Cerussa, eine andere Zinkoxyd, eine dritte endlich Wismutoxychlorid beimischen läßt. Mit Karmin oder Eosin wird es nach Belieben gefärbt. TH.

Damiana. Die Droge dieses Namens besteht vorwiegend aus Blättchen und jungen Zweigen von Turnera-Arten. Besonders werden T. diffusa WARD. und T. aphrodisiaca (WARD.) URB., welche in Mexiko, Kalifornien und Mittelamerika einheimisch sind, als Stammpflanzen genannt.

Fig. 63.

Blattformen der Damiana.

Außer den Blättern finden sich Blüten, Samen und Früchte der Droge beigemengt.

Die Blätter (Fig. 63) sind selten über 30 *mm* lang, nur ganz junge Blätter und die Blütenstielchen sind schwach behaart. Die Unterseite ist mit sehr kleinen Scheibendrüsen besetzt. Die spärlich beigemengten gelblichen, röhrigen Blüten sind fünfgliederig. Das Karpell ist einfächerig, die reife Kapsel ist kugelig mit warziger Oberfläche.

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

Die Blätter enthalten ein grünliches, dickflüssiges Öl (s. Damianablätteröl), ferner Harz, Gerbstoff, Schleim.

In der Droge finden sich mitunter fremde Blätter und Blüten.

Als Verwechslungen resp. Beimengungen der echten Damiana werden die ebenfalls unter dem Namen Damiana in Mexiko bekannten Blätter einiger Kompositen genannt. Dahin gehören Bigelovia veneta (H. B. K.) A. GRAY (Aplopappus discoides 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 Ärzte wirkt sie im höchsten Grade anregend wie Coca. Zu uns kam sie etwa 1880, fand aber keine Verbreitung.

Die Anwendung geschieht meist in Form eines Fluidextraktes (0·5—1·5 *g*).

Literatur: J. MOELLER, Pharm. C., 1884. — PAWALOWSKI, Pharm. Post, 1891.

J. MOELLER.

Damianablätteröl wird durch Destillation (zu 0·9%) gewonnen aus den Blättern der Damiana (s. d.). Ein grünliches, dickflüssiges Öl von kamillenartigem Geruch. Sp. Gew. 0·940—0·986. Siedep. 250—310°. In den hochsiedenden Anteilen enthält es ein blau gefärbtes Öl. ZERNIK.

Damm, Mittelfleisch oder Perineum (περίνεος 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.

Dammara, von LAMBERT aufgestellte Gattung der Coniferenfamilie Araucarieae, jetzt Agathis SALISB. (s. d.).

Dammara GAERTN. ist synonym mit Protium BURM. (Burseraceae).

Dammarharz, Dammar, Damar (Dammar, malaiisch = Harz), Kollektivbezeichnung für zahlreiche Harze verschiedener Provenienz, die teils von Coniferen (Dammara), teils von Dipterocarpeen (Hopea, Vatica, Dryobalanops Shorea, Vateria, Doona), teils von Burseraceen (Canarium), teils von Guttiferen (Garcinia) stammen.

Das Dammar des Malaiischen Archipels, welches im Handel vorwiegt und in die Arzneibücher aufgenommen ist, stammt namentlich von Shorea Wiesneri SCHIFFN. Es bildet gelblichweiße, bestäubte, durchsichtige Klumpen oder Körner oder stalaktitische Massen, die beim Zerreiben ein weißes, geruchloses Pulver liefern. Die frische Bruchfläche ist muschelförmig und glasglänzend. Der Schmp. liegt bei 120°, das sp. Gew. beträgt 1·04—1·12 und die Säurezahl 20 bis 30 (DIETERICH). Dammar ist nach TSCHIRCH und GLIMMANN in Chloroform, Benzol, Schwefelkohlenstoff völlig, in Äther, Alkohol, Toluol, Aceton, Anilin, Petroläther und Essigsäure nur teilweise löslich. In 80%igem Chloralhydrat quillt Dammar stark auf, ohne daß erhebliche Mengen in Lösung gehen. Dadurch unterscheidet sich das echte Dammar von den anderen Dammar-Arten und den Coniferenharzen, welche sich in Chloralhydratlösung klar und vollständig lösen (MAUCH). Beimengungen von Kolophonium lassen sich in folgender Weise erkennen: 1 T. fein gepulvertes Dammar läßt man mit 10 T. Ammoniak unter Umschütteln eine halbe Stunde lang stehen und übersättigt das klare oder schwach opalisierende Filtrat mit Essigsäure. Sind dem Dammar geringe Mengen Kolophonium beigemengt (5%), so entsteht eine flockige Abscheidung, bei Gegenwart größerer Mengen (20%) entsteht eine Gallerte (HIRSCHSOHN). Nach den Untersuchungen von TSCHIRCH und GLIMMANN enthält Dammar: kristallinische, in Alkohol und Äther leicht lösliche Dammarolsäure $C_{54}H_{77}OH(COOH)_2$ oder $C_{55}H_{78}O_5OH.COOH$ (23%), in Alkohol lösliches α-Dammar-Resen $C_{11}H_{17}O$, Schmp. 90° (40%), in Alkohol unlösliches β-Dammar-Resen $C_{31}H_{52}O$, Schmp. 206° (22·5%), und geringe Mengen von ätherischem Öl und Bitterstoff.

Nach WIESNER lassen sich die meisten der im Indischen Archipel und zum Teil auch auf dem indischen Festlande als „Dammar" bezeichneten Harze in folgende Gruppen bringen:

1. Dipterocarpeenharze (Harze von Vatica, Shorea, Hopea, Vateria etc.), die sich am meisten dem echten Dammar nähern. Zu diesen Harzen gehört auch das Saulharz von Shorea robusta ROXB.

2. Burseraceenharze. Sie gehören ihren Eigenschaften nach zu den Elemiharzen. Zu dieser Gruppe ist das schwarze Dammar (Damar itam), das von Canarium-Arten abstammt, zu rechnen.

3. Coniferenharze, von denen das wichtigste der Manilakopal von Dammara orientalis LAM. ist, und zu welchen auch das auf Sumatra von Pinus Merkusii JUNGH. gewonnene Tusamharz gehört. Die Harze dieser Gruppe sind in die Kategorie der Kopale (s. d.) zu stellen.

Dammar findet außer in der Pharmazie (Bestandteil des Heftpflasters) ausgedehnte Verwendung zur Herstellung von Lacken und Firnissen und zur Einschließung mikroskopischer Präparate.

Literatur: TSCHIRCH, Indische Heil- und Nutzpflanzen. Berlin 1892. — WIESNER, Die Rohstoffe des Pflanzenreiches. Leipzig 1900. — TSCHIRCH, Die Harze und die Harzbehälter. Leipzig 1900. — DIETERICH, Analyse der Harze. Berlin 1900. OESTERLE.

Dammarlack s. Lacke. TH.

Dammarlösung s. Einschlußmittel.

Damps Lungenheilmittel besteht nach einer Bekanntmachung des Berliner Polizeipräsidiums aus Leinsamen und Spartiumtee. ZERNIK.

Dampf der Pferde, Dämpfigkeit, Hartschlägigkeit, Bauchschlägigkeit, ist eine Atembeschwerde, die durch einen chronischen, unheilbaren Krankheitszustand der Lungen oder des Herzens bewirkt wird. Diese Definition ist durch kaiserliche Verordnung betreffend die Hauptmängel und Gewährfristen beim Viehhandel festgelegt. Sie umfaßt eine Reihe ganz verschiedener Krankheitszustände im Respirationsapparat und im Herzen. Als solche kommen in Betracht Verengerungen der Nasengänge, im Kehlkopf; ferner chronische Bronchitis, Lungenemphysem, chronische Lungenentzündung und Herzfehler. TROLLDENIER.

Dampfapparate sind Apparate, in denen Wasserdampf erzeugt wird, welcher zu mannigfachen Zwecken (Abdampfen von Flüssigkeiten, Austrocknen von festen Körpern, Destillation flüchtiger Substanzen u. s. w.) benutzt wird. TH.

Dampfbäder s. Bad.

Dampfdichte und deren Bestimmung. Die Dichte eines Dampfes ist proportional der Anzahl der in einem Volumen enthaltenen Moleküle, welche durch ihre schwingenden Bewegungen einen allseitigen Druck ausüben. Dieser Druck auf noch unverdampfte siedende Flüssigkeit des gleichen Stoffes bedingt die Höhe des Siedepunktes derselben und die Temperatur des Dampfes, aus deren Messung daher die Höhe des Druckes und die Größe der Dichtigkeit berechnet werden können. Wenn andrerseits während des Siedens der Flüssigkeit der Dampfdruck auf ein Manometer zu wirken vermag, so kann die Messung dieses Druckes die Dichtigkeit des Dampfes anzeigen. Auch die gleichzeitige Beobachtung der Temperatur des Dampfes und des von ihm ausgeübten Druckes führt zur Erkenntnis der zusammengehörigen Größenteile derselben, welche besonders wichtig bei dem so vielseitig verwendeten Wasserdampf war. Zahlreiche hervorragende Physiker haben mühevolle Arbeiten in dieser Richtung ausgeführt, unter denen besonders ZIEGLER, WATT, SOUTHERN, DALTON, im Auftrage der Pariser Akademie ARAGO und DULONG, sowie eine Kommission in Nordamerika zu nennen sind. Durch sinnreiche Vorrichtungen suchten sie alle Fehlerquellen, namentlich schädliche Wärmeverluste zu vermeiden und gleichmäßige und dauernde Erwärmung aller Teile der Meßinstrumente zu erzielen, was aber nicht vollständig gelungen ist. Infolgedessen leiden die gewonnenen sehr nützlichen Resultate an Mangel an Übereinstimmung und es sind die gefundenen Dampfdichten gegen die beobachteten Temperaturen zu niedrig. Erst 1843 gelang es MAGNUS

und REIGNAULT, unabhängig voneinander, mit besonderen Apparaten korrekte Bestimmungen über alle zusammengehörigen Grade der Temperatur und des Druckes auszuführen. Die umfangreiche Literatur mit Tabellen und Abbildungen der Apparate aller dieser Arbeiten sind in der Hauptsache aus den größeren physikalischen Lehrbüchern zu ersehen. — Vergl. Molekulargewichtsbestimmung. GÄNGE.

Dampffarben nennt man im Zeugdruck solche Farben, welche zu ihrer Befestigung und Entwicklung nach dem Bedrucken der Einwirkung heißen Wasserdampfes bedürfen. Die neueren Dämpfapparate bestehen meist aus zylindrischen, liegenden doppelwandigen Kesseln mit Türen an der Stirnseite, durch welche die auf Rahmen gehängte Ware eingeschoben werden kann. Ist dies geschehen, so wird die Türe 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 Tragant, Dextrin etc. verdickte Teerfarbstoffe auf Schafwolle oder Seide gedruckt, so erweicht der Dampf das Verdickungsmittel, der Farbstoff geht allmählich in Lösung und vereinigt sich mit der Faser. Dies ist somit eine Art des subjektiven Färbens.

Beizenfarbstoffe werden zusammen mit der Beize aufgedruckt. So kann man Dampfalizarinrot auf Baumwolle durch Aufdrucken einer passend verdickten Mischung von Alizarin, essigsaurer Tonerde und essigsaurem Kalk erzeugen. Beim Dämpfen geht das Alizarin dann in Lösung, treibt die Essigsäure aus ihren Salzen aus und bildet einen mit der Faser sehr innig verbundenen roten Alizarintonerdekalklack.

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

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

Druckt man mit Albuminlösung verdickte Farben auf und dämpft, so gerinnt das Albumin und klebt somit die eingeführten 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 Baumwollengeweben mit Ultramarin, Chromgrün, Chromgelb, Ruß etc. Für lichtere Farben nimmt man Eieralbumin, welches aus Hühnereiern durch Eintrocknen des Eiweißes bei ca. 50° gewonnen wird, für dunklere Farben das billigere Blutalbumin. Albuminfarben können einen ziemlichen Grad von Echtheit besitzen, nur werden sie beim Waschen, Seifen etc. verhältnismäßig leicht abgerieben.

Ob eine Ware 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 Konturen zeigen. GANSWINDT.

Dampfkochtopf ist ein kleiner Digestor in Form eines Kochtopfes mit hermetisch schließendem Deckel. Sein Zweck ist eine erhöhte Einwirkung des gespannten Dampfes und der damit gleichzeitig eintretenden Erhöhung der Temperatur über den Siedepunkt des Wassers auf das zu kochende Objekt. Durch dieses Verfahren werden z. B. Speisen viel vollkommener weich und mürbe gekocht, als solches unter normalen Verhältnissen möglich ist. Bekannt ist der Dampfkochtopf unter dem Namen PAPINscher Topf. TH.

Dampflebertran bezeichnet gute Sorten Lebertran (s. d.). TH.

Dampfleim s. Leim. TH.

Dampfstrahlgebläse, ein auf dem Prinzip der BUNSENschen Wasserluftpumpe beruhender kleiner Apparat. Durch eine feine Öffnung tritt Wasserdampf aus einer Dampfleitung in ein etwas erweitertes Rohr und saugt hierbei durch eine seitlich befindliche Öffnung Luft an. Diese Apparate finden Anwendung zur

Absaugung von schädlichen Gasen, Dämpfen oder staubbeladener Luft aus den Arbeitsräumen; sie werden deshalb benutzt in der chemischen Industrie und vielen technischen Fabrikationszweigen, bei denen viel Staub entwickelt wird (Filzfabrikation, Spinnereien etc.). Durch geeignete Vorrichtungen zur Absorption können die in der chemischen Industrie abgesaugten Gase (Salpetrigsäure, Schwefligsäure) wiedergewonnen werden.

Wird das Dampfstrahlgebläse zum Anwärmen von Wasser benutzt, indem die Austrittsmündung durch Anfügen eines entsprechend langen, mit vielen Löchern versehenen Rohres modifiziert wird, so saugt es, 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. Th.

Dampftrichter ist ein nach Art des Opodeldok- oder Heißwassertrichters konstruierter Blechtrichter resp. Dampfmantel. Dieses einfache Instrument besteht aus dem Trichterraum, dem Dampfmantel und den beiden Ansatzrohren für Dampf-Zugang und -Abgang. Man kann auch in einfacher Weise einem dünnen Bleirohr die Form eines Trichters geben, indem man es um einen Glastrichter herumwindet. Man läßt durch das Bleirohr dann den Dampf strömen. Die Dampftrichter eignen sich vortrefflich zum Filtrieren von Fett, Talg, Wachs, Kakaoöl u. dergl. Th.

Danae, Gattung der Liliaceae, Gruppe Asparageae; ein aufrechter, reich verzweigter Strauch mit blütenlosen Phyllokladien und schuppenförmigen Stengelblättern; die Blüten in endständigen Trauben. Die einzige Art ist

D. racemosa (L.) Mönch, in den Wäldern des nördlichen Syrien, Transkaukasien und Nordpersien. Die Blätter werden bei Hals- und Kehlkopfleiden, die Wurzel bei Blasenleiden und Beschwerden der Gebärmutter angewendet. v. Dalla Torre.

Danaïn ist ein wenig untersuchtes braungrünes Glykosid von der Formel $C_{14}H_{14}O_5$, das sich in der Wurzel von Danaïs fragans findet. Es läßt sich in Zucker und in harziges Danaïdin, $C_{22}H_{20}O_6$ spalten. Zernik.

Danais, Gattung der Rubiaceae, Gruppe Cinchoneae.

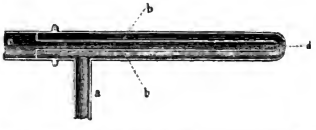
D. fragrans Comm. ist ein auf Madagaskar, Mauritius und Bourbon verbreiteter Strauch. Die Rinde soll fieberwidrig sein. In der von orangerotem Milchsaft strotzenden Wurzel fanden Heckel und Schlagdenhauffen ein in Alkohol und Wasser lösliches Glykosid Danaïn (s. d.). Eine Abkochung der Wurzel ist ein Volksmittel gegen Hautkrankheiten („Bois à dartres"). M.

Dandelion, in England gebräuchliche, aus dem französischen „dent de lion" korrumpierte 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 Extrakten. Greuel.

Danilewskis Reagenz auf freie Salzsäure im Magensaft ist Tropäolin 00 (Centralbl. f. med. Wissensch., 1880). Zernik.

Fig. 64.



Daniellscher Hahn hat den Zweck, den gleichzeitigen Austritt zweier Gase aus verschiedenen Gasometern durch einen gemeinschaftlichen Hahn zu vermitteln, wie es z. B. zur Erzeugung der Knallgasflamme nötig ist. Die eine Gasart tritt durch *a* in *b* ein, die andere durch *c* in *d* (Fig. 64). — S. auch Knallgasgebläse. Zernik.

Daniella, Gattung der Leguminosae, Gruppe Caesalpinoideae, mit zwei Arten im tropischen Westafrika; wehrlose Bäume mit lederartigen Blättern und weißen Blüten in rispigen Trauben.

D. thurifera BENN., in der Sierra Leone, liefert ein weihrauchartiges Harz, daselbst „Bungho", „Bumbo", in Senegambien „Thiévi" genannt. Eine andere Art liefert ein Harz, das „Ogea", „Wjea Oguja" genannt wird (HOOKER 1895).

v. DALLA TORRE.

Dankwortt W. (1822—1892), Apotheker, hat sich besondere Verdienste erworben um die Reorganisation des Norddeutschen Apothekervereins, dessen Oberdirektor er von 1868 bis 1872 war, und um dessen Vereinigung mit dem Süddeutschen Apothekerverein. BERENDES.

Dannecys Pilulae Terebinthinae bestehen aus 4 *g* Ol. Terebinth. rect., 10 *g* Cera alba, 0·1 *g* Ol. Citri und 5 *g* Saccharum zu 80 Pillen; mit Zucker zu konspergieren. GREUEL.

Danthonia, Gattung der Gramineae, Gruppe Avenaceae; mit drei- bis vielblütigen Ährchen.

D. curvifolia SCHRAD., am Kap, wird wie Kaffernhirse (Sorghum),

D. Forskali TRIN., in der alten Welt verbreitet, wie Hafer benutzt.

v. DALLA TORRE.

Danziger Goldwasser ist ein mit Blattgold versetzter wasserklarer, angenehm schmeckender Likör, der nach Pharm. Ztg. durch Lösen von Zucker in einem weingeistigen Destillat von Rosenblättern, Lavendel, Zimt und anderen Gewürzen hergestellt wird. Nach HAGERS Handb.: je 4 Tropfen Oleum Cinnamomi, Oleum Citri, Oleum Macidis, 5 Tropfen Tinctura Croci, 375 *g* Spiritus, 300 *g* Sirupus Aurantii florum, 325 *g* Aqua Rosae, einige Flitter reines Blattgold. — **Danziger Öl** = Oleum Terebinthinae; **Danziger Tropfen** = Tinctura aromatica (auch Tinct. amara). GREUEL.

Daphnandra, Gattung der Monimiaceae. Australische Bäume mit gegenständigen Blättern und kleinen achselständigen Infloreszenzen.

D. micrantha (TUL.) BENTH. und D. repandula F. MÜLL., die beiden bekannten Arten, besitzen nach BANCROFT eine alkaloidreiche, giftige und fäulniswidrige Rinde (Ph. Ztg. 1887). Eines der Alkaloide ist ein Herzgift und soll als Antidot bei Strychninvergiftung anwendbar sein (MAIDEN 1900). J. M.

Daphne, Gattung der Thymelaeaceae, Gruppe Daphninae. Sträucher mit zäher, lang- und feinfaseriger Rinde, meist abwechselnden, häutigen oder lederigen Blättern, vierzähligen, stark riechenden Blüten mit abfallendem korollinischem Kelch und mit Beerenfrüchten.

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

Über die in vielen Ländern offizinelle 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.

2. D. Gnidium L., Italienischer Seidelbast, Purgierstrauch, ist ein sommergrüner Strauch der Mittelmeerländer, besitzt etwas lederige Blätter, nach den Blättern erscheinende weiße oder rötliche Blütentrauben in den oberen Blattachseln und im trockenen Zustande schwarze, glänzende Beeren.

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

Die chemischen Bestandteile dürften dieselben sein: das Glykosid Daphnin, Daphnetin (s. d.) und eigentümliche Harze in der Rinde, Coccogninsäure in

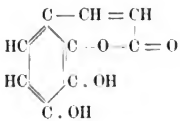
den Beeren. Die letzteren enthalten auch beträchtliche Mengen (über 30%) eines scharf schmeckenden fetten Öles.

3. D. Laureola L., in Mittel- und Südeuropa, besitzt lederige, wintergrüne Blätter, achselständige, meist fünfblütige, gelblichgrüne Blütentrauben 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).

4. D. Cneorum L. und D. striata TRATTIN. sollen als Abortivum mißbraucht werden. J. MOELLER.

Daphnetin, $C_9H_6O_4$, entsteht bei der Spaltung des Glykosides Daphnin (s. d.) durch Säuren oder Fermente. Es ist das Lakton der 2. 3. 4. Trioxyzimtsäure, also ein Dioxykumarin:



Die Konstitution ist durch die Synthese, welche v. PECHMANN durch Kondensation von Pyrogallol und Äpfelsäure mittels Schwefelsäure bewirkte, klargestellt. Auch mit Hilfe der PERKINschen Reaktion erhält man Daphnetin aus Pyrogallolaldehyd durch Erhitzen mit Essigsäureanhydrid und Natriumacetat auf 170—180° und darauffolgende Abspaltung der beiden Acetylreste.

Es kristallisiert in farblosen bis gelblichen Nadeln oder Prismen, welche leicht in heißem Wasser und heißem Alkohol, wenig in Äther löslich sind. Die Kristalle schmelzen bei 256° und sublimieren unter teilweiser Zersetzung unter Verbreitung eines angenehmen, kumarinartigen Geruches. Alkalien lösen Daphnetin mit rotgelber Farbe. Mit Eisenchlorid gibt die wässerige Lösung eine grüne Färbung, welche auf Zusatz von Soda in Rot übergeht. Silbernitrat und alkalische Kupferlösung werden von Daphnetin reduziert. H. MATTHES.

Daphnidium, von NEES aufgestellte Gattung der Lauraceae, jetzt Untergattung von Lindera THBG. (s. d.).

Daphnin, $C_{15}H_{16}O_9 + 2H_2O$, ist ein von GMELIN und BAER entdecktes Glykosid, welches sich in der Rinde und den Blüten von Daphne Mezereum und der Rinde von D. alpina findet. Es ist isomer dem Äskulin.

Darstellung: Das vom Alkohol völlig befreite alkoholische Extrakt der Rinde von Daphne Mezereum wird mit Wasser ausgekocht, die Lösung mit Bleizucker gefällt und das Filtrat mit Bleiessig gekocht. Der so erhaltene Niederschlag wird in Wasser fein verteilt und mit Schwefelwasserstoff vom Blei befreit. Das bleifreie Filtrat wird zu Sirupdicke eingedampft und zur Kristallisation beiseite gestellt. Durch Umkristallisation des Rohproduktes aus Wasser erhält man farblose Nadeln oder Prismen von adstringierendem Geschmack, welche bei 200° ca. schmelzen und sublimieren.

Daphnin ist wenig löslich in kaltem Wasser, leicht dagegen in heißem Wasser und Alkohol, unlöslich in Äther. Es besitzt saure Reaktion und löst sich leicht in ätzenden und kohlensauren Alkalien mit goldgelber Farbe. Diese Lösungen zersetzen sich jedoch rasch beim Erhitzen. Eisenchlorid ruft in der Lösung zunächst bläuliche Färbung hervor, beim Kochen entsteht ein dunkelgelber Niederschlag. Neutrales Bleiacetat fällt Daphnin nicht, basisches Bleiacetat ruft in der Kälte Gelbfärbung, beim Kochen einen gelblichen Niederschlag hervor. Ammoniakalische Silberlösung und FEHLINGsche Lösung werden in der Siedehitze reduziert, FEHLINGsche Lösung aber nur sehr langsam. Bei 100° verliert Daphnin das Kristallwasser, bei der trockenen Destillation entsteht Umbelliferon. Durch verdünnte Säuren wird Daphnin in der Siedehitze ebenso wie beim Behandeln mit Emulsin in Daphnetin (s. d.) und Glukose gespalten: $C_{15}H_{16}O_9 + H_2O = C_6H_{12}O_6 + C_9H_6O_4$. H. MATTHES.

Daphniphyllum, Gattung der Euphorbiaceae, Gruppe Phyllanthoideae; kahle Bäume mit lederartigen Blättern, an Lorbeerbäume erinnernd.

D. bancanum KURZ im indisch-malaiischen Gebiete. Rinde, Blätter und Samen enthalten ein Alkaloid, Daphnophyllin, das sich als Herzgift erwiesen hat. Die Blätter von D. humile MAXIM. werden bei den Ainos Japans geraucht (BATCHELOR und KING 1894). V. DALLA TORRE.

Daphnoideae, veraltete Bezeichnung für die Familie Thymelaeaceae. FRITSCH.

Daphnopsis, Gattung der Thymelaeaceae, Gruppe Thymelaeoideae; meist Sträucher oder Bäume mit diözischen traubigen oder kopfförmigen Blütenständen.

D. salicifolia (H. B. K.) MEISSN. in Mexiko, D. occidentalis (SW.) KR. et URB. auf Jamaika, D. tinifolia (SW.) MEISSN. auf Martinique und D. cestrifolia (H. B. K.) MEISSN. in Bogotá werden medizinisch wie Daphne Mezereum benutzt. V. DALLA TORRE.

Dapicho oder Zapis heißt der in Südamerika aus dem Boden gegrabene Kautschuk. Man benutzt ihn wie Kork.

Dariersche Krankheit ist eine vielleicht parasitäre Erkrankung der Haut, bei welcher es zu einer Wucherung der Hornsubstanz kommt.

Darkau in Österreichisch-Schlesien hat eine kalte Kochsalzquelle, welche in 1000 T. CO_2 0·027, NaCl 22·047, MgJ_2 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. PASCHKIS.

Darluca, Gattung der Fungi imperfecti. Auf zahlreichen Uredineen parasitisch lebende Pilze mit kleinen, schwarzen Perithecien und oblongen bis zylindrischen, zweizelligen, hyalinen Sporen. SYDOW.

Darm oder **Darmkanal** ist ein röhrenförmiges, der Verdauung und Aufsaugung der Nahrungsstoffe dienendes Organ, welches in der Bauchhöhle untergebracht ist und dessen Längenausdehnung die Körperlänge des Tieres um ein Mehrfaches übertrifft. Die im Magen für die Verdauung vorbereiteten Nahrungsmittel gelangen durch den Pförtner (Pylorus) in den Darm, werden daselbst unter Hinzutritt von Galle, Bauchspeichel und Magensaft weiter verdaut und die für die Ernährung geeigneten Bestandteile des Speisebreies durch die Chylusgefäße dem Blute zugeführt; die für die Ernährung nicht geeigneten Bestandteile werden als Kot nach außen geschafft. Die Fortbewegung des Speisebreies im Darme geschieht durch die peristaltischen Bewegungen des Darmes, welche am besten als wurmförmige versinnlicht werden. Die einzelnen Abschnitte des Darmes sind: Duodenum (Zwölffingerdarm), Ileum (Dünndarm), Coecum (Blinddarm), Colon (Dickdarm), Rectum (Mastdarm), Anus (After). M.

Darminfusion, Enterochysis, wird die besonders durch MOSLER und CANTANI empfohlene Applikation von Wasser oder medikamentöser Flüssigkeit vom Mastdarm aus auf höhere Teile des Dickdarms und selbst des Dünndarms genannt, welche mit gewöhnlichen Klystieren nicht erreicht werden können. Man kann dieselbe entweder mit dem Clysopomp oder mit dem HEGARschen Trichterapparate ausführen, bedient sich jedoch, da das rasche Einstürzen größerer Flüssigkeitsmengen von vielen Kranken nicht gut ertragen wird, besser eines Irrigators (s. Irrigation). Die Aufsaugungsverhältnisse für Medikamente sind bei Darminfusion sehr günstig; die internen Dosen bedürfen daher keiner Steigerung. TH. HUSEMANN (J. MOELLER).

Darmkatarrh, Catarrhus intestinalis, ist eine akute oder chronische Erkrankung der Darmschleimhaut, welche alle Abschnitte des Darmes (s. Darm) be-

treffen kann; man unterscheidet eine Duodenitis, Ileitis, Typhlitis (Coecum), Colitis und Proctitis (Rectum). M.

Darmsaft ist das von den Drüsen der Darmschleimhaut, hauptsächlich von den LIEBERKÜHNschen Drüsen abgesonderte Sekret. Es ist dünnflüssig, hellgelb, alkalisch und enthält beim Menschen Eiweiß (0·8%), Fermente, Mucin, Salze (0·88%). Seine verdauende Wirkung erstreckt sich auf Kohlehydrate, Eiweiß und Fett. M.

Darmsaiten verschiedener Dicke benutzt man in der Chirurgie zur Erweiterung von Strikturen (s. Bougies) und als Nähmaterial (s. Catgut).

Darmschwimmprobe ist eine von BRESLAU 1866 eingeführte Methode zum Nachweis, ob ein Kind totgeboren ist. Sie stützt sich auf die Tatsache, daß Magen und Darm ungeborner Kinder ebenso luftleer sind wie die Lunge, daher im Wasser untersinken. — S. Lebensproben.

Darmsteine sind Konkremente im Darmkanal von Menschen und Tieren; nicht selten sind es bloße Ablagerungen auf einen in den Darm gelangten, nicht verdaulichen Körper, der den Kern bildet. — Vergl. Konkremente.

Darren. Durch das Darren des Malzes wird folgendes erreicht: Das Malz verliert seinen unangenehmen, bohnenartigen Geschmack, weiterhin bilden sich die Röstprodukte, die das für den Biergeschmack wertvolle Malzaroma bedingen. Gleichzeitig sinkt der Wassergehalt des Malzes von etwa 40% auf etwa 20% und die Haltbarkeit des letzteren nimmt zu. Das Darren besteht in einer allmählichen Erwärmung des keimfreien Malzes; man macht es zunächst bei 30—37° lufttrocken, erhitzt dann weiter auf 75° und röstet endlich bei 80—100°. Früher geschah das Darren in Rauchdarren, die mit Buchenholz oder Koks geheizt wurden und in welchen die Heizgase mit dem Malz selbst in Berührung kamen; gegenwärtig werden ausschließlich Luftdarren benutzt, in denen das Malz durch die Wirkung heißer Luft gedarrt wird. Eine derartige Luftdarre besteht aus Heizraum, Lufterwärmungskammer und Darr-Raum. Nach der Lage der Heizrohre werden unterschieden Darren mit stehendem, mit liegendem und mit kombiniertem Heizapparat. ZERNIK.

Dartus, wahrscheinlich Gattung der Solanaceae, doch von zweifelhafter Stellung.

D. perlarius LOUR. in Cochinchina und auf den Molukken. Die Wurzel wird als Diuretikum und Stomachikum, das Blatt bei Masern verwendet; die Frucht ist eßbar. v. DALLA TORRE.

Daruvár in Südungarn besitzt Akratothermen von 40—46°. PASCHKIS.

Darwin, CHARLES ROBERT, geb. am 12. Februar 1800 zu Shrewsbury, studierte in Edinburgh und Cambridge, beteiligte sich 1831 an einer Reise nach der Südküste von Amerika, kehrte nach 5 Jahren zurück, lebte seitdem auf seinem Gute Down in Kent seinen wissenschaftlichen Arbeiten und starb daselbst am 19. April 1882. Er ist der Begründer der Selektionstheorie (s. d. und DARWINsche Theorie). R. MÜLLER.

Darwinsche Theorie. CHARLES DARWIN begleitete als Naturforscher die wissenschaftliche Expedition des englischen Schiffes „Beagle" in den Jahren 1831 bis 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 benutzte 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 sie nur zeitlich fixierte Zustände in dem beständigen Entwicklungsprozeß des organi-

schen Lebens sind. Gleichzeitig zeigt er aber an der Hand zahlreicher Zeugnisse aus dem Leben der Organismen, daß die Entwicklung einer Klasse oder einer Abteilung vom Allgemeinen zu immer spezialisierteren Formen stattfinden muß, wie ferner die Entwicklung eines Individuums in gedrängter Form die der ganzen Klasse wiederholt, wie daher die figürlich als verwandt bezeichneten Formen in wirklicher Blutsverwandtschaft zueinander 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 lokale, 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, studierte DARWIN zunächst die Haustiere und Kulturgewächse. Diese Organismen zeigen, daß bedeutende Abänderungen in großem Umfange möglich sind. Es ist aus den Erfahrungen der Tier- 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 Überfluß an Nahrung, in der Änderung der Gewohnheit, in den Wechselbeziehungen der Entwickelung der Individuen etc.

Als Ursache der Abänderungen können die vor oder während des Zeugungsaktes 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 molekulären Eigenschaften derselben bestehen. Diese Eigenschaften aber bedingen wiederum das in bestimmten Grenzen notwendige Festhalten an einer allgemeinen typischen Form.

Eine Wiederholung der Abänderung kann ferner die ursprüngliche vergrößern, die neu erworbenen Charaktere können sich vererben. Die Zeugungsprodukte sind anfänglich Teile 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 Tier- 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 Isolierung die Erhaltung bestimmter Varietäten, während Kreuzung leicht zum Rückschlag führt.

Bei den Pflanzen besteht ein ziemlich strenges Gesetz der Vererbung. Diese bezieht sich nicht bloß auf die wichtigsten spezifischen 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, Panachierung der Blätter, Bleichsucht, Gelbsucht, Phyllomanie etc.

Variabilität und Erblichkeit sind daher die tatsächlichen Voraussetzungen der DARWINschen 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 notwendig fördern, während die schädlichen den Untergang desselben herbeiführen werden. Die Notwendigkeit erhellt aus dem

„Kampf ums 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 ums Dasein dasjenige Wesen mehr Aussicht auf Bestehen haben, welches in einer ihm vorteilhaften Weise von seinesgleichen 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, vorteilhafte Abänderung besitzen. Das Ringen ums 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 bei der naturgemäßen Vermehrung derselben leben bleiben, 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 Notwendigkeit wählt, d. h. erhält. DARWIN hat das bessere Bestehen infolge des Kampfes ums Dasein und die daraus notwendig 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 fixieren, erstere, wenn die Individuen, die den komplizierten 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 fixieren. 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 erlöschen 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 Einflüsse der sich entwickelnden und umgestaltenden Organe untereinander „die Wechselbeziehungen des Wachstums". Aus den angestellten Beobachtungen lassen sich Schlüsse ziehen, wie es möglich sei, daß ein Individuum der einen Art sich ganz allmählich in ein solches einer anderen Art verwandeln kann, wie man sich ferner die Entwicklung der geistigen Eigenschaften oder des Instinktes der Tiere denken kann, wie die Unfruchtbarkeit der Kreuzung verschiedener Arten im Gegensatze zur Fruchtbarkeit gekreuzter Varietäten zu erklären ist. DARWINS 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 Selektionstheorie begründet, deren Grundgedanke der ist, daß die Rolle des Rassen züchtenden Menschen in der Natur durch den Kampf ums Dasein ersetzt wird, und daß durch die mit der Zeit eintretende Kumulierung 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 notwendig existiert 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 Teil. Dann ist auch zu erwägen, daß die die Übergänge vermittelnden Formen meist eine kürzere Lebensdauer als Form gehabt haben werden, als die als Arten auftretenden ständigen Varietäten. Aber selbst die verhältnismäßig wenigen Funde lassen in hohem Grade die Wahrscheinlichkeit einer stufenweisen Entwicklung der Organismen erkennen und sind Belege für die Theorie der Abstammung der Wesen voneinander. Zur Erklärung des nachweisbaren Fortschrittes vom Niederen zum Höheren, vom Einfachen zum Zusammengesetzteren glaubte man nun einen vorausbedachten Entwicklungsplan, welcher die Abänderungen leitet, annehmen zu müssen. Diese Annahme weist die DARWINsche Theorie zurück. Das Niedere wird dadurch zu einem Höheren, daß der Körper zur Ausführung der verschiedenartigsten an ihn gestellten Leistungen immer spezialisierter entwickelte Organe erhält, welche den besonderen Leistungen angepaßt werden. Es müssen also die Abänderungen für die Individuen am günstigsten sein, welche sie befähigen, immer spezialisiertere Stellen im Haushalte der Natur einzunehmen. Die schärfer auftretende Konkurrenz führt zu einer weiter gehenderen Anpassung an die gegebenen Verhältnisse, zu einer größeren Komplikation des Baues.

SYDOW.

Darwinia, Gattung der Myrtaceae, Gruppe Leptospermoideae; mit oft gewimperten Blättern.

D. fascicularis RUDGE und

D. taxifolia A. CUNN., beide in Australien, liefern Öle, von denen das erste Geranylacetat und wahrscheinlich Geraniol, das letzte Pinen und Linalool enthält (SCHIMMEL & Ko. 1900). v. DALLA TORRE.

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

Dasselfliegen s. Oestrus.

Dasycladaceae, Familie der Algae, in wärmeren Meeren. SYDOW.

Dasylirion, Gattung der Liliaceae, Gruppe Dracaenoideae; ausgezeichnet durch einen Schopf dornig gesägter Blätter und eine bis fast 2 *m* lange, sehr reichblütige Rispe.

D. glaucophyllum HOOK., in Mexiko, zählt zu den Faserpflanzen (CHRISTY 1882).

D. texanum SCHEELE, in Texas. Der Saft von Stamm und Blättern dient den nordamerikanischen Indianern als Nahrungsmittel (HAVARD 1895).

v. DALLA TORRE.

Dasymeter. Darunter versteht man Apparate von zweierlei Art, die zwei verschiedenen Zwecken dienen: 1. Dasymeter zur Bestimmung des Kohlensäuregehaltes der aus den Feuerungsanlagen abziehenden Gase („Abgase"). Da aus diesem Gehalt der Abgase an CO_2 und aus deren Temperatur der Wärmeverlust gerechnet werden kann, so vermag man mit dem Dasymeter den Nutzeffekt einer Feuerung zu beurteilen. Am bekanntesten ist das Dasymeter von A. SIEGERT und W. DÜRR in München (Zeitschr. d. Ver. deutsch. Ingen., 1888, 1891, 1892). Auch das Ökonometer von M. ARNDT-Aachen leistet dieselben Dienste. (Vergl. auch Baroskop, Bd. II, pag. 588.) 2. Dasymeter zur Prüfung der Festigkeit durch Zerreißen. Der älteste und einfachste Apparat ist das Dasymeter von HORACK, neuere und genauer arbeitende sind die Dasymeter von HARTIG-REUSCH, WENDLER und SCHOPPER, s. auch Papierprüfung. T. F. HANAUSEK.

Dasystoma, Gattung der Scrophulariaceae, Gruppe Rhinanthoideae, oft mit Gerardia L. verbunden; aufrechte Kräuter oder Halbsträucher mit gelben Blumenkronen; nur in Nordamerika.

D. quercifolia BENTH. wird in der Heimat gegen Schlangenbiß angewendet (MAISCH 1894). v. DALLA TORRE.

Datisca, Gattung der nach ihr benannten Familie.

D. cannabina L., eine im Mediterrangebiet heimische Pflanze vom Habitus des Hanfes, wird in Italien arzneilich angewendet. Das Kraut enthält das Glykosid Datiscin (s. d.) und soll diuretisch und purgierend wirken. J. M.

Datiscaceae, kleine Familie der Dikotylen (Reihe Parietales). FRITSCH.

Datiscin, $C_{21}H_{24}O_{11} + 2H_2O$, ist ein Glykosid, welches sich in dem Kraut und der Wurzel von Datisca cannabina findet. Das Rohprodukt bildet einen gelben Farbstoff, welcher in Lahore zum Gelbfärben der Seide benutzt wird. Es wurde von STENHOUSE zuerst dargestellt und von diesem sowie später von SCHUNCK und MARCHLEWSKI näher studiert.

Zur Darstellung werden die Wurzeln mit Methylalkohol extrahiert, der Alkohol verjagt und der Extraktrückstand wiederholt mit Wasser ausgekocht. Durch Auskristallisation erhält man ein Rohdatiscin, welches zur Entfernung der harzigen Bestandteile nochmals in Wasser gelöst wird. Die Lösung wird mit kleinen Mengen essigsaurem Blei versetzt. Beim Erkalten scheidet sich Datiscin, welches eventuell noch aus Wasser umkristallisiert werden muß, in seidenglänzenden Nadeln oder Blättchen von stark bitterem Geschmack und neutraler Reaktion ab. Schmp. 190°. Es ist in kaltem Wasser und Äther schwer löslich, leicht in heißem Wasser und heißem Alkohol. In Alkalien löst es sich mit tiefgelber Farbe, Säurezusatz entfärbt die Lösung wieder. Bleiessig und Zinnchlorür rufen in Datiscinlösungen hellgelbe Niederschläge hervor, Kupfersalz eine grünliche, Eisenchlorid eine dunkelbraungrünliche Fällung. Salpetersäure oxydiert es zu Oxalsäure und Pikrinsäure. Beim Schmelzen mit Alkalien entsteht Salizylsäure. Die lufttrockene Substanz enthält 2 Mol. Wasser. 1 Mol. Kristallwasser wird hartnäckig festgehalten, so daß selbst das bei 130° getrocknete Datiscin noch 1 Mol. Kristallwasser enthält.

Verdünnte Säuren sowie Alkalien spalten Datiscin in der Wärme in Rhamnose und Datiscetin:

$$\underset{\text{Datiscin}}{C_{21}H_{24}O_{11}} + H_2O = \underset{\text{Rhamnose}}{C_6H_{14}O_6} + \underset{\text{Datiscetin.}}{C_{15}H_{12}O_6}$$

H. MATTHES.

Dattelhonig ist der unter dem Einfluß der Sonnenwärme freiwillig ausgeflossene und in geeigneter Weise gesammelte Saft der Früchte einer besonders saftreichen Dattelsorte (Gharz), ein linksdrehender, in Wasser löslicher Sirup von schwach saurer Reaktion. ZERNIK.

Datteln, Dactyli, Palmulae, Tragemata, sind die Beerenfrüchte der Dattelpalme (Phoenix dactylifera L.), neben der Zwergpalme (Chamaerops humilis L.) die einzige Palme, welche dauernd in der gemäßigten Zone vorkommt. Jenseits des Atlas und in Arabien einheimisch, ist sie durch Kultur 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. Grades. Das Gangesdelta bildet im Osten, die Kanarischen Inseln im Westen die Grenze. In der neuen Welt weist Westindien und die Westküste von Südamerika kultivierte 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, zylindrisch 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 Exokarp ist häutig, beinahe durchscheinend. Auf die Außenhaut folgt das Fruchtfleisch, welches vom Kern durch eine dünne weiße Haut (Endokarp) getrennt ist. Der beinharte, länglich schmale Same ist der Länge nach gefurcht und von einem dünnen braunen Häutchen bedeckt. Die Frucht des Handels ist stets etwas runzelig und von ausgeschiedenem Zucker klebrig.

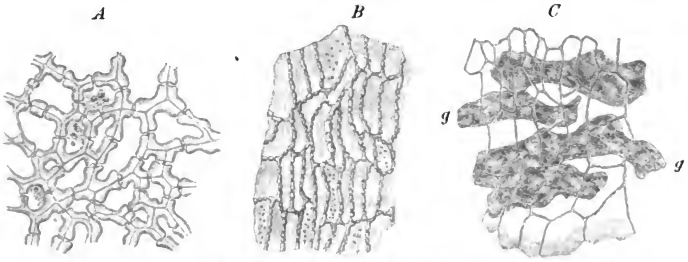
Die Datteln enthalten 50—60% Glukose, außerdem Gummi und Cumarin. Diese Bestandteile bedingen ihren Wert als Nahrungs- und, wenn man will, Arzneimittel.

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

Nach Mitteilungen von LANDERER (Zeitschr. f. landw. Gew., 1885) genießen die Mohammedaner geröstete Dattelkerne als Kaffeesurrogat („Charmade") und angeblich werden in Europa Dattelkerne zu demselben Zwecke oder zur Fälschung von Kaffee verwendet. Die Erkennung dieses Surrogates ist mit Hilfe des Mikroskopes leicht.

Die Dattelkerne (Samen) bestehen zum überwiegenden Teile aus einem beinharten Nährgewebe (Endosperm), in welches der Embryo gebettet ist. Die Endo-

Fig. 65.



Gewebe der Dattelkerne; *A* Endosperm; *B* Oberhaut der Samenschale; *C* Parenchym der Samenschale mit den Gerbstoffschläuchen *g*. (Nach MOELLER.)

spermzellen (Fig. 65 *A*) sind unregelmäßig rundlich, in der Verdickung sehr verschieden (0·006—0·03 *mm*), in Alkalien stark quellend und dann deutlich geschichtet, ungefärbt, auf Zellulose reagierend.

Die Samenhaut besitzt in der Epidermis (Fig. 65 *B*) und in den braunen Gerbstoffschläuchen charakteristische Elemente. J. MOELLER.

Dattelpflaume ist Diospyros Lotus L. (s. d.).

Datura, Gattung der Solanaceae, Abteilung Datureae, charakterisiert durch die in der Knospenlage gefaltete Blumenkrone, deren Kelch sich nach der Fruchtreife mit einem ringsum laufenden Riß ablöst.

D. Stramonium L., Stechapfel, Pomme épineuse, Thornappel, eine jetzt über ganz Europa, in Amerika und auch zum Teil 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 Zigeunern eingeschleppt. Sie wird bei uns 0·5 bis 1 *m* hoch, mit dickem, hohlen, kahlen, gabelastig verzweigtem Stengel und gegenständigen Zweigen, an denen die gestielten Blätter einzeln oder zu zweien sitzen. Die Blüten stehen einzeln aufrecht, ihre Krone ist weiß; die 4klappig sich öffnende Kapsel ist mit ziemlich gleich langen Dornen besetzt.

Von dieser Art stammen Folia und Sem. Stramonii (s. d.).

D. Tatula L., eine blaublühende Art, wird in Gärten gezogen.

D. sanguinea R. et P. in Peru, D. ferox L. in China und Cochinchina, D. Metel L. in Südasien und Südamerika, D. meteloides DC. in Nordamerika und andere Arten dienen als Betäubungsmittel. Aus D. alba NEES wird in China ein Gift bereitet. J. M.

Daturin = Atropin. TH.

Daturinsäure, $C_{17}H_{34}O_2$, isomer mit der Margarinsäure, findet sich als Glyzerid im fetten Öle der Samen von Datura Stramonium. Sie bildet feine, in Alkohol ziemlich leicht lösliche Nadeln vom Schmp. 55°. ZERNIK.

Daubitzsches Brustgelée ist eine mit Zucker, Anis etc. versetzte Isländisch-Moos-Gallerte. ZERNIK.

Daucus, Gattung der Umbelliferae-Apioideae-Dauceae. Charakterisiert durch verkehrt eiförmige Blumenblätter, die tief ausgerandet und zweilappig mit eingeschlagenem Mittelzipfel sind; die äußeren Blüten strahlend; Frucht vom Rücken her zusammengedrückt, auf den Nebenrippen mit einer einfachen Reihe von Stacheln, die Hauptrippen kurzborstig behaart; Tälchen einstriemig, auf der Fugenfläche zwei Ölstriemen.

1. D. Carota L., Möhre, Mohrrübe, Vogelnest (von der Form der Fruchtdolde), im Mittelalter Pastinak (der Name ist erst später auf Pastinaca sativa übertragen). Heimisch in Europa, Nordafrika, Abessinien, Sibirien und Indien, vielfach als Unkraut verschleppt; zur Gewinnung der Wurzel reichlich angebaut. Ein- und zweijähriges Kraut mit gefurchtem, weichhaarigem Stengel, Blätter doppelt oder dreifach gefiedert, mit länglich-lanzettlichen Zipfeln, Hülle und Hüllchen vielblättrig, Hüllblätter dreispaltig bis fiederteilig. Blüten weiß oder rötlich, die innerste Blüte der Dolde häufig verkümmert und purpurrot, sehr selten die ganze Dolde so gefärbt. Wurzel der wilden Pflanze weißlich, dünn, holzig, von stark aromatischem Geschmack, die der kultivierten Pflanze dick rübenförmig oder kugelig, gelb oder rot.

Die Früchte der wilden Pflanze (Fructus Dauci) enthalten 0·8—1·6% ätherisches Öl (Oleum Dauci). Man benutzt sie als urintreibendes Mittel.

Radix Dauci, Racine de carotte, ist die kultivierte Wurzel. Sie ist sehr reich an Parenchym, man erkennt schmale Markstrahlen, im Holz vereinzelte Gefäße (vergl. unten). Im Parenchym zahlreiche Farbstoffkörperchen von Carotin (s. d.).

Bestandteile nach KOENIG: Wasser 86·79%, stickstoffhaltige Substanz 1·23%, Fett 0·3%, Rohrzucker 2·11%, Fruchtzucker 4·03%, Holzfaser 1·49%, sonstige stickstofffreie Bestandteile 3·03%, Asche 1·02%. Ferner enthält sie 0·0114% eines farblosen ätherischen Öles (sp. Gew. 0·886), ein Cholesterin (Daucosterin), das bei 136·5° schmilzt, Carotin und Hydrocarotin.

Arzneilich verwendet man den eingedickten Saft (Succus Dauci inspissatus). Die Verwendung der kultivierten Wurzel als Gemüse ist bekannt. Außerdem dient sie wie die Zichorie als Kaffeesurrogat. Sie unterscheidet sich von dieser sowie von Brassica und Beta durch das Fehlen von Milchsaftschläuchen und von Oxalat und ist charakterisiert durch langgliedrige Gefäße mit schmalen, langgestreckten Tüpfeln. Die Gefäße sind nur ausnahmsweise über 50 μ breit. Oft findet man auch noch Reste der Carotinkörper, die mit Schwefelsäure blau werden.

2. D. hispanicus L. und vielleicht auch D. gummifer LAM., beide in Südeuropa heimisch, liefern aus Einschnitten in den Stengel ein Gummiharz: sizilisches Bdellium, das jetzt obsolet ist. D. Gingidium L. in Sizilien, die es ebenfalls liefert, ist wahrscheinlich Varietät des erstgenannten.

Fructus Dauci cretici, Fruits de Daucus de Crète (Pharm. Gall.), Fructus Myrrhidis cretensis, sind die Früchte der im Mittelmeergebiet heimischen Athamantha cretensis L. (s. d., Bd. III, pag. 356). HARTWICH.

Dauergewebe nennt man im Gegensatz zu den Meristemen alle nicht weiter durch Teilung 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.

Dauerhefe. Da die Hefe (s. d.) sich nicht lange aufbewahren läßt, hat man zum Zweck der therapeutischen Verwendung dieselbe haltbarer zu machen versucht. Die

Hefe, welche im frischen Zustande 60—70% Wasser enthält, wird zunächst bei Zimmertemperatur, dann bei 30° und schließlich bei höherer Temperatur getrocknet. Die Hefezellen bleiben dabei in der Regel lebens- und vermehrungsfähig. Da aber der therapeutische Wert der Hefe nach E. BUCHNER nicht von den Lebensvorgängen der Zellen abhängt, sondern von der in ihnen enthaltenen Zymase (s. d.), so wird Dauerhefe auch in der Art hergestellt, daß man die Hefe zunächst abpreßt, sie sodann in wasserentziehende Mittel (z. B. Aceton) einträgt, mit Äther mischt und schließlich bei 45° trocknet. Dabei werden die Hefezellen getötet. J. M.

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.

Davalliaceae, Familie der Polypodiaceae. Meist epiphytisch lebende Arten, zuweilen mit mehrere Meter langen, kletternden Blättern. SYDOW.

Davesis Pulvis Opii compos., gegen Diarrhöe, besteht aus 0·03 *g* Opium und 0·4 *g* Alumen pro dosi. Täglich 2—3 Pulver. GREUEL.

Davids Reaktion auf Gallussäure und Tannin. Nach DAVID soll eine Lösung von Baryumchlorid und Kalilauge in Tanninlösung einen roten Niederschlag erzeugen, dessen Farbintensität allmählich zunimmt, während in Gallussäurelösungen unter gleichen Bedingungen ein blauer Niederschlag entsteht. Nach TODESCHINI ist die letztere Reaktion zutreffend; dagegen entstehen mit Tanninlösung je nach der Konzentration verschiedene Fällungen: mit 1%iger Lösung eine grüne bis grünblaue, mit 0·1%iger, zumal bei Anwesenheit von viel Kalilauge, eine rötlichgelbe, die an Intensität erst zu-, dann abnimmt.

Literatur: Zeitschr. f. analyt. Chemie, 40. ZERNIK.

Davids Reaktion zur Fettuntersuchung bezweckt die Trennung der Ölsäure von der Stearinsäure und beruht auf der verschiedenen Löslichkeit der beiden Säuren in einer Mischung von etwa 22 T. 50%iger Essigsäure und 30 T. 95%igem Alkohol. Die Stearinsäure ist hierin unlöslich, während Ölsäure sich löst. Die Essigsäure-Alkohol-Mischung ist indes jeweils gegen Ölsäure zuvor einzustellen. Näheres s. Zeitschr. f. analyt. Chemie, 18. ZERNIK.

Davids-Tee, gegen Brust- und Lungenleiden, ist ein Teegemisch verschiedenartiger Zusammensetzung; der „echte Karolinenthaler DAVIDS-Tee" soll bestehen aus gleichen Teilen Herba Centaurii min., Hb. Hyssopi, Hb. Chaerophylli aromatici, Hb. Marrubii albi, Hb. Cardui bened., Flores Millefolii und Lichen Islandicus. GREUEL.

Davidsonsche Zahntropfen sind (nach HAGER) ein Gemisch von 3 T. Cajeputöl und 1 T. Nelkenöl. GREUEL.

Davidsonia, Gattung der Cunoniaceae; ein Baum mit rostbrauner, steifer Behaarung, abwechselnd stehenden, unpaar gefiederten Blättern und geknäuelten Blüten in langgestielten Rispen. Die einzige Art:

D. prurieus F. v. MÜLL. in Australien, hat eirunde Früchte von der Größe eines Gänseeies, welche von den Farmern meist in eingekochtem Zustande genossen werden (BAILEY 1900). v. DALLA TORRE.

Daviesia, Gattung der Leguminosae, Gruppe Papilionatae-Podalyrieae; Sträucher mit mehr oder weniger lederartigen Blättern, meist gelben oder roten Kronen und oft einzeln, oft in Büscheln, Ähren oder Trauben stehenden Blüten. D. latifolia Ait., in Australien, liefert ein Tee- und Hopfensurrogat. v. Dalla Torre.

Davilla, Gattung den Dillenaceae; meist lianenartig kletternde Sträucher mit geflügelten oder scheidigen Blattstielen und traubig-rispigen Blütenständen. D. elliptica St. Hil. und D. rugosa Poir., beide in Brasilien und auf Kuba, besitzen giftige Samen. Die Blätter werden zu adstringierend schleimigen Kataplasmen gebraucht (Combs 1897). v. Dalla Torre.

Davis' Pain Killer, eine englische Spezialität, ist (nach Hager) eine Mischung aus 20 T. Kampferspiritus, 20 T. Capsicumtinktur und 100 T. Guajakharztinktur. — **Davis' Pilulae laxativae** enthalten neben Aloëextrakt und Eisenvitriol viel Bilsenkrautextrakt (0·05 pro Pille) und Strychnosextrakt. — **Davis' Chloranodyne,** s. Chloranodyne. Greuel.

Davium nannte S. Kern ein angeblich neues Element aus der Gruppe der Platinmetalle, das sich in dem sogenannten Platinerz finden sollte. Zernik.

Davos (-Platz und -Dörfli) in Graubünden in der Schweiz ist ein Höhenkurort, welcher namentlich als Winteraufenthalt für gewisse Formen der Lungenschwindsucht hohen Ruf besitzt. Paschkis.

Davosin (Hesti-Basel) ist Schokolade mit 5% Guajakolkarbonat. Zernik.

Davy Sir H. (1778—1829) trat in die Apothekerlehre, wurde dann Assistent von Beddoes in Bristol, wo er sich mit physikalischen und chemischen Studien beschäftigte, und kam als Professor der Chemie 1803 an die Royal Institution nach London. Er entdeckte die Alkali- und Erdmetalle, das Chlor als Element, zeigte, daß die Salzsäure eine Verbindung von Chlor und Wasserstoff sei, wodurch die Annahme, daß alle Säuren Sauerstoff enthielten, gestürzt wurde. Die berühmte Erfindung der Sicherheitslampe (s. Davys Lampe) für Kohlenbergwerke trägt seinen Namen. Berendes.

Davys Arsenprobe ist der Arsennachweis nach Marsh, mit der Modifikation, daß das Wasserstoff- und Arsenwasserstoffgas durch Natriumamalgam entwickelt wird. Aus der alkalischen Flüssigkeit wird kein Antimonwasserstoffgas entwickelt. Greuel.

Davys Lampe ist ein in Bergwerken, welche „schlagenden Wettern" ausgesetzt sind, gebräuchliches Grubenlicht, eine Öllampe, deren Flamme innerhalb eines Hohlzylinders aus feinem Drahtgewebe brennt. Von außen in diesen Zylinder 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 letzeren sich nicht nach außen fortpflanzen kann. 8% Grubengas, der atmosphärischen Luft beigemengt, sind schon brennbar, 20% verlöschen die Lampenflamme durch Sauerstoffentziehung, brennen aber im Zylinder fort, 30% brennen nicht mehr aus Mangel an Sauerstoff. Gänge.

Davys Reaktion auf Phenol. Auf Zusatz von Molybdänschwefelsäure zu der phenolhaltigen Flüssigkeit färbt sich diese sofort gelb bis gelblichbraun; die Farbe geht alsbald über Rotbraun in Purpurrot über. Liegt verdünntes Phenol vor, so entsteht keine purpurrote Färbung, sondern eine dunkel olivgrüne, rasch in Dunkelblau übergehende. (Zeitschr. f. analyt. Chemie, 18.) Zernik.

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

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

Days Probe auf Eiter im Harn besteht im Zusatz von 1—2 Tropfen oxydierter (alter oder mit Luft geschüttelter) Guajakharztinktur zum Harn, wodurch bei Anwesenheit von Eiter eine blaue Färbung eintritt. PASCHKIS.

DC. = **DeC.** = AUGUST PYRAMUS DE CANDOLLE, geb. am 4. Februar 1778 zu Genf, war daselbst Professor der Botanik und starb in seiner Vaterstadt am 9. September 1841. DE CANDOLLE ist der Schöpfer eines eigenen Pflanzensystems (s. d.). R. MÜLLER.

DC., A. = ALPHONSE DE CANDOLLE, geb. am 28. Oktober 1806, Sohn des vorigen und Nachfolger desselben in der Professur der Botanik in Genf. R. MÜLLER.

Dchongwe, Itschongwe, ist ein vegetabilisches Arzneimittel unbekannter Abstammung aus Natal, das ein Glykosid zu enthalten scheint (Pharm. Zeit., 1896). v. DALLA TORRE.

De l'Isle, in Rußland gebräuchliche Thermometerskala; 0° = 100° C und 150° De l'Isle = 0° C. PASCHKIS.

Deacons Chlorprozeß. Die Herstellung von Chlorgas in großen Mengen, wie sie bei der Fabrikation des Chlorkalks gehandhabt wird. — S. Calcaria chlorata, Bd. III, pag. 262 und Chlor, Bd. III, pag. 658. TH.

Deakel s. Diachel. TH.

Debilitas cordis (lat.) = Herzschwäche.

Debourzes Liqueur obstetricale ist Tinctura Secalis cornuti. TH.

Debouts Emulsion taenifuge, ein in Frankreich beliebtes Bandwurmmittel, ist (nach DORVAULT) eine konzentrierte und versüßte Emulsion von Semen Cucurbitae mit 3—6% Extractum Filicis maris. — **Debouts Glycérolé de chloroforme** ist eine Mischung aus 1 T. Chloroform, 1 T. Tinctura Croci und 50 T. Glyzerin. TH.

Deboves lösliche Stärke wird durch Erhitzen gewöhnlicher Stärke auf 180° C dargestellt und als schwach gelbliches, in heißem Wasser sehr leicht lösliches Pulver beschrieben. Das Präparat dürfte demnach nichts anderes als Dextrin sein. TH.

Debreedwa oder **Devildora,** das berindete Holz eines unbekannten Baumes aus Britisch-Guyana, angeblich gegen Impotenz wirksam. Die Droge enthält zwei Harze und ein wasserlösliches Alkaloid (F. MASON 1886).

Debregeasia, Gattung der Urticaceae, Gruppe Boehmerieae: Sträucher mit unterseits weiß- oder graubehaarten Blättern und kugelig geknäuelten oder trugdoldigen Blütenständen.

D. edulis WEDD. in Japan liefert eine eßbare Frucht. v. DALLA TORRE.

Debruns Reaktion auf Teerfarbstoffe im Rotwein. Werden 10 *ccm* Rotwein eine Minute lang mit 0·1 *g* einer Mischung aus 1 T. Zinkoxyd und 2 T. Quecksilberacetat gekocht, so entfärbt sich die Lösung. Bei Anwesenheit von Teerfarbstoffen bleibt indes eine Rosafärbung bestehen. ZERNIK.

Decaisnea Gattung der Lardizabalaceae. Die einzige Art

D. insignis HOOK. et THOMS. im östlichen Himalaya, ein aufrechter, wenig verzweigter Strauch mit gefiederten, fast meterlangen Blättern, besitzt eine eßbare Frucht. v. DALLA TORRE.

Decanema, Gattung der Asclepiadaceae, Gruppe Cynanchoideae; ein kletternder Strauch mit schuppenartigen Blättern und gelben, unansehnlichen, büschelständigen Blüten.

D. Bojerianum DECNE. in Madagaskar. Das Kraut verwendet man bei Uterusblutungen. v. DALLA TORRE.

Decanthieren, Abgießen, Decanthatio, ist eine Operation, die das Abscheiden einer Flüssigkeit vom Bodensatze bezweckt. Entweder ist dieser flüssig und schwerer als die überstehende Flüssigkeit, oder er ist fest, pulverförmig. In diesem Falle decanthiert man auch wohl die in der Flüssigkeit schwebenden, feineren und leichteren Teilchen von den gröberen und schwereren, welche sich schneller am Boden absetzen. Das Abgießen selbst geschieht entweder durch allmähliches Neigen der Gefäße oder in besonderen Decanthiergefäßen (Kübeln, Töpfen s. d.). Das Decanthieren 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 Teile von gröberen zu trennen hat, wie z. B. beim Schlämmen, Lävigieren.

Der Trennung von Flüssigkeiten untereinander oder von flüssigen und festen Körpern steht dem Decanthieren das Verfahren der Scheidung durch sogenannte Scheidetrichter und die Filtration, ferner das Abheben durch Stech- und Saugebeber, durch kapillare Körper (Baumwolle u. s. w.) und das Dialysieren gegenüber. TH.

Decanthiertöpfe sind irdene oder porzellanene Töpfe von meist bedeutendem Inhalt zu dem Zweck, einen Niederschlag von der darüber stehenden Flüssigkeit durch bloßes Abgießen (Decanthieren) 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 übereinander oder spiralig, und mit Stopfen verschlossen. Bei der Operation des Decanthierens entfernt man nach vollendetem Sedimentieren die Stopfen nach und nach 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. TH.

Decapitation ist eine geburtshilfliche Operation, bei welcher der Hals des Fötus durchtrennt wird.

Decarbousneïnsäure s. Usninsäure. TH.

Decaspermum, Gattung der Myrtaceae, Gruppe Myrtoideae; ausgezeichnet durch die 4—5 längsgefächerten Fruchtblätter.

D. rubrum (BL.) NIEDZ. auf den Molukken. Die jungen Blätter wirken adstringierend und werden zu Mundwässern verwendet. v. DALLA TORRE.

Decipium — Symb. Dp — ist ein 1878 von M. DELAFONTAINE im Samarskit von Nord-Carolina entdecktes Metall, dessen Atomgewicht etwa 130 betragen und dessen Oxyd die Formel DpO zukommen soll. Die Angaben DELAFONTAINES haben eine Bestätigung bisher nicht gefunden. TH.

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).

In den Formenkreis der Deckblätter sind auch die Spelzen (Glumae) der Gräser, die Hülle (Involucrum) der Malvaceae, Dipsaceae, Umbelliferae und die Spreublättchen (Paleae) der Kompositen 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 notwendig ist, um den Grund vollständig zu verdecken, desto größer ist die Deckkraft der Farbe.

Die Deckkraft einer Farbe ist von dem Grade ihrer Verteilung, von der Form und dem Durchsichtigkeitsgrad der kleinsten Teilchen und deren Lichtbrechungsvermögen abhängig. Je verschiedener das letztere von dem Lichtbrechungsvermögen der zum Anreiben der Farbe benutzten Flüssigkeit ist, desto größer ist die Deckkraft. Bei Ölfarben ist ferner zu berücksichtigen, daß einige Farben chemische Einwirkungen auf Öle 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 Öl 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. GANSWINDT.

Deckgläser werden aus dünnem, etwa 0·05—0·3 *mm* dickem Glase in quadratischer, rechteckiger oder kreisrunder Form ausgeschnitten und dienen dazu, das der mikroskopischen Beobachtung zu unterwerfende, in der Regel in einer Flüssigkeit liegende Präparat einzudecken und so die Berührung des Objektivsystems 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 teils durch die Beschaffenheit des Präparates, teils durch den Arbeitsabstand des Objektivs und bei stärkeren Objektiven durch deren Korrektion, welche für eine bestimmte Dicke ausgeführt und von den optischen Werkstätten in Bruchteilen des Millimeter angegeben zu werden pflegt, bestimmt. DIPPEL.

Deckglastaster heißen die Meßinstrumente, mit deren Hilfe die Dicke der Deckgläser (s. d.) von 0·01—8 *mm* rasch und genau bestimmt und an einer Skala abgelesen werden kann. Dieselben werden von allen mikroskopischen Werkstätten geliefert. J. M.

Deckpapp = Reservage. TH.

Deckspelzen sind die fruchtbaren, d. h. in ihrer Achsel blütentragenden Spelzen (s. Gramineae).

Decoctum album Sydenhami, Apozème blanc, Decoction blanche de SYDENHAM Ph. Gall.: 10 *g* Calcium phosphoricum basicum, 10 *g* Gummi arabicum pulver., 20 *g* Mica Panis albi und 60 *g* Saccharum album werden nach sorgfältiger Mischung mit 1 *l* destilliertem Wasser $^1/_4$ Stunde gekocht, unter gelindem Druck koliert, mit 10 *g* Aqua Florum Aurantii versetzt und mit Wasser auf 1 *l* Flüssigkeit gebracht. GREUEL.

Decoctum Aloës compositum (Ph. Brit.): 8 *g* Extractum Aloës, 4 *g* Myrrha grosso modo pulverata, 4 *g* Kalium carbonicum, 32 *g* Succus Liquiritiae und 1000 *g* Aqua destillata werden 8 Minuten gekocht. Dann setzt man 4 *g* Crocus hinzu und nach dem Erkalten 300 *g* Tinctura Cardamomi composita. Nachdem die Flüssigkeit 2 Stunden abgesetzt hat, wird sie durchgeseiht und mit Wasser auf 1000 *g* ergänzt. GREUEL.

Decoctum Althaeae. Nach dem D. A. B. IV ist Decoctum Althaeae in der Weise zu bereiten, daß Eibischwurzel mit kaltem Wasser übergossen und $^1/_2$ Stunde lang ohne Umrühren stehen gelassen wird. Der schleimige Auszug ist von dem Rückstand ohne Pressen zu trennen. Ebenso wird das „Infusum Althaeae" der Ph. Norv. bereitet. Vorschriften zu Decoctum Althaeae geben noch Ph. Fenn. und Hisp. Ein Infusum Althaeae findet sich in der Ph. Gall. (Tisane de guimauve), Norv., Port. und Russ. Mit Ausnahme der Ph. Norv. (s. oben) lassen alle diese Pharmakopöen den Altheewurzelauszug in der Wärme bereiten. ZERNIK.

Decoctum antihydropicum MAXA. Aus 25 T. Radix Ononidis und $^1/_2$ T. Folia Digitalis wird mit 200 T. Wasser ein Decocto-Infusum bereitet; in diesem werden je 5 T. Extractum Gratiolae und Kalium nitricum gelöst und dann noch 20 T. Oxymel Scillae hinzugefügt. GREUEL.

Decoctum antiscorbuticum BERENDS. Dec. Malti Hordei (e 100 *g*) 800 *g*, Succ. Citri recens 15 *g*, Vin. Rhenan. 120 *g*. Mit Zucker versüßt weinglasweise zu nehmen. (HAGERS Handb.) ZERNIK.

Decoctum Avenae LOVERI. 40 T. Avena excorticata und 5 T. Lignum Santali rubri werden mit soviel als nötig Wasser zu 500 T. Kolatur gekocht und in dieser 3 T. Kalium nitricum und 12 T. Saccharum gelöst. GREUEL.

Decoctum Cetrariae, Decoction of Cetraria Ph. U. S. 50 *g* Lichen Islandicus werden in einem geeigneten Gefäße, zweckmäßig unter leichter Beschwerung, mit 400 *ccm* kaltem Wasser übergossen, dieses nach $^1/_2$ Stunde abgepreßt und entfernt und der Rückstand mit 1000 *ccm* Wasser $^1/_2$ Stunde gekocht, koliert und mit kaltem Wasser nachgewaschen, bis die erkaltete Kolatur 1000 *ccm* beträgt. ZERNIK.

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

Decoctum Chinae f. m. Berol. Decoctum Cort. Chinae (e 10 *g*) 170 *g*, Acid. hydrochlor. 1 *g*, Sir. simpl. 29 *g*. Zweistündlich einen Eßlöffel voll. ZERNIK.

Decoctum Condurango f. m. Berolin. Decoctum Cort. Condurango (e 15 *g*) 180 *g*, Acid. hydrochlor. 0·5 *g*, Sirup. simpl. 19·5 *g*. Dreimal täglich einen Eßlöffel. ZERNIK.

Decoctum Crystallorum der früheren Ph. Hannov. ist eine Auflösung von 5 T. Tartarus depuratus in 445 T. Aqua fervida mit einem Zusatz von 50 T. Sirupus Rubi Idaei. GREUEL.

Decoctum Feltzii, Tisane de Feltz, Apozema Sarsaparillae compositum (Ph. Gall.). 80 *g* Stibium sulfuratum nigr. pulv., welche in ein Säckchen gehüllt sind, werden mit 2000 *g* Wasser eine Stunde lang gekocht, die Flüssigkeit weggegossen und das Säckchen nebst Inhalt und 60 *g* Radix Sarsaparillae min. conc., 10 *g* Colla piscium und 2000 *g* Wasser bei gelindem Feuer auf die Hälfte Kolatur eingekocht. GREUEL.

Decoctum Fowleri ist eine Abkochung von 35 T. Folia Nicotianae mit soviel als nötig Wasser zu 280 T. Kolatur, welcher 70 T. 70%iger Spiritus hinzugefügt werden. GREUEL.

Decoctum Frangulae concentratum. 1 T. Cortex Frangulae wird mit 4 T. Wasser auf 2 T. Colatur eingekocht. Man setzt dem Dekokt, um es haltbarer und wohlschmeckender zu machen, etwas Kognak oder Pomeranzentinktur zu. — **Decoctum Frangulae concentratum** BECKMANN. 500 *g* Cortex Frangulae min. conc., 25 *g* Saccharum, 2000 *g* Wasser werden 3 Tage digeriert, 1 Stunde

gekocht, ausgepreßt, der Rückstand nochmals mit 1000·0 *g* Wasser ausgekocht, die Kolaturen auf 900 *g* eingedampft, mit 15 *g* Tinctura Aurantii cort., 10 *g* Tinctura Aurantii fruct. und 85 *g* Spiritus versetzt und nach dem Absetzen filtriert. —

Decoctum Frangulae compositum DIETERICH. 10 *g* Cortex Frangulae conc. werden mit 110 *g* Wasser ½ Stunde, dann noch mit 2 *g* Radix Rhei conc., 0·5 *g* Strobul. Lupuli und 0·5 *g* Fructus Cardui Mariae 10 Minuten im Dampfbade erhitzt, durchgeseiht und mit Wasser auf 100 *g* gebracht. GREUEL.

Decoctum Fuliginis aluminatum ROGNETTA. 50 *g* Fuligo splendens werden mit 800 *g* Wasser gekocht; in der Kolatur löst man 20 *g* Alaun und füllt mit Wasser zu 1 *l* auf. Dient zu Injektionen bei Leukorrhöe. (HAGERS Handb.) ZERNIK.

Decoctum Granati ist ein Bandwurmmittel, das nach verschiedenen Pharmakopöen im wesentlichen eine mehr oder weniger eingeengte Abkochung von Cortex Granati darstellt, welche meistens vorher durch Mazeration mit Wasser erweicht war. Die Rinde soll frisch sein bei den Ph. Gall. und Port., bei den übrigen trocken. — Nach Ph. Brit.: 200 *g* Cortex Granati werden mit 1200 *ccm* Wasser 10 Minuten lang gekocht, koliert und mit soviel Wasser nachgewaschen, bis 1000 *ccm* Kolatur erzielt sind. — Nach Ph. Gall.: 60 *g* Cortex Granati recens werden mit 750 *g* Wasser mindestens 6 Stunden mazeriert und bei gelindem Feuer bis zu 250 *g* Kolatur eingedampft, die filtriert wird. — Nach WALDENBURG werden 30 *g* Cortex rad. Granati mit 300 *g* Wasser 12 Stunden mazeriert, zu 240 *g* Kolatur eingekocht und dieser 30 *g* Sirup. Zingiberis hinzugefügt. — Nach RICHTER werden 60 *g* Cortex rad. Granati mit 600 *g* Wasser eine Nacht hindurch mazeriert und dann zu 130 *g* eingekocht; mit der erkalteten Kolatur werden 30 *g* Oleum Ricini und 15 *g* Gummi arabicum zur Emulsion gemacht und 25 *g* Sirupus Liquiritiae zugesetzt. — Nach MOSLER werden 50 *g* Cortex rad. Granati mit 500 *g* Wasser zu 250 *g* Kolatur gekocht, mit 2 *g* Extractum Filicis, 2 *g* Gummi arabicum zur Emulsion gemacht und dieser noch 30 *g* Sirupus Menthae piper. hinzugefügt. — Nach BLOCH werden 140 *g* Cortex rad. Granati mit 800 *g* Wasser zu 250 *g* Kolatur gekocht, mit der Kolatur werden 25 *g* Flores Koso infundiert und der nochmals durchgeseihten Flüssigkeit 50 *g* Alkohol zugemischt. GREUEL.

Decoctum Guajaci compositum WALDENBURG. Lign. Guajaci 50 *g*, Rad. Sarsaparill., Rad. Bardanae, Rhizoma Graminis aa. 10 *g* werden mit der fünffachen Menge Wasser gekocht. Die erkaltete Kolatur wird auf 400 *g* gebracht und mit 10 *g* Tinct. aromatica und 5 *g* Spir. aether. nitros. versetzt. In einem Tage zu verbrauchen. (HAGERS Handb.) ZERNIK.

Decoctum Haematoxyli Ph. Br., Decoction of Longwood. 50 *g* Lign. Campechianum werden mit 1200 *ccm* Aq. destill. 10 Minuten lang gekocht, gegen Ende 8 *g* Cort. Cinnamom. ceylan. zugesetzt und die Kolatur schließlich auf 1000 *ccm* gebracht. ZERNIK.

Decoctum Helgolandicum, Decoctum Calcariae piceum. 10 *g* Calcium sulfurato-stibiatum werden mit 2 *l* siedendem Wasser übergossen und ¼ Stunde stehen gelassen; alsdann fügt man 300 *g* Pix liquida hinzu und digeriert unter häufigem Umschütteln eine weitere Viertelstunde lang. Nach dem Absetzen ist die klare überstehende Flüssigkeit abzugießen. ZERNIK.

Decoctum Hoffmanni = Aqua sulfurato-stibiata. TH.

Decoctum Lini, Decoctum seminum Lini ist nach D. A. B. IV analog wie Decoctum Althaeae auf kaltem Wege ohne Umrühren zu bereiten, ebenso auch das Infusum Lini der Ph. Norv. Diese Vorschrift wird von HIRSCH (Universal-Pharmakopöe, II. A., 1902) mit Recht als unzweckmäßig bezeichnet, da die Schleimhülle, mit der sich mit Wasser übergossene Leinsamen alsbald umgibt, ohne Um-

rühren in dem Wasser gar nicht zur Lösung gelangt. Einen schleimreicheren Auszug gewinnt man nach HAGERs Handb. durch halbstündige Digestion der Samen mit 20—25 T. Wasser im Dampfbad unter bisweiligem Umrühren. Von den übrigen Pharmakopöen geben Vorschriften zur Bereitung des Decoctum Lini noch Ph. Belg., Hisp. und Ned. Ph. Austr. überläßt die Bestimmung der Mengenverhältnisse dem Apotheker. Ph. Russ. und Ph. Gall. führen es unter dem Namen Mucilago Lini bezw. Mucilage de semence de lin. Ein Infusum Lini findet sich in Ph. Brit., Gall. (Tisane de lin), Norv. und Suec. Mit Ausnahme der Vorschrift der Ph. Norv. (s. oben) lassen alle diese Pharmakopöen den Leinsamenauszug in der Wärme mit nachfolgendem Kolieren unter Druck anfertigen. ZERNIK.

Decoctum Mezerei ammoniatum SCHÖNLEIN. Decoct. Cort. Mezerei (e 6 *g*) 50 *g*, Liq. Ammon. caustic. 1 *g*. Äußerlich anzuwenden. ZERNIK.

Decoctum Passerini, Dec. Vinache s. Decoctum Sarsaparillae comp. TH.

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

Decoctum Pollini. Nach der früheren Ph. Austr. wurden 75 *g* Putamen nucum Juglandis, je 15 *g* Radix Sarsaparillae und Radix Chinae, je $7^1/_2$ *g* Lapis Pumicis pulv. und Stibium sulfuratum nigrum (diese beiden Substanzen in ein Leinwandsäckchen eingenäht) mit 1000 *g* Wasser zu 350 *g* Kolatur eingekocht. — In vielen Offizinen gilt dagegen folgende Vorschrift: 30 *g* Radix Sarsaparillae, 25 *g* Lignum Guajaci, 8 *g* Cortex nucum Juglandis und $2^1/_2$ *g* Stibium sulfur. nigrum laevig. werden mit 1000 *g* Wasser auf 700 *g* eingekocht und der Kolatur je 30 *g* Aqua Cinnamomi und Sirup. Aurantii cort. zugesetzt. GREUEL.

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

Decoctum Quercus aluminatum. Zu 60 T. Decoctum Quercus (mit 4 T. Cortex Quercus bereitet) werden 1 T. Alumen pulver. und 4 T. Sirupus simplex gegeben. GREUEL.

Decoctum Sarsae compositum (Ph. Brit.). 2·5 *g* Radix Sarsaparillae, je 0·25 *g* Lignum Guajaci, Lignum Sassafras und Radix Liquiritiae, 0·125 *g* Cortex Mezerei mit 30 *g* kochendem Wasser eine Stunde lang digerieren, dann 10 Minuten lang kochen, kolieren und mit Wasser bis zu 20 *ccm* Kolatur nachwaschen. GREUEL.

Decoctum Sarsaparillae compositum ist die Bezeichnung des D. A. B. IV und der Ph. Ndl. S. für das im Laufe der Zeit in seiner Zusammensetzung veränderte Decoctum Zittmanni, welchen Namen die meisten Pharmakopöen aufgegeben haben mit Ausnahme der Ph. Belg., Hung. und Suec. Kalomel und Zinnober der alten Vorschrift lassen D. A. B. IV und die Ph. Austr., Fenn. und Ndl. S. weg, während die übrigen Pharmakopöen diese Zusätze, mit Zucker und Alaun gemischt und in ein leinenes Beutelchen gebunden, in der Flüssigkeit mitkochen lassen. Die meisten Pharmakopöen unterscheiden zwischen einem stärkeren (fortius) und einem schwächeren (mitius) Dekokt, D. A. B. IV und Ergänzh. dagegen führen nur je eines, und zwar jenes das stärkere, dieses das schwächere Präparat.

1. Dec. fortius. D. A. B. IV: Decoctum Sarsaparillae compositum. 20 *g* Radix Sarsaparillae werden mit 520 *g* Aqua destillata 24 Stunden lang digeriert und nach Zusatz von je 1 *g* Saccharum und Alumen 3 Stunden im Wasserbad erhitzt, darauf mit je 1 *g* Fructus Anisi und Fructus Foeniculi, 5 *g* Fol. Sennae und 2 *g* Radix Liquiritiae noch $^1/_4$ Stunde im Wasserbade gelassen, abgepreßt und die Kolatur durch Wasserzusatz auf 500 *g* gebracht. — Ph. Austr.: *a)* Decoctum Sarsaparillae

compositum fortius. 20 *g* Radix Sarsaparillae werden mit q. s. Wasser 24 Stunden lang digeriert, nach Zusatz von je 1 *g* Alumen und Saccharum 1 Stunde im Dampfbade erhitzt und gegen Ende der Kochung mit je 0·8 *g* Fructus Anisi und Fructus Foeniculi, 5 *g* Folia Sennae und 2·5 *g* Radix Liquiritiae versetzt, ausgepreßt und die Kolatur durch Wasserzusatz auf 500 *g* gebracht.

II. Dec. mitius. Ergänzb.: Decoctum Sarsaparillae mitius. 10 *g* Radix Sarsaparillae werden mit 500 *g* Aqua destillata 24 Stunden lang digeriert und 3 Stunden im Wasserbade erhitzt, darauf mit je 1 *g* Cortex Citri, Cortex Cinnamomi, Fructus Cardamomi und Radix Liquiritiae außerhalb des Dampfbades $^1/_4$ Stunde stehen gelassen, abgepreßt und die Kolatur durch Wasserzusatz auf 500 *g* gebracht. Ph. Austr.: Decoctum Sarsaparillae compositum mitius. Die Preßrückstände des starken Dekokts und 10 *g* Radix Sarsaparillae werden mit der nötigen Menge Wasser 1 Stunde lang gekocht, gegen das Ende der Kochung mit je 0·5 *g* Cortex Cinnamomi, Cortex Citri, Semen Cardamomi, Radix Liquiritiae versetzt, ausgepreßt und die Kolatur durch Wasserzusatz auf 500 *g* gebracht.

Dem Decoctum Sarsaparillae compositum ähnliche Präparate sind das Decoctum Passerini, D. Salvadori, D. Vinache etc.; dagegen ähneln Decoctum antisyphiliticum Arnoud, D. antisyphiliticum Astruc, D. Lissabonnense u. a. m. dem Decoctum Pollini (s. d.) insofern, als die Abkochungen unter Zusatz von Stibium sulfuratum nigrum gemacht werden. Greuel.

Decoctum Senegae f. m. Berol. Decoct. rad. Seneg. (e 10 *g*) 175 *g*, Liq. Ammon. anisat. 5 *g*, Sir. simplex 20 *g*. Zernik.

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

Decoctum solvens. Je 15 *g* Radix Cichorii und Radix Taraxaci werden mit 300 *g* Wasser zu 250 *g* Kolatur gekocht. Greuel.

Decoctum sudorificum, Apozème sudorifique Ph. Gall.: 60 *g* Lignum Guajaci werden mit 2 *l* Wasser 1 Stunde lang gekocht und nach Zusatz von 30 *g* Radix Sarsaparillae, 10 *g* Lignum Sassafras und 20 *g* Radix Liquiritiae noch 2 Stunden lang digeriert. Die Kolatur betrage 1 *l*. Greuel.

Decoctum Zittmanni s. Decoctum Sarsaparillae compositum.

Decrementum (lat.), Abnahme, Nachlaß des Fiebers oder der Krankheit.

Decrepid, gebrechlich, abgelebt.

Decsn. = **Decaisn.** = Josef Decaisne, geb. am 11. März 1809 zu Brüssel, war Professor am Botanischen Garten in Paris und starb am 8. Februar 1882. R. Müller.

Decubitus, Druckbrand oder Druckliegen nennt man die brandige Zerstörung der Haut, die bei schweren Krankheiten an jenen Stellen vorkommt, welche fortwährendem Drucke ausgesetzt sind.

Es ist die Aufgabe einer guten Krankenpflege, den Druckbrand durch zweckmäßige Lagerung des Kranken zu verhüten und sobald sich die geringste Röte an den gefährdeten Stellen zeigt, diese mit Essig, Zitronenscheiben oder Franzbranntwein zu waschen. Beginnen sie trotzdem wund zu werden, so muß ein erfahrener Arzt zu Rate gezogen werden. M.

Decussiert. Sind gegenständige Äste, Blätter und Blütenstiele an den zugehörigen Hauptachsen so übereinandergestellt, daß das obere Paar genau über die Lücken des zunächst unteren Paares zu stehen kommt, wodurch sie, von oben nach unten

betrachtet, vier im Kreuze stehende Reihen bilden, so nennt man die Stellung der Glieder dekussiert (nicht zu verwechseln mit cruciatus, gekreuzt, kreuzständig).
Sydow.

Decylaldehyd, und zwar Normal-Decylaldehyd, $CH_3 . (CH_2)_8 . CHO$, ist von Schimmel & Ko. im Pomeranzenschalenöl nachgewiesen worden. Er bildet eine charakteristisch riechende Flüssigkeit, die unter geringer Zersetzung bei 207 bis 209° übergeht (755 *mm*); optisches Drehungsvermögen ± 0, n_D 22° = 1·4273. Spezifisches Gewicht bei 15° 0·828. Auch im Neroliöl und im Cassiablütenöl glauben Schimmel & Ko. Decylaldehyd gefunden zu haben.

Literatur: Schimmel & Ko., Ber. 1900, II; 1902, II; 1903, II. — Journ. f. prakt. Chem., 62.
Zernik.

Decylen, Dekylen, Deken. Als Decylene bezeichnet man die ungesättigten Kohlenwasserstoffe der Olefinreihe von der Zusammensetzung $C_{10}H_{20}$. Unter den verschiedenen Decylenen ist am eingehendsten das Diamylen,

$$(CH_3)_2C:C.(CH_3)C.(CH_3)_2(C_2H_5),$$

untersucht worden. Man erhält es aus Isoamylalkohol beim Behandeln mit wasserentziehenden Mitteln, wie P_2O_5, $ZnCl_2$ etc. Zernik.

Decylensäure s. Convolvulin, Bd. IV, pag. 125. Zernik.

Decylsäure = Caprinsäure. Th.

Dedee, Wurzel unbekannter Abstammung aus Westafrika mit hellgelbem Holz und rötlicher Rinde. Diuretikum und Mittel gegen Gallfieber (Pharm. Ztg., 1889).
v. Dalla Torre.

Dédoublement nennt man das Auftreten von zwei (oder mehr) Blattorganen, wo eigentlich nur eines stehen müßte. Es kann dies sowohl als Monstrosität nur in vereinzelten Fällen (vierblättriger Klee), als auch als regelmäßige Bildung bei ganzen Familien und Gattungen, sowie einzelnen Arten vorkommen (s. Blüte).

van Deens Reaktion auf Blut. Eine verdünnte Blutlösung färbt sich auf Zusatz einiger Tropfen Guajakharztinktur und altem ozonisierten Terpentinöl blau.
Zernik.

Deeringia, Gattung der Amarantaceae, Gruppe Amarantoideae; Kräuter oder Halbsträucher mit wechselständigen Blättern und schlankährigen Blütenständen.

D. baccata Mocq. (D. celsioides R. Br.) in Australien und auf den Molukken. Die Wurzel wirkt als Schnupfmittel, die Blätter werden äußerlich bei Geschwüren und Ausschlägen benutzt; sie geben auch eine schöne schwarze Farbe (Blumentritt 1882). v. Dalla Torre.

Defäkation ist die Entleerung des Kotes 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). Die in den Mastdarm eingetretene Kotmasse wird zunächst durch den unwillkürlichen inneren Schließmuskel und weiterhin durch den willkürlichen äußeren Schließmuskel zurückgehalten. M.

Defekt ist ein Ausdruck, mit welchem der Pharmazeut einen durchaus anderen Begriff verbindet, als sonst Übung 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 adjektivische Fremdwort „defekt" einen Zustand der Beschädigung andeuten soll, meint der Pharmazeut damit, daß der betreffende Gegenstand in einer nur noch für kurze Zeit ausreichenden Menge vorhanden sei. Vulpius.

Defektar heißt der im Laboratorium mit Neuherstellung von „defekt" (s. oben) gewordenen Präparaten beschäftigte Pharmazeut. VULPIUS.

Defektbuch, zuweilen auch Warenbuch genannt, dient zum Eintrag neubeschaffter Arzneimittelvorräte nach ihrer Art, Menge, Bezugsquelle unter gleichzeitiger Angabe des Einkaufspreises und der Zeit der Beschaffung. VULPIUS.

Defektieren. Wiederergänzung bald erschöpfter Vorräte von pharmazeutischen Präparaten durch Selbstherstellung im Apothekenlaboratorium. VULPIUS.

Defekttafel heißt eine im Vorratsraum oder Laboratorium der Apotheke vorhandene Schiefertafel zum Anschreiben der einer Erneuerung durch Einkauf oder Selbstherstellung bedürftigen Arzneimittelvorräte. VULPIUS.

Defektur bedeutet die dem „Defektar" (s. oben) obliegende Gesamttätigkeit. VULPIUS.

Defens' Linimentum contra scabiem ist eine Mischung aus je 15 T. Pulv. sem. Staphysagriae und Pulv. sem. Sabadillae, 2 T. Fuligo und qu. s. Oleum Olivarum. TH.

Deferveszenz ist der Übergang des fieberhaften Zustandes in den fieberlosen, also der Temperaturabfall am Ende einer fieberhaften Erkrankung. Die Deferveszenz erfolgt entweder auf dem Wege der Krisis (s. d.) oder durch Lysis (s. d.). — S. auch Fieber. M.

Definition, definierende Kraft oder Begrenzungsvermögen bedeutet die Fähigkeit eines dioptrischen Instrumentes, von Objekten Bilder mit scharf begrenzten Umrissen zu liefern, was um so mehr erreicht wird, je vollständiger die sphärische und achromatische Aberration der Linsensysteme beseitigt waren. Penetrierende Kraft, Durchdringungs- oder Unterscheidungsvermögen bezieht sich auf die scharfe Erkennung der Strukturformen des Objektes, was durch einen möglichst großen Öffnungswinkel des Objektives (s. Apertur) erlangt wird, da hierdurch zahlreichere Strahlen von jedem Objektpunkte zu einem Bildpunkte sich wieder vereinigen können, die Lichtstärke vermehrt und die Konturen der Details günstiger beleuchtet werden. GÄNGE.

Deflagrometer, ein für die Prüfung des Petroleums auf die Entzündungstemperatur seiner Dämpfe (von DOXRUD) empfohlener Apparat. In Deutschland wird durchgehends der ABELsche Petroleumprüfer (s. Petroleumprüfung) für diese Zwecke benutzt. TH.

Deflation. Die abtragende und aushöhlende Wirkung der bewegten Luft hat J. WALTHER als Deflation bezeichnet. Durch sie werden in Wüsten Vertiefungen ausgeblasen, die Ränder von Hochebenen in isolierte Tafelberge („Zeugen") aufgelöst und schließlich auch diese Reste abgetragen. HOERNES.

Defloration (lat.) = Entjungferung.

Defluvium oder **Effluvium** (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 vor. Bei diesen ist es Folge ererbter Disposition oder verschiedenartiger Ernährungsstörungen, Blutarmut, Bleichsucht, oder es wird endlich durch die verschiedensten Hautkrankheiten veranlaßt; die gewöhnliche Ursache ist wohl Seborrhoe, Schmerfluß der Kopfhaut, welche am häufigsten während der Pubertätsjahre und unmittelbar nach diesen beobachtet wird. Ob bei der Seborrhoe und mit ihr bei dem Defluvium auch Mikroorganismen beteiligt sind, ist vorläufig noch eine offene Frage. 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 Zirkulation, z. B. verminderter Blutzufluß zu den Hautgefäßen, an einer solchen Stelle, wo unter der Haut noch eine dicke Gewebsschichte liegt, wie eben am Hinterhaupte, leichter ausgeglichen werden können als dort, wo solche Schichten fehlen. Ebenso wäre das seltene Vorkommen von Haarausfall am Rumpfe zu erklären.

Alle jene Hautkrankheiten, welche unter Narbenbildung ausheilen, bewirken ein Nichtwiederwachsen der verloren gegangenen Haare. Nach Typhus, Scharlach und Rotlauf fallen zuweilen sämtliche Kopfhaare aus, wachsen jedoch meist wieder nach. Von chronischen Allgemeinerkrankungen ist es die konstitutionelle Syphilis, die zu bedeutenden Haarverlusten führt; jedoch ist eine Restitution nach Ausheilung der Krankheit möglich.

Die Behandlung muß gegen die Grundursachen gerichtet sein und erzielt in Verbindung mit einer rationellen Kopf- und Haarpflege gute Erfolge. Abgesehen davon aber ist die Therapie 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. Haarwuchsmittel. Paschkis.

Deformitäten. Diese Bezeichnung paßt auf alle Formfehler des Körpers, würde sich also auch auf alle angeborenen oder erworbenen Defekte, abnorme Spaltbildungen und Verwachsungen (Atresien), Lageveränderungen einzelner Organe (Ektopien) beziehen. Die Chirurgen fassen den Begriff enger und verstehen darunter Richtungsabweichungen an Rumpf und Gliedern, also Verkrümmungen. In der Behandlung von Verkrümmung der Gliedmaßen hat die Orthopädie große Erfolge errungen, indem sie sowohl beginnende Verkrümmung in ihrem Weiterschreiten aufhält, als auch ausgebildete Deformitäten redressiert. M.

Degeners Reagenz auf Glukose ist eine modifizierte Fehlingsche Lösung, dargestellt durch Digestion von überschüssigem Kupfertartrat mit Natronlauge bis zum Aufhören der alkalischen Reaktion und entsprechende Verdünnung mit Wasser. (Zeitschr. f. analyt. Chemie, 22.) Zernik.

Degeneration (Entartung). Unter Degeneration versteht man bei Pflanzen und Tieren eine Veränderung, welche zur Verschlechterung führt, wodurch wertvolle Rasseneigentümlichkeiten 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 Virgils 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 Anklange an Darwinsche Ideen.

In der Pathologie versteht man unter Degeneration gewöhnlich eine solche Veränderung von Körperorganen, infolge welcher sie ihren physiologischen Funktionen nicht mehr nachkommen können, ohne daß sie eine Volumsveränderung erfahren hätten. Ist letzteres der Fall, dann spricht man von Atrophie (s. d.).

Degenerative Psychosen nennt man die Geisteskrankheiten infolge erblicher Belastung. J. M.

Degenöl oder **Schwarzer Degen**, ein volkst. Name für Oleum Ruscii; **Weißer Degen** = Oleum Terebinthinae. Th.

Degl. = Jean Vincent Yves Degland, geb. am 20. Januar 1773 zu Rennes in Frankreich, starb daselbst am 19. Februar 1841 als Professor der Botanik. R. Müller.

Degommieren, Degummieren heißt die Behandlung der Rohseide mit heißen Seifenlösungen, wobei sie den größten Teil des die eigentliche Seidenfaser umhüllenden Seidenleims verliert und glatt und glänzend wird. — S. Seide.
TH.

Degorgieren, eine in der Champagnerfabrikation geübte Manipulation, siehe Champagner, Bd. III, pag. 480. TH.

Degras, Gerberfett, Lederfett, Weißbrühe. In der Sämischgerberei (s. d.) werden die Häute einer Behandlung mit Walfisch- oder Lebertran ausgesetzt, wobei sich das Fett zum Teil mit dem tierischen Gewebe verbindet, zum Teil aber durch Auswinden und Ausziehen mit Pottaschenlösung in allerdings sehr verändertem Zustande wiedergewonnen wird. Der letztere Teil 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-, Sardinen- oder japanischem Tran hergestellte Produkte in den Handel, denen häufig noch Talg, Harz- oder Ölsäure zugesetzt ist.

Für die Degras ist nach JEAN ein Gehalt an einer harzähnlichen Substanz charakteristisch, welche bei der Oxydation des Tranes in Berührung mit der tierischen Haut entstanden ist und das Fett befähigt, sich mit großen Mengen Wasser (bis über 50%) so innig zu emulgieren, daß auch nach monatelangem Stehen noch keine Entmischung eintritt. TH.

Deguelia, Gattung der Leguminosae, Papilionatae. Kletternde Sträucher, selten Bäume mit unpaar gefiederten Blättern und traubigen Blütenständen. Vorzüglich in den Tropen der alten Welt verbreitet, einige Arten auch in Amerika.

D. trifoliata (LOUR.) TAUB. (Derris uliginosa BENTH.), eine vom tropischen Ostafrika durch Indien und Australien bis Ozeanien verbreitete Liane, dient zum Betäuben der Fische. Die giftige Substanz ist nach T. B. POWER (1902) kein Alkaloid, sondern der in Wasser lösliche Anteil eines in Chloroform löslichen Harzes. Die Droge enthält ferner Gerbstoff (9·3%), Farbstoff, Gummi und Zucker. Die Rinde ist durch einen festgeschlossenen Steinzellenring an der Grenze der primären und sekundären Rinde ausgezeichnet (PERRÉDÈS 1902).

D. negrensis (BENTH.) TAUB., am Amazonenstrom „Timbo" genannt, ist ebenfalls ein Fischgift.

D. elliptica (BENTH.) TAUB., auf Java „Akar Tubar" genannt, wird zur Bereitung des malaiischen Pfeilgiftes „Ipoh" verwendet. Die Wurzel enthält das stickstofffreie Derrid (s. d.) (GRESHOFF 1893 u. 1896) oder Tubain (WRAY 1892).

Auch andere Arten sind giftig und finden als Heilmittel vielseitige Verwendung.
M.

Dehaasia, Gattung der Lauraceae, Gruppe Persoideae; mit ungleich langen Blütenhüllblättern, die Blüten in langen Rispen.

D. squarrosa HASSK. und D. firma BL., in Niederländisch-Indien, enthalten ein Alkaloid, das jedoch mit dem in manchen Lauraceen vorkommenden Lauro-Tetanin nicht identisch ist (Tijdschr. v. Pharm., 1887). V. DALLA TORRE.

Dehauts Pillen, mit Zucker überzogen und mit dem Namen des Verfertigers bedruckt, enthalten nach HAHN und HOLFERT Aloë, Koloquinten, Skammonium, Nelkenöl und Honig. Ein anderes Präparat war nicht dragiert und bestand aus Aloë, Gutti, Jalapenknollen und Löwenzahnextrakt. ZERNIK.

Dehiszenz heißt in der Botanik der Akt oder auch die Art und Weise des regelmäßigen Öffnens eines früher geschlossenen Organs, so z. B. der Staubbeutel, der Fruchtkapseln etc. SYDOW.

Dehlia, ein Schnupfenmittel, ist nach AUFRECHT und B. FISCHER eine Lösung von Kokaïnhydrochlorid und Kochsalz in Wasser und Glyzerin. ZERNIK.

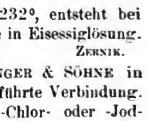
Dehnbarkeit bedeutet die Möglichkeit einer Gestaltveränderung von Körpern, ohne den Zusammenhang ihrer Teile aufzuheben, im Gegensatz zur Sprödigkeit, bei welcher mechanische Gewalt die Teile trennt. Es besteht kein bekannter Zusammenhang zwischen diesen Eigenschaften und der chemischen Natur, auch nicht der Härtegrade derselben. Im allgemeinen sind weiche Körper dehnbarer, aber bis zu sehr verschiedenen Grenzen. Wärmezunahme befördert meist die Dehnbarkeit, wie das Schmieden, Walzen, Strecken, Ausziehen vieler Metalle beweist. Abnormes Verhalten zeigen Messing, welches in der Rotglut brüchig wird. Zink, welches sich weder kalt noch glühend auswalzen läßt, wohl aber bei 120° C. Zu den dehnbarsten Stoffen gehören Gold, Silber, Kupfer, Eisen, Zinn, Blei, zu den sprödesten Schwefel, Arsen, Antimon, Wismut und die meisten festen anorganischen und organischen Verbindungen. Erstere sind schwierig, letztere leicht zu Pulver zu verreiben. Die Flüssigkeiten sind infolge der leichten Beweglichkeit ihrer Moleküle und die Gase infolge ihrer Expansion sehr dehnbar, indem sie sich den engsten Hohlräumen jeder Gestalt anpassen. GÄNGE.

Dehydrocholsäure, $C_{24}H_{34}O_5$, Nadeln vom Schmp. 231—232°, entsteht bei vorsichtiger Oxydation von Cholsäure (s. d.) mittels Chromsäure in Eisessiglösung. ZERNIK.

Dehydromethylphenylpyrazin, eine von C. F. BÖHRINGER & SÖHNE in Waldhof bei Mannheim in den Arzneischatz als Fiebermittel eingeführte Verbindung.

Zur Darstellung werden äquivalente Mengen von β Brom-, -Chlor- oder -Jodpropionsäure und Phenylhydrazin in Lösung (Wasser, Alkohol, Benzol) so lange auf dem Dampfbade erwärmt, bis kein freies Phenylhydrazin mehr nachzuweisen ist. Durch Schütteln mit Wasser wird das gebildete Phenylpyrazin abgeschieden.

Die Zusammensetzung des Phenylpyrazins ist $C_9H_{10}N_2O$; als Strukturformel wird die nebenstehende angenommen:



Durch Oxydation mit Quecksilberoxyd entsteht hieraus die Verbindung $C_9H_8N_2O$, das Dehydrophenylpyrazin, welches methyliert das Dehydromethylphenylpyrazin, Kristalle vom Schmp. 120° bildet. Die Verbindung hat sich im Arzneischatz nicht zu halten vermocht. TH.

Dehydrotrichloraldehydphenyldimethylpyrazolon s. unter Chloral-Antipyrin, Bd. III, pag. 631. TH.

Deinbollia, Gattung der Sapindaceae, Gruppe Sapindeae; Bäume mit großen, gefiederten Blättern, welche in Einsenkungen Drüsen tragen, und mit rispigen Blütenständen.

D. borbonica SCHEFF., namentlich var. glabrata RADLK., in Ostafrika „Mbuakabuaka", und

D. xanthocarpa RADLK., im tropischen Afrika, liefern genießbare Früchte. v. DALLA TORRE.

Deiß' Reaktion auf Cottonöl im Olivenöl. 10 *ccm* des zu untersuchenden Öles werden in 100 *ccm* Äther gelöst und sodann mit 5 *ccm* einer gesättigten wässerigen Lösung von Bleiacetat geschüttelt. Werden zu dieser Mischung unter erneutem Schütteln 5 *ccm* Ammoniak hinzugefügt, so färbt sich die Flüssigkeit bei Anwesenheit von Cottonöl mehr oder weniger stark gelbrot. ZERNIK.

Deiß' Reaktion zur Prüfung von Glyzerin s. Glyzerin. ZERNIK.

Dejanira, Gattung der Gentianaceae, Gruppe Gentianoideae; Kräuter mit auffallend längsaderigen Blättern, roten oder purpurnen Kronen und kopfförmigen oder gebüschelten Blütenständen.

D. erubescens CHAM. et SCHL. und D. nervosa CHAM. et SCHL., in Brasilien, werden im Volke wie Tausendguldenkraut und Enzianwurzel benutzt (PECKOLT 1899). v. DALLA TORRE.

Dejektion s. Defäkation und Faeces.

Dekahydrochinolin, $C_9H_{17}N$, entsteht beim Erhitzen von Tetrahydrochinolin $C_9H_{10}NH$ mit starker Jodwasserstoffsäure und rotem Phosphor. Stark alkalisch reagierende und koniinartig riechende Kristalle vom Schmp. 48° und dem Siedepunkt 204°. Zernik.

Dekan, Decan. Als Dekane bezeichnet man die Grenzkohlenwasserstoffe von der Zusammensetzung $C_{10}H_{22}$. Der Hauptrepräsentant der Dekane ist das Normal-Dekan, $CH_3 . (CH_2)_8 . CH_3$, eine Flüssigkeit, die bei —32° erstarrt und bei 173° übergeht. Spezifisches Gewicht bei 0°: 0·7456. Es wird dargestellt durch Erhitzen von Kaprinsäure mit Jodwasserstoff und rotem Phosphor auf 210—240°. Das im Petroleum vorkommende Dekan ist wahrscheinlich Normal-Dekan. Zernik.

Dekatieren heißt eine Arbeit in der Fabrikation reinwollener und halbwollener Gewebe, durch welche den Geweben ein verhältnismäßig hoher, dauernder Glanz verliehen wird. Dies geschieht durch Hindurchpressen von heißem, absolut trockenem Wasserdampf durch die auf besondere Walzen aufgewickelten Gewebe. Trockener Wasserdampf ist ein von den feinen Bläschen von kondensiertem Wasser völlig befreiter Wasserdampf; er ist unsichtbar und von höherer Temperatur als 100°. Die Walzen sind hohl und perforiert; sie heißen Dekatierwalzen und sind mit einigen Lagen eines weichen leinenen oder baumwollenen Stoffes umwickelt, welcher als Filter für den etwa noch tropfbar flüssiges Wasser enthaltenden Dampf wirkt und nur den wirklich trockenen Dampf hindurchläßt, Wassertröpfchen dagegen zurückhält. Der Dampf gelangt aus dem Dampfkessel durch die hohle Längsachse der Dekatierwalze in diese und durch die Löcher der Zylinderwandung und den Baumwollstoff in das auf die Walze aufgewickelte Gewebe, welch letzteres wiederum mit Packtuch umwickelt wird, um eine Abkühlung des Gewebes von außen her zu vermeiden. Der zum Dekatieren verwendete Dampf hat eine Spannung von 0·5 bis 2 Atm. und wird solange durchgeblasen, bis er das Gewebe völlig durchdrungen hat, was nach 5—8 Minuten der Fall ist. Schließlich läßt man das Gewebe, auf dem Zylinder aufgerollt, langsam erkalten. Ganswindt.

Dekatylalkohole s. Caprinalkohole, Bd. III, pag. 344. Th.

Deklination oder Abweichung eines Sternes bedeutet die senkrechte Höhe desselben über (nördliche oder + Deklination) oder unter (südliche oder — Deklination) dem Äquator des Himmelsgewölbes, also seine Stellung auf dem Meridiane, dem Deklinations- oder Stundenkreise der Himmelskugel. — Deklinationskreis heißt auch am Äquatorialinstrumente der in der gleichen Ebene liegende Kreis, auf welchem die Deklination eines Sternes gemessen wird. — Magnetische Deklination heißt die horizontale Abweichung der magnetischen Meridiane von den geographischen Meridianen, welche daher kommt, daß die beiden Pole, d. h. die Kraftzentren des Erdmagnetismus nicht auf der geographischen Erdachse liegen. Der Nordpol des Erdmagnetismus stößt den Nordpol der Magnetnadel ab und zieht deren Südpol 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 Kompaß, dessen Durchmesser durch 0°, also nach Norden gerichtet ist, zeigt daher die Ablenkung der Magnetnadel stets den Winkel der Deklination. Gänge.

Dekokt der Franziskaner zu St. Mount ist nach Hagers Handb. eine mit Alkohol versetzte Abkochung von Schafgarbe, Kalmus, Enzian, Angelika etc. Zernik.

Dekrepitieren (Verknistern). Beim Erhitzen mancher Salze, wie z. B. des Chlornatriums, des Kalisalpeters, chlorsauren Kaliums und Bleinitrats in Kristallen zer-

springen diese und es werden einzelne Bruchstückchen oft auf ziemliche Entfernungen umhergeschleudert. Es rührt diese von einem deutlich wahrnehmbaren Knistern begleitete Erscheinung davon her, daß das in der von den Kristallen eingeschlossenen Mutterlauge enthaltene Wasser (Dekrepitationswasser) sich in Dampf verwandelt, und daß der Dampfdruck die Kristalle zersprengt. Das Verknistern ist besonders lebhaft beim raschen Erhitzen größerer Kristalle. 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. TH.

Del. = ALIRE RAFFENEAU DELILE, geb. am 23. Januar 1778 zu Versailles, gest. am 5. Juli 1850 als Professor der Botanik zu Montpellier. R. MÜLLER.

Delacroix' Emplâtre agglutinatif, Emplastrum ad clavos pedum Ph. Gall., ist eine Mischung aus 200 T. Resina Pini, 50 T. Elemi, 25 T. Terebinthina veneta und 25 T. Oleum Lauri. TH.

Delafields Reagenz zum Färben mikroskopischer Präparate, Alaunhämatoxylin, besteht in einer Mischung aus einer Lösung von 4 *g* Hämatoxylin in 25 *g* Alkohol mit 400 *ccm* gesättigter wässeriger Ammoniakalaunlösung. Nach mehrtägigem Stehen an Luft und Licht wird die Flüssigkeit filtriert und mit je 100 *ccm* Methylalkohol und Glyzerin versetzt. Das Reagenz färbt Kerne intensiv blau, Protoplasma blaßblau. (MERCKS Index, 1902.) ZERNIK.

Delarb. = ANTOINE DELARBRE, Botaniker, geb. um die Mitte des 18. Jahrhunderts zu Clermont-Ferrand, starb daselbst 1841. R. MÜLLER.

Delesseriaceae, Familie der Algae, Unterklasse Florideae. Oft lebhaft gefärbte Meeresalgen. Thallus meist blattartig, flach, zuweilen durchlöchert oder regelmäßig gitterartig durchbrochen oder verschiedenartig gabelig verzweigt, häufig aus dem Rande oder aus der Fläche proliferierend verzweigt. Die Arten kommen hauptsächlich in den wärmeren, besonders den australischen Meeren vor.

Delesseria sanguinea LAMOUR., blutrot gefärbt, häufig in der Nordsee. STIDOW.

Deletär, schädlich.

Delfs Reagenz I auf Alkaloide ist eine Lösung von Quecksilberjodid in Jodkaliumlösung; Reagenz II ist Kaliumplatincyanür. ZERNIK.

Delfs-Schwarzenbachs Reagenz auf Alkaloide besteht aus Salpetersäure und Ammoniak. Es gibt mit einigen Alkaloiden charakteristische Farbreaktionen. (MERCKS Index, 1902.) ZERNIK.

Delima, Gattung der Dilleniaceae, Gruppe Dillenioideae; jetzt oft zu Tetracera gezählt, von welcher sie sich durch die einzähligen Fruchtknoten unterscheidet.

D. sarmentosa L., von Hinterindien über den indisch-malaiischen Archipel bis nach China verbreitet. Der Saft wird gegen Ausschlag, die Wurzel als Alexipharmakon verwendet.

D. Tigarea EICHL., kletternde Lianen, in Französisch- und Niederländisch-Neuguinea „Liane rouge", liefert ein gegen Syphilis gebrauchtes Dekokt von roter Farbe. V. DALLA TORRE.

Deliquium (lat.) = Ohnmacht.

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

Delirium (lira Furche, de-lirare von der Furche abirren; übertr.: irrsinnig sein) ist ein Krankheitssymptom, welches oft ohne Vorboten plötzlich einsetzt. Das Bewußtsein ist dabei so getrübt, daß der Kranke unter beständiger Unruhe von mannigfachen Sinnestäuschungen gequält die Umgebung wie im Traum verkennt und dementsprechend auch handelt. Ein Delirium kann Stunden bis mehrere Wochen dauern und nach Ablauf desselben können sich die Kranken entweder gar nicht oder nur summarisch an dessen Einzelheiten erinnern. — Ursachen: Hohes Fieber, Infektionskrankheiten, starke Blutarmut, Schreck, Epilepsie, Paralyse, Intoxikationen. In diese letzte Gruppe gehört das Delirium tremens der chronischen Alkoholiker, welches durchschnittlich vier Tage dauert, während welcher die Kranken bei schnellschlägigem Zittern ganz besonders unter Tiervisionen hart zu leiden haben. Mehr als der zehnte Teil dieser Erkrankten geht mit Tod ab. SORGER.

Delis. = DOMINIK FRANZ DELISE, Flechtenforscher, starb am 16. November 1841 zu Calvados. R. MÜLLER.

Delpechs Capsules aux Cubèbes enthalten je 0·75 *g* eines ätherisch-alkoholischen Cubebenextrakts. TH.

Delpech et Guichards Vésicatoire ist ein nach Art des englischen Heftpflasters auf Guttaperchapapier gestrichenes Pflaster; der Gelatinemasse wird so viel Kaliumcantharidat (in Spiritus gelöst) beigegeben, daß jeder Quadratdezimeter des Vesicatoirs 0·01 *g* Cantharidat enthält. TH.

Delphinblau ist ein beizenfärbender Oxazinfarbstoff aus der Gruppe der Gallocyanine (s. d.); es ist das Ammoniumsalz der Anilidosulfonsäure des Dimethylamidooxyphenoxazons. Es wird nach dem D. R. P. Nr. 55.942 dargestellt durch Behandeln von salzsaurem Gallocyanin mit Anilin, Sulfurieren des erhaltenen Anilids und Überführen der Sulfosäure in ihr Ammoniumsalz. Dunkelgraues Pulver, in Wasser mit veilchenblauer Farbe leicht löslich. Der Farbstoff gibt auf chromgebeizter Wolle grünstichig blaue, walk- und lichtechte Färbungen; im sauren Bade mit Glaubersalz und Schwefelsäure gefärbt, gibt er beim Nachbehandeln mit Fluorchrom ebenso kräftige und echte Färbungen wie auf vorchromierter Wolle; beim Nachchromieren der sauren Färbung mit Kaliumdichromat geht das Blau jedoch, ganz wie beim Gallocyanin selbst, in ein Graugrün über. Die nicht nachchromierte saure Färbung ist weder licht- noch walkecht. GANSWINDT.

Delphinium, Gattung der Ranunculaceae, Unterfamilie Helleboreae. Kräuter oder Stauden mit handförmig geteilten Blättern und schönen großen, meist blau oder purpurn gefärbten, zygomorphen Blüten in Trauben ohne Endblüte. Kelch korollinisch, fünfblätterig, das obere (hintere) Blatt gespornt, hinfällig.

Alle Arten enthalten giftige Alkaloide (s. d. folg. Art.).

D. Staphisagria L., Stephanskraut, Läusekraut, eine südeuropäische Art, ist einjährig; der Stengel ist steif, zottig, die Blätter sind 5—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 sind unter dem Namen Staphisagria (s. d.) in arzneilicher Verwendung.

D. Consolida L., ist eine auf unseren Äckern häufige, einjährige Pflanze mit dreiteilig-vielspaltigen Blättern, dunkelvioletten, einfach gespornten Blüten, aus denen sich nur je eine kahle Kapsel entwickelt.

Von dieser Art stammen die Sem. Consolidae regalis. — S. Consolida.

D. Ajacis L., eine durch reichblütige Trauben, kurze und dicke Blütenstiele, einspornige Blüten und behaarte Früchte charakterisierte, ebenfalls einjährige, südeuropäische Art, wird in unseren Gärten am häufigsten gezogen.

In den Heimatländern gelten viele Arten als Heilmittel. M.

Delphiniumalkaloide. 1. Die Samen von Delphinium Staphisagria, bekannt unter dem Namen Stephanskörner, enthalten Alkaloide, wie im Jahre 1819 fast gleichzeitig von BRANDES und LASSAIGNE und FENEULLE festgestellt worden ist. Die von ihnen isolierte amorphe basische Substanz wurde Delphinin (resp. Delphin) genannt. CONERBE vermochte (1833) die Rohbase in einen in Äther unlöslichen Teil, das Staphisagrin, und einen ätherlöslichen Teil, Delphinin, zu zerlegen. ERDMANN bestätigte 1864 diesen Befund. MARQUIS (1877) gelang es, das Delphinin im kristallisierten Zustande zu erhalten und noch zwei weitere Alkaloide, das kristallisierte Delphisin und das amorphe Delphinoïdin aufzufinden. Das Staphisagrin ist nach KORA-STOJANOW (1889) nicht einheitlich, sondern ein Gemenge mehrerer amorpher Basen und gibt die Farbenreaktionen des Delphinoïdins.

Bei der fabrikmäßigen Darstellung der Delphiniumalkaloide beobachtete E. MERCK, daß neben den vorstehenden, in Chloroform löslichen Alkaloiden noch ein in diesem Lösungsmittel unlösliches in den Samen enthalten sei. Dieses Alkaloid wurde von FELIX B. AHRENS untersucht und als Staphisagroïn bezeichnet.

2. Die Wurzeln von Delphinium bicolor, D. Menziesii, D. Nelsonii, D. scopulorum, var. stachydeum und die Samen der letzteren Art enthalten nach G. HEYL (1903) ebenfalls Alkaloide, die von ihm und A. LOHMANN als vollwertiger Ersatz für das Curarin empfohlen werden. HEYL bezeichnet das amorphe Basengemisch als Delphocurarin und hat daraus in geringer Menge eine kristallinische Verbindung isoliert, die mit keiner der obigen Basen identisch zu sein scheint.

Darstellung der Alkaloide aus D. Staphisagria: Zur Gewinnung der Alkaloide sind nach CONERBE nur die grauen bis kastanienbraunen, nicht die alkaloidarmen schwärzlichen Samen geeignet. Bei der Darstellung sind wegen des labilen Charakters der Alkaloide hohe Temperaturen und starke Alkalien zu vermeiden. Der gemahlene Samen wird mit Alkohol von 90%, der auf den Liter 1—2 *g* Weinsäure enthält, bei einer 30° nicht übersteigenden Temperatur im Verdrängungsapparate erschöpft. Der eventuell filtrierte Auszug wird im Vakuum durch Destillation vom Alkohol befreit, der Rückstand mit Wasser aufgenommen und von der Fettschicht getrennt. Die wässerige Lösung wird noch durch Ausschütteln mit Petroläther von Fett größtenteils befreit, darauf mit Natriumbikarbonat schwach alkalisch gemacht und sofort durch wiederholtes Ausschütteln mit Äther extrahiert. Die ätherische Alkaloidlösung wird zweckmäßig mit etwas entwässertem Natriumsulfat getrocknet und auf ein kleines Volumen abdestilliert. Bei längerem Stehen kristallisiert zunächst Delphinin aus, das durch wiederholtes Umlösen in Äther gereinigt wird. Weiterhin scheidet sich Delphisin in warzenförmigen Kristallen aus. Alle Samen scheinen diese Base nicht zu enthalten. Die sirupösen Mutterlaugen enthalten das Delphinoïdin. Zu dessen Gewinnung wird das Alkaloid in weinsäurehaltigem Wasser gelöst und nochmals vorsichtig mit Natriumbikarbonat gefällt und mit Äther ausgeschüttelt. Zur Beseitigung kleiner Mengen beigemengten Staphisagrins wird der Verdunstungsrückstand des Ätherauszuges in wenig Chloroform gelöst und mit der sechsfachen Menge Äther versetzt. Staphisagrin scheidet sich allmählich aus: das Filtrat, eingedunstet, bildet eine amorphe Masse und wird als Delphinoïdin bezeichnet. Die Hauptmenge des Staphisagrins ist auch in der mit Äther ausgeschüttelten alkalischen wässerigen Lösung enthalten. Es wird durch Ausschütteln mit Chloroform gewonnen. Der Verdunstungsrückstand letzteren Auszuges wird in wenig Chloroform gelöst und mit Äther gefällt. Über die Isolierung des Staphisagrins s. oben.

Alle Delphiniumalkaloide sind noch sehr wenig bekannt. Nicht einmal die empirischen Formeln dürfen als ganz sicher angesehen werden. Ihr forensischer Nachweis (aus Staphisagria) beruht auf der Erkennung der Delphinoïdins durch Farbreaktionen (s. d.), da reine Alkaloide kaum jemals zu Vergiftungen benutzt werden dürften.

Delphinin, $C_{31}H_{49}NO_7$ (KARA-STOJANOW) (nach MARQUIS $C_{22}H_{35}NO_6$), bildet rhombische Kristalle, die sich schon bei 120° zersetzen und 191·8° schmelzen. Es ist fast unlöslich in Wasser, gut löslich in Alkohol und Petroläther, leicht löslich in Äther, Chloroform, Benzol und absolutem Alkohol. Die Lösung ist optisch inaktiv. Die wässerige Lösung erleidet durch die meisten Alkaloidreagenzien Fällungen. Im reinen Zustande gibt es mit den üblichen Reagenzien keine charakteristischen Färbungen. Weniger rein wird es durch Schwefelsäure mit wenig bräunlicher, später rötlicher Farbe gelöst. Delphinin schmeckt erst rein bitter, nach einigen Minuten tritt das Gefühl der Vertaubung und Kälte hervor. Stark giftig. Tödliche Dosis für ein Kilo Katze oder Hund 1·5 *mg*. In der Heilkunde wird es bisweilen gegen Neuralgien angewandt und ähnelt in seiner Wirkung auf die Respirationsorgane dem Akonitin. Ohne ein Herzgift zu sein, wirkt es auf die Zirkulation lähmend ein.

Isomer mit dem Delphinin ist das von MARQUIS entdeckte Delphisin: $C_{31}H_{49}NO_7$ (KARA-STOJANOW) (nach MARQUIS $C_{27}H_{46}N_2O_4$), rhombische Nadeln, vom Schmelzpunkt 189°, die meist zu Warzen vereinigt sind. In Äther wenig leichter löslich als Delphinin. In Wasser ist es fast unlöslich, leicht löslich in Chloroform, Benzol, Alkohol und Äther. Nach STOJANOW gibt es ebenfalls keine Farbenreaktionen. Weniger rein gibt es die Reaktionen des Delphinoïdins, ist dann also wohl mit diesem verunreinigt. Giftiger als das Delphinin; tödliche Dosis für 1 *kg* Katze oder Hund 0·7 *mg*.

Das Delphinoïdin ist eine amorphe, bei 150—152° schmelzende Masse; es ist daher zweifelhaft, ob es ein einheitlicher Körper ist. Nach MARQUIS kommt ihm die Formel $C_{42}H_{68}N_2O_7$ (?) zu. In Wasser etwas löslich 1:6475, 1:3 in absolutem Äther, in den anderen Lösungsmitteln leicht löslich. Optisch inaktiv. Weniger giftig als Delphinin und Delphisin. Delphinoïdin kann durch eine Anzahl Farbreaktionen erkannt werden, die früher fälschlich dem Delphinin zugeschrieben wurden (s. d.): 1. Konzentrierte Schwefelsäure löst anfangs mit dunkelbrauner Farbe, die allmählich in Tiefrotbraun übergeht, auf. 2. Wird zuvor ein Teil Delphinoïdin mit zwei Teilen Äpfelsäure gemischt, so erzeugt konzentrierte Schwefelsäure eine orange Farbe mit grünlicher Fluoreszenz, die durch Rot in Violett und Blauviolett übergeht. 3. Wird Delphinoïdin mit einem Tropfen konzentriertem Zuckersirup gemischt, so ruft konzentrierte Schwefelsäure eine braune, alsbald tief grün werdende Färbung hervor. 4. Wird die Auflösung des Delphinoïdins in konzentrierter Schwefelsäure sofort mit etwas Bromwasser versetzt, so tritt eine schön violette, allmählich kirsch- und blutrot werdende Färbung ein. 5. FROEHDEs Reagenz erzeugt eine dunkelbraune Färbung, die schnell in Blutrot, darauf in Dunkelkirschrot übergeht.

Als Staphisagrin wird von CONERBE eine amorphe, alkalische, bitter schmeckende, optisch inaktive Substanz bezeichnet, welcher MARQUIS die Formel $C_{22}H_{23}NO_5$ zuerteilt. Sie schmilzt wenig über 96° (nach CONERBE bei 200°) und ist in Wasser 1:200, in Äther 1:855 löslich, leicht löslich in Alkohol und Chloroform (s. Darstellung). Ihre Einheitlichkeit wird durch die Untersuchungen von KARA-STOJANOW sehr in Frage gestellt. Die Farbreaktionen dieses Körpers ähneln zum Teil denen des Delphinoïdins und sind vielleicht teilweise einem Gehalt an dieser Base zuzuschreiben. Bei Reaktion 1 tritt eine wenig intensive kirschrote allmählich violette Färbung ein, bei 3 eine schmutzigbraune, aber nicht grün werdende, bei 4 eine vorübergehend rötliche, bei 5 eine braunrote, darauf violettbraune. Rauchende Salpetersäure färbt fast blutrot.

Das Staphisagroïn, nach AHRENS $C_{40}H_{46}N_2O_7$, kommt in so geringer Menge in den Stephanskörnern vor, daß es nur bei der fabrikmäßigen Darstellung der Alkaloide als in Chloroform unlösliche Substanz isoliert werden kann. Es ist amorph und in den üblichen Lösungsmitteln fast unlöslich. Schmp. 275—277°. Keine Farbreaktionen. AHRENS stellte das Pikrat, Gold- und Platinsalz dar. Aus deren Zusammensetzung geht hervor, daß die Base zweisäurig ist — die Richtigkeit der ermittelten Formel vorausgesetzt. Eigentümlicherweise liefert das Platinsalz

($C_{40}H_{46}N_2O_7 . H_2PtCl_6 + 7H_2O$) beim Zerlegen mit Schwefelwasserstoff eine um 3 Mol. Wasser ärmere, neue Base, die von AHRENS als Staphisagroïdin bezeichnet wird — ein bräunliches Pulver vom Schmp. 185°, das ein Goldsalz von der Formel $C_{40}H_{40}N_2O_4 . 2HAuCl_4$ liefert. Die fast ohne Beispiel dastehende Reaktion würde sich also nach der Gleichung: $C_{40}H_{46}N_2O_7 = 3H_2O + C_{40}H_{40}N_2O_4$ abspielen.

Das aus den Wurzeln verschiedener Delphiniumarten von G. HEYL dargestellte Delphocurarin ist keine einheitliche Base, sie kann zu 0·27—1·3% aus den verschiedenen Arten gewonnen werden durch Ausziehen mit weinsaurem, 80%igem Alkohol. Ein weißes, alkalisch reagierendes, amorphes Pulver von stark bitterem Geschmack, leicht löslich in verdünnten Säuren. Aus ihm ließ sich durch Umkristallisieren aus Äther und einer Mischung von Äther und Petrolräther eine kristallinische Base von der vorläufigen Formel $C_{23}H_{33}NO_7$ isolieren, welche bei 185° unscharf schmilzt, in den üblichen Lösungsmitteln leicht löslich ist und 18% Methoxyl enthält. Das Platinsalz schmilzt bei 208—210°, das Goldsalz zersetzt sich bei 182—183°.

FROEHDES und ERDMANNS Reagenz geben keine Farbreaktionen. Die curareartige Wirkung wurde bereits erwähnt. GADAMER.

Delphinsäure = Acid. valerianicum. TH.

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

Der Delphintran findet dieselbe Verwendung wie der Pottwaltran (Oleum ceti) und wird auch zu dessen Verfälschung verwendet. TH.

Delta. Der Umriß des Schwemmlandes in Unterägypten, welcher annähernd der Form des vierten Buchstaben des griechischen Alphabetes entspricht, gab Veranlassung, nicht bloß diese Anschwemmung des Nil, sondern überhaupt alle Verlandungen, welche an den Mündungen eines Flusses ins Meer oder in einem Binnensee durch Sinkstoffe gebildet werden, mit dem Namen „Delta" zu bezeichnen.

Die großen Deltas der chinesischen und indischen Ströme wie das Nildelta bilden große Flächen von außerordentlicher Fruchtbarkeit. Das Ganges- und Brahmaputra-Delta hat einen Flächeninhalt von 8, das Nildelta einen solchen von 2 Millionen Hektaren in runder Zahl. Als Stätten alter und dichter Besiedlung haben diese Deltas für die Entwicklung der menschlichen Kultur große Bedeutung erlangt. HOERNES.

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

Delorts gelbe Salbe entspricht dem Unguentum Althaeae. ZERNIK.

Demarbaix' Reagenz zum Fixieren mikroskopischer Präparate ist eine mit 5 *ccm* Eisessig versetzte Lösung von 0·7 *g* Chromsäure in 160 *ccm* Wasser. ZERNIK.

Demarquays Pulvis desinfectorius, Verbandpulver, ist eine Mischung aus gleichen Teilen Kalium permanganicum, Calcium carbonicum und Amylum. TH.

Dematiaceae, Familie der Hyphomycetes (Fungi imperfecti). Hyphen dunkel oder schwarz gefärbt, seltener blaß. Konidien meist dunkel gefärbt. SYDOW.

Dematium, Gattung der Hyphomycetes. Hyphen kriechend, entweder wenig entwickelt oder auch rasige Lager bildend. Die Konidienträger sind aufrecht, meist

unverzweigt, septiert und tragen seitlich die Konidienketten. Konidien kugelig bis eiförmig, einzellig, dunkel gefärbt.

D. pullulans De By. et Löw soll nach Lindner ein Fadenziehen der Bierwürze bewirken. Jörgensen behauptet, daß er mit den Weinhefen in genetischem Zusammenhange stehe. Saccardo und andere Autoren ziehen diesen Pilz als Nebenfruchtform zu Cladosporium herbarum, Brefeld rechnet ihn zu Sphaerulina intermixta. Sydow.

Dematophora necatrix, nach Rob. Hartig der Wurzelpilz des Weinstockes, welcher sich durch sein Mycel unterirdisch in den Weinbergen von Stock zu Stock verbreitet und großen Schaden verursacht. Auch andere in den Weinbergen kultivierte Pflanzen, wie Obstbäume, Kartoffeln, Bohnen, Runkelrüben etc. werden von ihm getötet. Die oberirdischen Teile der infizierten Pflanzen zeigen fast dieselben Krankheitssymptome wie bei der Reblauserkrankung und geben so zu Verwechslungen beider Krankheiten Anlaß. Bei üppiger Entwicklung bildet das Mycel des Pilzes schneeweiße Massen oder rhizomorphenartige Stränge, welche die unteren oberirdischen Teile der ergriffenen Pflanze rings umgeben. Die Mycelfäden dringen weiter in das weiche Rindengewebe der Weinstockwurzel ein, werden strangartig, verästeln sich seitlich und nach außen und umspinnen zuletzt die Wurzel gleichsam mit einem Netz von Strängen. Die nach außen tretenden Myceläste bilden neues fädiges Mycel, das sich im Boden verbreitet. Andere Myceläste schwellen unter der Rinde zu knolligen Sklerotien an, die zuweilen reihenartig aus der Rinde hervorbrechen. Auf diesen Sklerotien entstehen in großer Anzahl die Konidienträger in Form von Borsten, an deren Spitze die Konidien abgeschnürt werden. Unter Umständen können die Konidienträger auch auf dem fädigen Mycel gebildet werden. Die Perithecienbildung tritt erst nach mehreren Jahren an den faulen Weinstöcken ein.

Es wird empfohlen, in den Weinbergen die Rebpfähle mit Kreosotöl zu imprägnieren. Sydow.

Demeaux Mélange desinficient, identisch mit Coaltar saponatum, s. Bd. IV, pag. 29. Th.

Dementia (früher auch Anoia) nennt man den erworbenen Schwächezustand des geistigen Lebens mit Intelligenzdefekten, Charakterveränderung und Darniederliegen der Gemütsstimmungen bis herab zur vollständigen Verblödung. Sie ist zumeist das Endstadium einer abgelaufenen Geisteskrankheit. — Unter den verschiedenen Arten der Dementia sind besonders hervorzuheben:

a) D. praecox (Hebephrenie), welche um die Zeit der Pubertät schleichend beginnt und damit endet, daß die Kranken zuletzt wunschlos dahindämmern und zu den einfachsten, notwendigen Verrichtungen aufgefordert werden müssen.

b) D. epileptica, recht häufig bei der Fallsucht. In ihren eigentümlichen, umständlichen Manien dulden diese Kranken selten Widerspruch und beantworten solchen mit Zornesausbrüchen, ja sogar mit Gewalttätigkeit.

c) D. paralytica (im Volke Gehirnerweichung oder Größenwahn) beginnt ebenfalls schleichend, selten vor dem 30. Lebensjahr. Unter mannigfachen, teils angenehmen, teils höchst lästigen Sensationen, von charakteristischen Lähmungserscheinungen begleitet, zeigt die Krankheit einen stets progredienten Verlauf und endigt entweder mit einem Delirium (s. d.) oder unter sonstigen körperlichen Komplikationen.

d) D. toxica, als Folge chronischer Einverleibung von narkotischen Giftstoffen: Alkohol, Opium, Morphium, Koksin u. s. w. Zu vollständiger Verblödung kommt es hier seltener. Die Kranken sehen körperlich gealtert, welk aus.

e) D. senilis (Presbyophrenie), selten vor dem 60. Lebensjahr beginnend, zeigt einen sehr langsamen Verlauf, und die systemlosen Verfolgungsideen, oft von Sinnestäuschungen begleitet, können zu vollkommener Charakterveränderung

führen. — Den angeborenen Schwachsinn bezeichnet man als Imbecillität, den angeborenen Blödsinn als Idiotie. SORGER.

Demodex, Gattung der Haarbalgmilben. Körper wurmartig, mit kurzen, stummelförmigen Beinen.

D. folliculorum SIMON var. hominis HENLE, 0·3—0·4 *mm* lang, 0·04—0·05 *mm* breit. Der Parasit hält sich in den Haarbälgen, Talg- und MEIBOMschen Drüsen besonders des Gesichtes auf und ruft zuweilen Entzündungen und Pusteln hervor.

D. folliculorum var. canis TULK. (Fig. 66), 0·22—0·3 *mm* lang, 0·045 *mm* breit. Bedingt die Balgmilbenränder der Hunde, an welcher die Tiere meist zugrunde gehen. L. BÖHMIG.

Fig. 66.

Demodex folliculorum vom Hund. (Nach BRAUN.)

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 (s. d.) 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 Gegenteiles. M.

Demski-Morawskis Reaktion auf Harzöl in Mineralölen beruht auf der Löslichkeit der Öle in Aceton und der Polarisation dieser Lösungen.

Literatur: DINGLERS Polyt. Journ., 258. — Zeitschr. f. analyt. Chemie, 28. ZERNIK.

Demulcentia (demulceo besänftigen, lindern), auch Protektiva heißen diejenigen mechanisch wirkenden Arzneimittel, welche auf entzündliche und ulzerative Prozesse lokal dadurch günstig wirken, daß sie über den erkrankten Teilen eine schützende Decke bilden, welche äußere Schädlichkeiten (mechanische Insulte, Temperaturwechsel) fernhält. Die namentlich bei Katarrhen der Schleimhaut im Schlund, Magen und Darm häufig gebrauchten Mittel wirken um so besser, je weniger leicht sie zur Aufsaugung gelangen. Es sind daher unlösliche oder kolloide Substanzen geeigneter als lösliche oder im Magen oder Darm in lösliche Verbindungen übergehende (Zuckerstoffe und Stärkemehlarten). Zu ersteren gehören die Schleim enthaltenden Medikamente (arabisches Gummi, Tragant, Salep, Eibisch, Malve, Quittenkerne, Semina Psyllii, Leinkuchen, Rad. Symphyti, Medulla Sassafras, Cortex Ulmi interior, Carrageen und Agar-Agar), die Leimmittel (Gelatine, Hausenblase, Hirschhorn), ferner verschiedene vegetabilische und mineralische Pulver (Lycopodium, Bismutum subnitricum, Zinkoxyd, Bolus, Talk), ferner das Wachs und die wachsartigen Stoffe (Walrat, Paraffin). Außer diesen dienen als Schutzmittel Stärke, Zucker und Süßstoffe (Honig, Süßholz, Succus Liquiritiae, Rhizoma Polypodii, Johannisbrot, Feigen, Datteln, Jujuben, Passulae), endlich Fette und fetthaltige Pflanzenteile (Mandeln, Hanf-, Mohn- und Leinsamen, Pistazien, Pineolen u. a.). Die Fette und Wachsarten dienen als Demulzentien seltener als solche, vielmehr innerlich namentlich in Form der Emulsionen (s. d.), äußerlich in Form der Salben, Cerate und Pflaster. Auch Glyzerin und das daraus bereitete Unguentum Glycerini, Watte, Wasserglas, Kollodium, Traumaticin gehören hierher.

† TH. HUSEMANN (J. MOELLER).

Denaeyers flüssiges, sterilisiertes Pepton wird durch Pepsin-Salzsäureverdauung aus Fleisch hergestellt. Es enthält 78·45% Wasser, 2·55% Salze und 19% organische Stoffe. Diese letzteren bestehen aus 10·58% Albumosen, 1·33% Pepton, 1·98% Leimpepton, 0·75% Leim, 2·35% stickstoffhaltigen und 2·02% stickstofffreien Extraktstoffen. ZERNIK.

Denaturieren. Der hauptsächlich bei Spiritus und Kochsalz, hin und wieder auch bei anderen hoch besteuerten Produkten wie Zucker, Benzin in Anwendung kommende Vorgang, diese Waren durch Vermischung mit gewissen Stoffen (Denaturierungsmittel) für den allgemeinen Gebrauch untauglich zu machen und ihre Verwendbarkeit auf einen bestimmten, mehr oder weniger eng begrenzten Zweck zu beschränken. Die zur Vermehrung der Staatseinkünfte nötig befundene hohe Besteuerung gewisser Nahrungsmittel oder anderer Stoffe, welche gleichzeitig in der Industrie oder Landwirtschaft gebraucht werden, würde diese Berufszweige in einer für das gesamte Staatswesen schädlichen Weise belasten, wenn denselben die erforderlichen Mengen von Spiritus, Kochsalz etc. nicht ganz oder teilweise steuerfrei überlassen würden. Durch den Zusatz von Denaturierungsmitteln soll nun verhindert werden, daß die steuerfreien Produkte als Genußmittel oder zu anderen, keine Steuerbefreiung genießenden Zwecken verwendet werden können.

Die an ein Denaturierungsmittel gestellten Anforderungen sind mannigfacher Art. Dasselbe muß, abgesehen von seinen geruchs- und geschmacksverschlechternden Eigenschaften, welche das damit versetzte Denaturat ungenießbar machen, ohne dessen bestimmte Verwendbarkeit zu beeinträchtigen, im Denaturat leicht nachgewiesen werden können, darf das Rohprodukt nicht wesentlich verteuern und nicht direkt giftig sein. Ferner darf das Denaturierungsmittel nicht oder wenigstens nur schwer und in unrentabler Weise aus dem Denaturat entfernbar sein. Daß diese Bedingungen schwer erfüllbar sind, wird z. B. durch den Umstand illustriert, daß im Jahre 1900 von Frankreich ein Preis von 20.000 Fr. und im Jahre 1903 von Seite der russischen Regierung ein solcher von 50.000 Rubel für die Namhaftmachung eines geeigneten Denaturierungsmittels für Spiritus ausgeschrieben wurde.

Neben den eigentlichen Denaturierungsmitteln werden öfters auch sogenannte Charakterisierungsmittel verwendet, welche nicht geschmacksverschlechternd wirken, sondern nur den Zweck haben, das Denaturat äußerlich kenntlich zu machen. Solche sind z. B. das Methylviolett als Zusatz zum Motorenspiritus und das Sudanrot IV., mit welchem in Österreich das Motorenbenzin gefärbt wird. Auch gehört hierher das Phenolphthalein, welches den Nachweis des damit versetzten Spiritus erleichtern soll und sogar als Beimischung für Margarine und Kunstwein vorgeschlagen worden ist. Als zu denaturierende Waren kommen vor allem Spiritus und Kochsalz in Betracht.

Spiritus. Im Deutschen Reich ebenso auch in Österreich bestehen zwei Kategorien von Denaturierungsmitteln, das allgemeine und die sogenannten besonderen. Der mit dem allgemeinen Mittel versetzte Spiritus kann frei in den Handel gebracht und zu beliebigen Zwecken verwendet werden, außer als Zusatz zu Genußmitteln. Die besonderen Denaturierungsmittel finden nur zu dem für genau bestimmte Industriezweige dienenden Spiritus Anwendung und wird der Verbrauch des letzteren überdies noch durch besondere Kontrollmaßregeln überwacht. Als Denaturierungsmittel finden derzeit folgende Stoffe Verwendung. (Die Zahlen beziehen sich auf 100 *l* absoluten Alkohols.)

Deutschland. Allgemeines Mittel: 2 *l* Holzgeist und $^1/_2$ *l* Pyridin (Beschl. des Bundesrats vom 15. Sept. 1887). Auf je 1 *l* des Gemisches darf ein Zusatz von 40 *g* Lavendelöl oder 60 *g* Rosmarinöl gemacht werden. Für den eigenen Bedarf von Gewerbetreibenden kann die Denaturierung auch mit 5% Holzgeist von der vorgeschriebenen Beschaffenheit vorgenommen werden, für die einzelnen als Denaturierungsmittel dienenden Stoffe sind amtliche Prüfungsmethoden vorgeschrieben.

Besondere Mittel: Terpentinöl (für Lacke und Polituren), Schellacklösung (für Brauglasur), Tieröl, Schwefeläther (für Chloroform und andere Präparate), ferner Essigsäure (für die Schnellessigfabrikation). Der für den Motorenbetrieb bestimmte Spiritus wird mit 1 *l* Holzgeist, 0·25 *l* Pyridin, 2—20 *l* Benzol und 0·1 *g* Methylviolett denaturiert.

Österreich-Ungarn. Allgemeines Mittel: Auf 100 *l* Alkohol werden 2·5 *l* eines Gemisches von 100 Vol. Holzgeist, 25 Vol. Pyridin und 1 Vol. 10%iger Phenolphthaleïnlösung zugesetzt. Der denaturierte Spiritus muß am Alkoholometer mindestens 90 Volumprozente Alkohol zeigen und darf nur in vorschriftsmäßig verschlossenen Flaschen im Kleinhandel verkauft werden. Dieses Gemisch soll in nächster Zeit durch ein aus mehreren Stoffen bestehendes Denaturierungsmittel ersetzt werden, dessen Zusammensetzung nicht veröffentlicht wird und in einer eigenen staatlichen Mischstelle hergestellt werden soll. Als besondere Denaturierungsmittel werden ungefähr die gleichen Stoffe wie in Deutschland verwendet, doch können auch über Ansuchen für eine bestimmte Fabrikation andere im Gesetz nicht genannte Zusätze gemacht werden, wenn sich dieselben für den speziellen Fall als geeignet erweisen. Für Motorenspiritus wird seit 1903 von der staatlichen Mischstelle ein besonderes Denaturierungsgemisch abgegeben, von welchem pro Hektoliter Spiritus ½ *l* neben mindestens 5 *l* Benzin oder Benzol zuzusetzen ist. Nicht denaturierter Spiritus wird steuerfrei nur mehr zu wissenschaftlichen Zwecken abgegeben.

In Frankreich ist mit Gesetz vom 25. Februar 1901 ein Zusatz von 10 *l* Holzgeist und ½ *l* Benzol vorgeschrieben, in Italien 3 *l* eines Gemisches von Holzgeist, Pyridin, Aceton, Benzol und Farbstoff (22. März 1903), während in der Schweiz als Hauptbestandteil des Denaturierungsmittels die sogenannten Ketonöle, d. s. Gemische von höheren Homologen des Acetons, verwendet werden.

Die Spiritusdenaturierung hat namentlich in der letzten Zeit erhöhte Wichtigkeit erlangt, da die technische Verwendung des Spiritus zu Heiz-, Beleuchtungs- und Motorzwecken eine immer größere Ausdehnung gewinnt und der Spiritusverbrauch nicht in letzter Linie von der Wahl eines guten Denaturierungsmittels abhängig ist. In den letzten Jahren betrug der Verbrauch an steuerfreiem bezw. denaturiertem Spiritus in Deutschland (1900) 1,043.000 *hl*, in Österreich (1902) 234.000 *hl*, in Frankreich (1900) 221.000 *hl*.

Kochsalz. Denaturiertes Kochsalz dient entweder zur Viehfütterung (Lecksalz etc.) oder in der chemischen Industrie, sowie als Konservierungsmittel für Häute, Gedärme u. dergl. und fast für jede dieser Verwendungsarten sind andere Denaturierungsarten zugelassen. Die Denaturierung des Salzes bietet insofern große Schwierigkeiten, als dieses selbst nur in großer Verdünnung genossen wird und sein Geschmack nur durch relativ große Mengen anderer Stoffe beeinflußt wird. Am besten würden noch stark riechende, organische Materialien wie Teeröl, Mineralöl etc. wirken, doch haben diese Stoffe den Nachteil, daß sie durch einfaches Abrösten des Salzes spurlos vernichtet werden können; sie werden daher nur ausnahmsweise zugelassen. Für Viehsalz ist in Deutschland ein Zusatz von je ¼% Eisenoxyd und Wermutpulver vorgeschrieben, für Lecksteine je ¼% Eisenoxyd und Holzkohlenpulver. Sonstige Denaturierungsmittel sind u. a. 1% Ruß bei Dungsalz, ein Gemisch von Tran und Eisenoxyd oder Kienruß, Braunstein, Smalte, Menuige, fette Öle, Seifenpulver, Alaun, Eisen- oder Kupfervitriol, Mineralöl, Schwefelsäure, Salzsäure, Pinksalz, Zinnchlorür.

In Österreich ist das Salz Monopolgegenstand und daher einer besonders strengen Kontrolle ausgesetzt. Für Viehsalz wird ebenfalls Eisenoxyd und Wermutpulver verwendet, für industrielle Zwecke dienen Alaun, Soda, Eisenvitriol, Schwefelsäure, Chlorrückstände, Chromlösungen, Glas- und Klauenpulver, Glaubersalz, Zinkvitriol u. dergl., während Petroleum, Teer, Karbolsäure, Mineralöl wegen ihrer leichten Entfernbarkeit durch Glühen nur ausnahmsweise zugelassen werden. Kochsalzhaltige Dungsalze werden zur zollfreien Einfuhr nur nach der Denaturierung, bezw. Charakterisierung mit ½% Ruß oder Kohlenpulver zugelassen.

Ferner bestehen in Österreich Denaturierungen von Zucker mit 10% kalzinierter Soda oder mit 3% Seifenpulver für die Glyzerinseifenfabrikation, von Stärkezucker, welcher zu gewerblichen Zwecken dient, mit 5% Chlormagnesium, außerdem die Färbung von Motorenbenzin mit 0·1 *g* Sudanrot IV. pro 100 *kg*. F. Freyer.

Dendriten. Mineralien zeigen mitunter baum- und strauchförmige, oft farnkrautähnliche Umrisse und werden daher oft für fossile Pflanzen gehalten. Sie bilden sich aus eisen- und manganhaltigen Lösungen auf Gesteinsklüften und als Überzüge auf manchem Gestein, wie Kalkstein, Ton etc. Dendritische Formen zeigen auch die Kristalle mancher Körper, z. B. Kupfer, Silber. DOELTER.

Dendrobium, Gattung der Orchidaceae, Gruppe Monandrae-Dendrobiinae; mit weit über 300 auf die Tropen der alten Welt beschränkten Arten, welche in verschiedenster Weise Verwendung finden.

D. bifarium LINDL. in Malasien: Saft des Stengels bei Panaritien;

D. Ceraia LINDL. in China und Cochinchina: Stomachikum, Expektorans, Antiepileptikum.

D. chlorops LINDL. in Indien: gegen Kolik;

D. erumenatum SW. in Indien, China und Malasien: gegen Ohrenschmerz (Colon. Exhib. 1886).

D. heterocarpum WALL., im Himalayagebiete, duftet nach Veilchen (KRÄMER 1895).

D. Macraei LINDL. in Indien und auf den Malaiischen Inseln: bei Gallenkrankheiten.

D. moniliforme SW. in Japan und D. nobile LINDL. im Himalayagebiet und China gehören schon zu den ältesten Heilmitteln der Chinesen (BRETSCHNEIDER 1895). v. DALLA TORRE.

Dendrocalamus, Gattung der Gramineae, Gruppe Bambuseae; mit etwa 10 Arten in Ostindien, dem Sunda-Archipel und in China. Sie zeichnen sich durch den am Gipfel behaarten Fruchtknoten und die nußförmige Frucht aus und werden wie Bambus benutzt. v. DALLA TORRE.

Dendromonadaceae, Unterfamilie der Monadaceae. Individuen auf deutlichen, mehr oder weniger festen Gallertstielen, gewöhnlich zu Kolonien vereinigt. SYDOW.

Dendrophthoë, Gattung der Loranthaceae, jetzt zu Loranthus L. gezogen.

D. longiflorus BLUME (D. bicolor MART.) gilt in Ostindien als Antisyphilitikum. v. DALLA TORRE.

Dengue, Insolationsfieber, ist eine fieberhafte Infektionskrankheit, welche namentlich im tropischen Amerika verbreitet ist.

Deni, ae, a (lat.) = je zehn.

Denigès' Lösung zur Desinfektion der Instrumente, Hände etc. besteht nach HAGERS Handb. aus einer Lösung von 2—5 T. Hydrarg. cyanat. und 10 T. Borax in 1000 T. Wasser. ZERNIK.

Denigès' Reagenz auf Aceton ist eine Lösung von 5 *g* Quecksilberoxyd in 20 *ccm* konzentrierter Schwefelsäure und 100 *ccm* Wasser. Gleiche Teile der zu untersuchenden Flüssigkeit und des Reagenz werden im Wasserbade erwärmt. Bei Anwesenheit von Aceton entsteht eine Trübung bezw. eine weiße Fällung.

Denigès' Reagenz auf Ferrosalze ist eine Alloxanlösung (2 *g* Harnsäure werden mit 2 *ccm* konzentrierter Salpetersäure behandelt, das Reaktionsprodukt in 2 *ccm* Wasser in der Wärme gelöst und auf 100 *ccm* aufgefüllt). Das Reagenz färbt sich mit Ferrosalzlösungen auf Zusatz von etwas Natronlauge blau. Auch mit andern Metallsalzen treten charakteristische Färbungen ein; Zink und Kadmium: karminrot, Magnesium: violett, Mangan: blaurot, Kobalt: bordeauxrot, Nickel: gelbbraun, später dunkelrot. (Zeitschr. f. analyt. Chemie, 42.)

Denigès' Reagenz auf Merkaptane besteht in einer 1%igen Lösung von Isatin in konzentrierter Schwefelsäure. Versetzt man einige Kubikzentimeter konzentrierte

Schwefelsäure mit einer geringen Menge von diesem Reagenz und fügt hierzu eine alkoholische Lösung von Merkaptan, so erhält man eine schöne grüne Färbung. Aldehyde und höhere Alkohole zerstören bezw. verdecken diese letztere. Sind sie anwesend, so schüttelt man die zu prüfende Flüssigkeit mit etwas Natronlauge und fügt nach dem Verdünnen mit Wasser Nitroprussidnatrium hinzu; Merkaptane bewirken eine Rotfärbung. (Zeitschr. f. analyt. Chemie, 29.)

Denigès' Reagenz auf salpetrige Säure und Salpetersäure ist eine 5%ige wässerige Antipyrinlösung. 1 *ccm* der zu prüfenden Flüssigkeit wird mit 3 bis 4 Tropfen Schwefelsäure erhitzt und nach dem Erkalten mit 10 Tropfen Reagenz versetzt: bei Anwesenheit von salpetriger Säure entsteht eine grünlichblaue bis grünlichgelbe Färbung. Fügt man zu dieser Mischung weitere 3 *ccm* Schwefelsäure, so färbt sich die Flüssigkeit, falls Salpetersäure vorhanden ist, orangerot und auf Zusatz von Wasser karminrot. (Répert. de Pharm., 1899.)

Denigès' Reagenz auf Stannosalze ist eine $^1/_4$ Stunde lang zum Sieden erhitzte Lösung von 1 *g* Brucin in 10 *ccm* kalter Salpetersäure und 500 *ccm* Wasser. Zinnoxydulsalze färben diese gelbe Lösung rotviolett.

Denigès' Reagenz auf Thiophen im Benzol. 5 *g* Quecksilberoxyd löst man in 20 *ccm* konzentrierter Schwefelsäure und füllt mit Wasser auf 100 *ccm* auf. 10 *ccm* dieser Lösung werden mit 30 *ccm* acetonfreiem Methylalkohol gemischt. Werden 10 *ccm* dieser Mischung mit 1 *ccm* des zu prüfenden Benzols versetzt, so entsteht bei Anwesenheit selbst von 0·001% Thiophen nach einigen Sekunden eine Fällung oder Trübung. (Zeitschr. f. analyt. Chemie, 35.)

Denigès' Reagenz auf Weinsäure ist eine Lösung von 2 *g* Resorcin und 0·5 *ccm* konzentrierter Schwefelsäure in 100 *ccm* Wasser. Die zu prüfende Substanz wird mit 1 *ccm* Reagenz auf etwa 125° erwärmt; ist Weinsäure vorhanden, so färbt sich die Flüssigkeit rot. Eventuell vorhandene oxydierende Stoffe sind vorher mit Zink und Salzsäure zu reduzieren. ZERNIK.

Denigès' Reaktion auf Acetessigsäure. Eine Acetessigsäure enthaltende Flüssigkeit färbt sich auf Zusatz von Nitroprussidnatrium rubinrot.

Denigès' Reaktion auf Anilide. Alle Anilide geben beim Kochen mit einer alkoholischen Lösung von Natriumhypobromit einen gelbroten Niederschlag.

Denigès' Reaktion auf Arsenflecke zur Unterscheidung von Antimonflecken. 10 *g* Ammoniummolybdat und 25 *g* Ammoniumnitrat werden unter Erwärmen in 100 *ccm* Wasser gelöst, nach dem Erkalten mit 100 *ccm* Salpetersäure versetzt, 10 Minuten auf dem Dampfbade erwärmt und nach 48 Stunden schließlich filtriert. Wird die Lösung der zu prüfenden Flecken in einigen Tropfen Salpetersäure mit 5 Tropfen dieses Reagenz versetzt, so entsteht noch bei Anwesenheit von $^1/_{100}$ *mg* Arsen der charakteristische gelbe Niederschlag von Arsenammoniummolybdat. (Ztschr. f. analyt. Chemie, 30.)

Denigès' Reaktion auf die Benzoylgruppe. Eine geringe Menge der zu untersuchenden Substanz wird mit 3 *ccm* Formaldehydschwefelsäure (2 *ccm* 40% Formaldehydlösung und 100 *ccm* konzentrierte Schwefelsäure) auf 120° erhitzt. Es entsteht eine braunrote Färbung und die Flüssigkeit zeigt einen breiten Absorptionsstreifen im Grün. Auch andere Stoffe wie Phenole, Opiumbasen etc. geben Färbungen mit Formaldehydschwefelsäure, indes meist schon in der Kälte, jedenfalls unter 100°. (Zeitschr. f. analyt. Chemie, 40.)

Denigès' Reaktion auf Chlorate. Eine mit 0·5 *g* Schwefelsäure versetzte Lösung von 2 *g* Resorcin in 100 *ccm* Wasser gibt mit Chloraten in der Kälte eine Grünfärbung.

Denigès' Reaktion auf Harnsäure. Wird eine Spur Harnsäure mit etwas Bromwasser zur Trockene eingedampft, mit etwas konzentrierter Schwefelsäure und einigen Tropfen thiophenhaltigem Benzol gemischt, so färbt sich die Flüssigkeit schön blau.

Denigès' Reaktion auf Kupfer. Eine Kupferlösung färbt sich mit überschüssigem Bromkalium und konzentrierter Schwefelsäure rotviolett.

Denigès' Reaktion auf Mangan. Stark verdünnte Mangansalzlösungen werden durch Natriumhypobromit braunschwarz gefällt. Beim Kochen färbt sich die Lösung rot infolge Bildung von Natriumpermanganat.

Denigès' Reaktionen auf salpetrige Säure. *a)* Von zwei getrennten Lösungen, einer Lösung von 1 *g* Phenol und 4 *ccm* Schwefelsäure in 100 *ccm* Wasser und einer filtrierten Lösung von 3·5 *g* Quecksilberoxyd, 20 *ccm* Eisessig und 0·5 *ccm* Schwefelsäure in 100 *ccm* Wasser werden gleiche Volumina mit einigen Tropfen der zu untersuchenden Flüssigkeit gemischt; bei Anwesenheit von salpetriger Säure tritt Rotfärbung ein. *b)* Eine Lösung von 2 *ccm* Anilin und 40 *ccm* Eisessig in 60 *ccm* Wasser färbt sich beim Kochen mit der zu prüfenden Flüssigkeit gelb, falls die letztere salpetrige Säure oder Nitrite enthält. *c)* 10 Tropfen der zu untersuchenden Flüssigkeit mischt man mit 2 *ccm* konzentrierter Schwefelsäure und fügt 5 Tropfen einer mit 10 Tropfen Schwefelsäure versetzten 1%igen wässerigen Resorcinlösung hinzu. Salpetrige Säure bezw. Nitrite erzeugen eine karminrote bis violettblaue Färbung. (Zeitschr. f. analyt. Chemie, 36.)

Denigès' Reaktion auf Zitronensäure. 5 *ccm* der zu untersuchenden Flüssigkeit werden mit 1—2 *ccm* einer Lösung von 5 *g* Quecksilberoxyd in 20 *ccm* konzentrierter Schwefelsäure und 100 *ccm* Wasser zum Sieden erhitzt und sodann etwas 2%iges Kaliumpermanganat zugegeben. Hierdurch wird die Zitronensäure zu Acetondikarbonsäure bezw. zu Aceton oxydiert, und dieses letztere gibt mit der Quecksilbersulfatlösung eine weiße Trübung bezw. einen weißen Niederschlag. Die Reaktion gestattet noch den Nachweis von ½ *mg* Zitronensäure in einfacher wässeriger Lösung; bei gleichzeitiger Anwesenheit anderer organischer Stoffe läßt sich noch 1 *mg* Zitronensäure nachweisen. ZERNIK.

Denitrieren. Mit Denitrieren bezeichnet man im allgemeinen eine Befreiung oder Reinigung gewisser Produkte von Salpetersäure, salpetriger Säure und niedrigeren Oxydationsstufen des Stickstoffs. Im engeren Sinne bezeichnet es einen bei der Schwefelsäurefabrikation regelrecht sich abspielenden Prozeß: 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, welche dann in den unteren Teil des Apparates, den sogenannten Denitrifikateur, einen von GAY LUSSAC in die Technik eingeführten Apparat, gelangen. Derselbe besteht aus Bleiplatten; über der unteren leeren Abteilung befindet sich ein mit Blei überzogener Eisenrost, auf welchem sich die Kokssäule 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 Kokssäule eintretenden Wechselwirkung von Flüssigkeit und Dämpfen gibt erstere alle salpetrige Säure an die Dämpfe ab, welche in die Bleikammer entweichen und dort von neuem oxydierend wirken.

Ein anderer wichtiger Denitrierungsprozeß ist das Denitrieren der aus Zellulosenitrat hergestellten Kollodiumseide (s. d.). GANSWINDT.

Denmark, volkstümliche Bezeichnung für Radix Valerianae minoris.

Dennersches Kölbchen s. Salpetersäurebestimmung nach TIEMANN. ZERNIK.

Dennlers Eisenbitter s. Alpenkräuter, Bd. I, pag. 471. TH.

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

Die Zwiebel von Erythronium Dens canis L., einer im mittleren und südlichen Europa, im Altai und in Japan verbreiteten Art, dient in Sibirien als Nahrungsmittel, angeblich auch („Kardyk") zu Heilzwecken. Sie ist länglich eiförmig, zugespitzt, am Querschnitte fast kreisrund und enthält nach DRAGENDORFF 51·2%

Stärke, 14·3% Zucker, 12·3% Gummi und Dextrin, 1·0% Harz, aber keine eigenartigen Stoffe. In Japan wird aus der Zwiebel Stärke gewonnen, und das Amylum der Ph. Japon. ist zum Teil diese Stärke (Fig. 67). J. MOELLER.

Fig 67.

Erythronium-Stärke. (Nach J. MOELLER.)

Densol, ein Lederkonservierungsmittel, besteht hauptsächlich aus Tran mit einem geringen Zusatz von Holzteer und Nitrobenzol. ZERNIK.

Dentaria, Gattung der Cruciferae, Gruppe Cardamininae. Kräuter mit kriechendem, fleischigem, beschuppptem Wurzelstock.

D. enneaphyllos L. ist nach A. VOGL (Zeitschr. d. Allg. österr. Ap.-V., 1904) die Stammpflanze der gegenwärtig im Handel befindlichen Radix Saniculi.

D. bulbifera L., eine heimische, durch zwiebelähnliche Brutknospen in den Blattachseln ausgezeichnete Art, lieferte Radix Dentariae minoris s. Antidysentericae.

Radix Dentariae majoris hieß das jetzt ebenfalls obsolete Rhizom von Lathraea Squamaria L.

Radix Dentariae ist auch ein Synonym von Pyrethrum und Plumbago. M.

Dentella, Gattung der Rubiaceae, Gruppe Cinchonoideae; ein liegendes, wurzelndes Kraut mit kleinen Blättern und trichterförmigen Kronen. Die einzige Art ist

D. repens (L.) FORST. in Indien und Australien. Der Saft wird gegen Hautkrankheiten verwendet. v. DALLA TORRE.

Dentila, ein Mittel gegen Zahnschmerzen, besteht nach B. FISCHER aus einer Mischung von Myrrhentinktur, Löffelkrautspiritus, Ratanhiatinktur, Pfefferminzöl und Nelkenöl. ZERNIK.

Dentin, Zahnbein, Elfenbein, Ebur, ist die eigentliche Zahnsubstanz, durchzogen von den Zahnkanälchen, welche sämtlich in die Zahnhöhle münden. An dem oberen, freien Teile des Zahnes ist das Dentin in der Regel von „Schmelz" überzogen, an dem Wurzelteile von „Zement".

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

Dentition, Zahnen. Schon im dritten Monate des embryonalen Lebens beginnt beim Menschen die Anlage der Zähne. Der Durchbruch derselben durch das Zahnfleisch nimmt durchschnittlich die Zeit vom 7.—24. Lebensmonate in Anspruch. Die Reihenfolge, in welcher die Zähne durchbrechen, zeigen die Ziffern des folgenden 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 Verhältnissen vor. 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.—25. Lebensjahre oder noch später. J. M.

Dentola, zum Einpinseln bei geschwollenem und schmerzendem Zahnfleisch empfohlen, ist nach G. und R. FRITZ („Ariadne") eine Auflösung von 1 T. Kokaïnhydrochlorid und 10 T. Bromkalium in je 200 T. Glyzerin und Wasser.

ZERNIK.

Deodoroleïn, Synonym für Vaselin. TH

Dephlegmator, ein Apparat zur fraktionierten Destillation, der, zwischen Destillierblase und Kühlapparat eingeschaltet, aus Gemischen verschiedener Dämpfe die schwerer flüchtigen kondensiert und in die Blase zurückfließen läßt. Nur die leichter flüchtigen gelangen in den Kühlapparat und verdichten sich dort. Der in der Blase verbleibende Rückstand wird Phlegma oder Lutter genannt. Dephlegmatoren der verschiedensten Konstruktionen finden unter dem Namen Kolonnenapparate oder -säulen insbesondere Anwendung in der Spiritusrektifikation, Petroleumdestillation und bei der Rektifikation der Steinkohlenteeröle. Auch für chemische Laboratoriumszwecke sind verschiedene Dephlegmatoren konstruiert worden und in Gebrauch. (HEMPELscher und LINNEMANNscher Aufsatz.) Näheres darüber s. Destillation. ZERNIK.

Depilatoria (pilus, das Haar), Enthaarungsmittel, sind entweder mechanisch oder chemisch wirkende Mittel. Bei der Applikation der ersteren, das sind stark klebende Pechpflaster (s. Psilothron), werden die zu entfernenden Haare ausgerissen, eine barbarische und schmerzhafte Prozedur. Auch das Abkratzen der Haare mit Bimsstein, welches noch immer hie und da geübt wird, ist eine mechanische Depilation. Die chemisch wirkenden Depilatoria enthalten als wirksamen Bestandteil Auripigment oder Calcaria usta oder beides zusammen, andere wieder Calcium- oder Natriumsulfhydrat, Schwefelbaryum oder Schwefelkalium oder Schwefelstrontium. Eine zweite Gruppe Enthaarungsmittel enthält Jodtinktur und Terpentinöl.

Auripigment enthalten u. a.: **Depilatorium Plenck:** 2 T. Auripigment, 15 T. Calcaria usta, 2·5 T. Amylum Tritici. Die feingepulverte Mischung wird mit heißem Wasser zu einer dünnen Paste angerührt und diese etwa messerrückendick auf die zu enthaarende Stelle aufgetragen. Nach erfolgtem Eintrocknen (10—15 Minuten) wird die Kruste abgehoben und die neu enthaarte Stelle nach vorherigem Abwaschen mit Wasser und Abtrocknen mit etwas Öl eingerieben. Dieses Verfahren gilt auch für die folgenden Mittel. — **Depilatorium Delcroix:** 4 T. Auripigment, 30 T. Calcaria usta, 60 T. Gummi arab. — **Rhusma Bühlingen:** 3 T. Auripigment, 15 T. Calcaria usta. — **Rhusma Turcorum:** 1 T. Auripigment, 5 T. Calcaria usta. — Andere Sulfide enthalten: **Antikrinin:** 60 T. Strontiumsulfid, 20 T. Zinkoxyd, 19 T. Amylum, 1 T. Menthol. — **Depilatorium Boettger:** Calcaria usta wird mit Wasser zu einem dünnen Brei angerührt und dieser mit Schwefelwasserstoffgas gesättigt. — **Depilatorium Boudet:** 3 T. Natriumsulfhydrat, 10 T. Calcaria usta, 10 T. Amylum. — **Depilatorium Clasen:** 50 T. Baryumsulfid, je 25 T. Zinc. oxyd. und Amylum. — Das **mexikanische** und das **orientalische Enthaarungsmittel,** zwei Berliner Spezialitäten, 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 anzurühren ist.

Von sonstigen Vorschriften seien noch folgende erwähnt: 1. 10 T. Calciumsulfhydrat, je 5 T. Amylum, Dextrose und Ol. Citri. 2. **Pulvis depilatorius:** 5 T. Calc. hydrooxyd., 3 T. Natriumsulfhydrat, 5 T. Amylum. 3. **Depilatoire Débay:** 8 T. Calcaria usta, 1 T. Auripigment, Liqu. Kalii caust. et Album. ovor. qu. s. ut f. pasta mollis. 4. Nach REVEIL: Calc. hydrosulf. in aqua 20, Ung. Glycerini, Amyl. aa. 10, Essent. Citri gtt. 10. 5. Natr. hydrosulf. 10, Creta praepar. 30, Aqua qu.

s. ut f. pasta. 6. Auripigment 15·0, Calcar. usta 30·0, Coque cum Liqu. Kali caust. 500·0 (nach DÉBAY). 7. Calc. usta 40, Auripigment 10, Amylum 30, Aqu. calid. qu. s. ut f. pasta mollis (nach NEUMANN). 8. Calcar. usta 2, Natr. carbon. 4. Carbo Ligni 5, Glyzerin 5, Adeps 30.

Als Repräsentant der oben erwähnten andern Gruppe von Enthaarungsmitteln mag hier folgendes angeführt werden: Jodtinktur 3 T., Terpentinöl 6 T., Rizinusöl 4 T., Alkohol 45 T., Kollodium 100 T. Dieses Mittel ist durch 3 bis 4 Tage täglich einmal aufzupinseln und das gebildete Häutchen nach einigen Stunden zu entfernen.

S. auch Epilation. SICHA.

Deplacieren. Wörtlich: Verdrängen. Bei der Deplacierungsmethode 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 Kristallen eine Deplacierung. Die Deplacierungsmethode wird ferner überall da angewendet, wo es sich um Extraktion eines Körpers durch irgend ein Lösungsmittel handelt. Die Flüssigkeit (Wasser, Alkohol, Äther, Benzol, fettes Öl und dergl.) durchdringt den zu erschöpfenden Körper, löst das in ihm Lösliche und verläßt ziemlich konzentriert den Apparat. Die Deplacierung wird durch Aufgießen neuer Mengen Flüssigkeit und Ablassen der konzentrierten bewirkt.

Für die Zwecke der Deplacierung sind verschiedene Apparate konstruiert worden, von denen der ROBIQUETsche Verdrängungsapparat der bekannteste ist. Über diese Apparate vergl. Verdrängungsapparate. TH.

Deposition (deponere ablegen) s. Ablagerung.

Depressionszustände sind krankhafte, traurige Gemütsverstimmungen, welche bis zu verzweiflungsvoller Angst sich steigern können. Periodisch wiederkehrend, pflegen sie Wochen bis Monate anzuhalten. Hartnäckige Nahrungsverweigerung und Selbstmordversuche bilden ihre Hauptgefahren. SORGER.

Derb. Der Ausdruck bezieht sich auf kristallinische Massen ohne regelmäßige Begrenzung; derbe Massen unterscheiden sich in nichts von den Kristallen in Bezug auf ihre innere Beschaffenheit, sondern es fehlt ihnen nur die regelmäßige Begrenzung. DOELTER.

Derby Condition Powder, ein amerikanisches Fabrikat, ist ein „Universalheilmittel" bei Krankheiten der Pferde etc. und besteht (nach SCHÄDLER) aus ca. 40 T. Foenum graecum, je 50 T. Wacholderbeeren und Antimonium crudum, je 10 T. Schwefel und Salpeter und 2 T. Brechweinstein. TH.

Derivate (lat ableiten). Man bezeichnet in der Chemie als Derivate oder Abkömmlinge solche Verbindungen, denen eine Atomgruppe, ein „Radikal", gemeinsam ist. Einige Derivate des gewöhnlichen Äthylalkohols mögen das Gesagte veranschaulichen:

$C_2H_5 \rangle O$	$C_2H_5 \rangle O$	$C_2H_5 \rangle N$	$C_2H_5 \rangle O$	$C_2H_5 \rangle S$
$H \rangle$	$C_2H_5 \rangle$	$H_2 \rangle$	$C_2H_3O \rangle$	$H \rangle$
Äthylalkohol	Äther	Äthylamin	Essigsäureäthylester	Äthylsulfhydrat

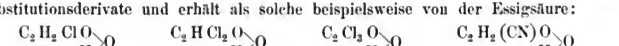
u. s. w. Alle diese Derivate des Äthylalkohols enthalten das Radikal C_2H_5 desselben.

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

$C_2H_3O \rangle O$	$C_2H_3O \rangle O$	$C_2H_3O \rangle S$	$C_2H_3O . Cl$	etc.
$H \rangle$	$C_2H_3O \rangle$	$H \rangle$		
Essigsäure	Essigsäureanhydrid	Thioessigsäure	Acetylchlorid	

Wie der erste Blick zeigt, ist auch in allen diesen Derivaten das gemeinsame Radikal C_2H_3O enthalten.

Außer den vorerwähnten Derivaten, welche das Alkohol- resp. das Säureradikal unversehrt enthalten, kennt man jedoch auch solche Derivate, bei denen in diesen Radikalen 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 einwertige Radikalgruppen. Man bezeichnet diese Derivate als Substitutionsderivate und erhält als solche beispielsweise von der Essigsäure:



Monochloressigsäure — Dichloressigsäure — Trichloressigsäure — Cyanessigsäure.

JEHN.

Derivation, Derivantia, Derivativa, derivative Methode (derivare ableiten, rivus Bach) s. Ableitende Methode, Bd. I, pag. 24. J. M.

Dermalin ist eine sterile, reizlose Salbengrundlage, im wesentlichen bestehend aus reinem, säurefreiem Wollfett und anderen animalischen Fetten. ZERNIK.

Dermasot ein Fußschweißmittel, besteht nach WEBER aus Aluminiumacetat 7·5 *g*, Wasser 120 *g*, Buttersäureester 2 Tropfen, mit Rosanilin schwach rot gefärbt. ZERNIK.

Dermatika (δέρμα Haut), Hautmittel, Bezeichnung für die auf die Hauttätigkeit und besonders auf die Schweißsekretion wirkenden Mittel. Andere wenden den Ausdruck auch auf alle bei Hautkrankheiten verwendeten Medikamente an.

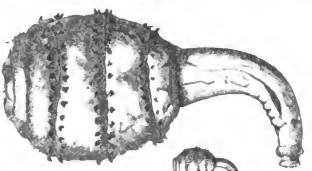
Dermatine wird ein Isoliermaterial genannt, welches in der Weise hergestellt wird, daß Kopal in Terpentin gelöst und diese Lösung mit Eiweißsubstanzen versetzt wird, die man aus Flechten oder anderen pflanzlichen Substanzen durch Behandeln mit Schwefelsäure und Gerbsäure erhalten hat. Die Masse wird teils ohne, teils auch mit Zusätzen verwendet, als welche hauptsächlich Kalk, Schwefel, Baryumsulfat u. a. in Betracht kommen. SICHA.

Dermatitis = Hautentzündung, deren es verschiedene Formen gibt.

Dermatobia, Gattung der Dasselfliegen.

D. cyaniventris MACQUART. Die Larven (Fig. 68) leben in der Haut des Menschen und verschiedener Säugetiere. Südamerika. L. BÖHMIG.

Fig. 68.



Larve von Dermatobia cyaniventris in natürl. Größe und vergrößert. (Nach BRAUN.)

Dermatocoptes s. Dermatodectes. L. BÖHMIG.

Dermatodectes, Gattung der Krätzmilben. Der von den Mundteilen gebildete Mundkegel gestreckt; die schmalen Haftscheiben an den Beinen sitzen auf langen, dreigliederigen Stielen. Synonyma: Psoroptes und Dermatocoptes.

D. communis FÜRST., gemeine Räudemilbe, auf der Haut des Pferdes, Rindes und Schafes. Bohrt keine Gänge. — S. Räude.

D. cuniculi ZÜRN., am Ohre des Kaninchens. (Fig. 69.) L. BÖHMIG.

Dermatogen (δέρμα Haut, γεννάω erzeuge), ist derjenige Teil 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 teilen, also als einfache Zellreihe verbleiben. Man braucht den Ausdruck im Gegensatze zu Periblem und Plerom (s. d.). TSCHIRCH.

Dermatol = Bismutum subgallicum. Th.

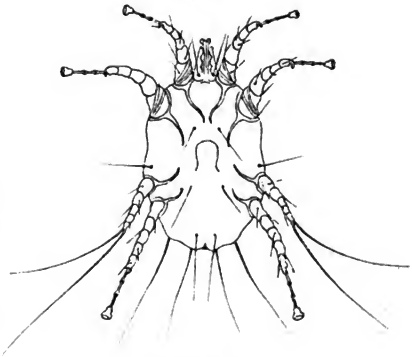
Dermatomykosen heißen jene Hautausschläge, deren Entstehung auf die Ansiedlung pflanzlicher Parasiten, Fadenpilze, zurückgeführt wird, z. B. Herpes tonsurans, Favus, Eczema marginatum, Pityriasis versicolor. Paschkis.

Dermatophagus, Gattung der Krätzmilben. Mundkegel gestreckt; Haftscheiben der Beine kurz gestielt und blasig aufgetrieben. Synonyma: Chorioptes und Symbiotes.

D. communis Zürn. (D. spathiferus Mégn.) verursacht die Fuß- und Steißräude bei Pferden, Rindern und Schafen. — S. Räude.

D. cynotis Hering (D. auricularum Lucas et Nic.) ruft die Ohrenräude bei Hunden, Katzen und Kaninchen hervor. (Fig. 70.) L. Böhmig.

Fig. 69.



Dermatodectes cuniculi.

Fig. 70.

Dermatophagus cynotis.

Dermatophilus, Gattung der Flöhe (s. Sarcopsylla). L. Böhmig.

Dermatoplastik, operativer Ersatz fehlender Hautstücke.

Dermatozoa nennt man diejenigen Schmarotzer, welche dauernd oder zeitweilig in oder auf der Haut wohnen und sich hauptsächlich von Teilen derselben ernähren: Sarcoptes scabiei L., Demodex folliculorum Simon, Dermatophagus etc. L. Böhmig.

Dermenchysis (δέρμα Haut und ἐγχέω eingießen), von Rezek vorgeschlagener Name für Subkutaninjektion.

Dermerethistica (δέρμα Haut, ἐρεθίζω reizen), hautreizende Mittel, Abteilung der Acria (s. d.).

Dermocrucin (ASCHOFF) ist ein Salbenpräparat, das 50% Kreuznacher Mutterlauge in feinster Verteilung enthält. ZERNIK.

Dermoid s. Balg.

Dermol, nach Angaben von TROJESCU chrysophansaures Wismut von der Formel $(C_{15}H_9O_4)_3Bi.Bi_2O_3$, ist nach den Untersuchungen von E. MERCK lediglich ein Gemenge von ziemlich unreinem Chrysarobin mit Wismuthydroxyd. Das Präparat, ein gelbes Pulver, sollte gegen Hautkrankheiten in Salbenform angewendet werden. ZERNIK.

Dermogen s. Ektogan. ZERNIK.

Dermophylla, eine Gattung der Cucurbitaceae, jetzt zu Cayaponia MANSO gezogen.

Dermosapol nennt B. ROHDEN eine neutrale, balsamartige Salbengrundlage; sie besteht aus einer sehr festen Emulsion von Lebertran, Ölen, Fetten und Erdwachs, die bei Gegenwart einer zur Verseifung unzureichenden Menge Alkali hergestellt wird. Mit dieser überfetteten Salbenmasse gemischt kommen die verschiedenartigsten Arzneimittel, wie Peruol, Jodkalium, Formaldehyd, Guajakol, Kreosot, Thiokol, Quecksilber etc. als verschieden numerierte Dermosapol-Präparate in den Handel. ZERNIK.

Dermozon ist eine von RADLAUERS Apotheke (Berlin) dargestellte antiseptische Lanolintoilettecreme, die aktiven Sauerstoff enthält. ZERNIK.

Derosnes Salz war lange Zeit hindurch, am Anfange des vorigen Jahrhunderts, die Bezeichnung des 1802 von DEROSNE aus dem Opium dargestellten Alkaloidsalzes, im wesentlichen aus Narkotin und Morphium bestehend, dessen Natur erst später durch SERTÜRNERS Arbeiten festgestellt wurde. TH.

Derrid, $C_{33}H_{21}O_7(OCH_3)_3$ ist neben Anhydroderrid, $C_{33}H_{19}O_6(OCH_3)_3$ in der Wurzel von Deguelia (Derris) elliptica enthalten und wird daraus auf ziemlich umständliche Weise gewonnen. Es bildet ein hellgelbes, amorphes, stark giftiges Pulver, das ungefähr bei 73° schmilzt, ist unlöslich in Wasser, schwer löslich in Petroläther, aber leicht löslich in Alkohol, Äther, Chloroform und Essigäther. Beim Kochen mit alkoholischer Salzsäure geht es über in Anhydroderrid (s. oben), hellgelbe Nadeln vom Schmp. 214°, die unlöslich in Wasser, schwer löslich in Alkohol, Äther, Essigsäure und Petroläther sind. Während Derrid ein starkes Fischgift ist, ist Anhydroderrid für Fische nicht giftig (SILLEVOLDT 1899). ZERNIK.

Derris, von LOUREIRO aufgestellte Gattung der Papilionaceae, jetzt zu Deguelia AUBL. (s. d.) gezogen.

Derrnehls Pulver gegen Blutarmut und Blutstockung besteht nach HAGERs Handbuch aus 16 *g* Ferr. pulverat., 20 *g* Amylum und 65 *g* Zucker. ZERNIK.

Desagas Keuchhustensirup ist (nach HAGER) ein mit Rosanilin gefärbter, etwas Alkalikarbonat enthaltender Zuckersirup. TH.

Desagas Reaktion auf echten Kirschbranntwein. Wird zu ca. 6—8 *ccm* des zu untersuchenden Branntweins eine Messerspitze geraspeltes Guajakholz gegeben, so färbt sich die Flüssigkeit, falls echter Kirschbranntwein vorliegt, indigoblau. Diese Färbung verschwindet beim Schütteln oder bei längerem Stehen. Falsifikate geben nur schwach gelbliche Färbungen. ZERNIK.

Desaggregatoren, Schlagkreuzmühlen, den Dismembratoren und Desintegratoren (s. d.) verwandt, enthalten in einem zylindrischen Gehäuse ein mit großer Geschwindigkeit umlaufendes Schlagkreuz oder anders geformtes Schläger-

werk. Sie verbinden große Leistungsfähigkeit mit geringem Kraftbedarf und dienen zur Zerkleinerung von zähen, nicht zu harten Stoffen, wie Asphalt, Düngerkalk, Rinden, Chrysanthemumblüten (Insektenpulver) etc. ZERNIK.

Desaignes, Departement Ardèche in Frankreich, besitzt einen kalten alkalischen Säuerling. PASCHKIS.

Desaults Unguentum ophthalmicum, Pommade de Desault, ist (nach DORVAULT) eine Mischung von je 1 *g* Hydrargyrum oxydatum, Zincum oxydatum, Plumbum aceticum, Alumen ustum, 0·15 *g* Hydrargyrum bichloratum corros. mit 8 *g* Unguentum rosatum rubrum. TH.

Desbassins Reaktion auf Salpetersäure, identisch mit RICHEMONTS Reaktion, ist die bekannte Zonenreaktion mit konzentrierter Schwefelsäure und Ferrosulfatlösung. ZERNIK.

Descendenztheorie. Bis vor wenigen Jahrzehnten war auf dem Gebiete der sogenannten exakten Naturwissenschaften die Ansicht vorherrschend, daß alle einzelnen Arten der Organismen durch einen Schöpfungsakt 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 Formenreichtum der belebten Natur sich beziehenden Fragen unberührt; man betrachtete die Pflanzen- und Tierarten als gegebene Tatsachen und scheute sich geradezu, der hier und da auftauchenden Anregung zu einer vorurteilsfreien Behandlung derselben zu folgen.

J. RAY hatte den Begriff der „Art" festgestellt. Ihm schloß sich LINNÉ an. Nach ihm „existieren 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 hervorgehoben worden. Mit dieser Definition der Art fiel ferner die Ansicht von der Festigkeit und Unveränderlichkeit der Art zusammen. CUVIER erklärte daher: „Die Beständigkeit der Spezies ist eine notwendige Bedingung für das Bestehen der wissenschaftlichen Naturgeschichte." Veranlassung zu diesem dogmatischen Lehrsatze gab CUVIER die Untersuchung der in den ägyptischen Pyramiden gefundenen Tiermumien. Jedoch schon ÉTIENNE GEOFFROY SAINT-HILAIRE und LAMARCK griffen die Lehre von der Artbeständigkeit an; sie erinnerten daran, daß die ägyptische Periode viel zu kurz sei, um aus der Übereinstimmung 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 CUVIERschen 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 Tieren. Niemals komme eine Spezies 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 Teil der jetzt existierenden Organismen für die deskriptive 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 konstantes Merkmal unterscheiden lassen. Dies eine Merkmal kann aber nur eine bestimmte Zeit, und zwar solange als konstant betrachtet werden, bis neu aufgefundene Zwischenglieder diese Differenz verwischen. Wir finden ferner ganze

Klassen 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 CARPENTERS 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 verteilen 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 charakterisiert werden, welche sich innerhalb der Schicht konstant oder wenig abweichend zeigen, gegen die folgende Schicht aber durch Übergänge 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), welch letzterer die Möglichkeit einer stufenweisen Entwicklung der Organismen annimmt. Gleichzeitig mit KANT war es besonders GOETHE, welcher den Gedanken der allmählichen 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 LAMARCKs Werk: „Philosophie zoologique (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 ums Dasein“ sich siegreich erhalten und dann weiter abändern, welche Umänderungen erfahren, die ihnen eine Überlegenheit 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 dargetan, 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“. Ähnliche 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.

CUVIERS Annahme großer Erdrevolutionen für die Erklärung der geologischen Erscheinungen war von LYELL in dessen 1830 erschienenem Werke: „Grundsätze der Geologie“ zurückgewiesen worden. Jene großen Umänderungen finden ihre Erklärung in der Annahme großer Zeiträume, während deren sie stattgefunden haben.

Alle diese Untersuchungen bahnten den Weg zu der Selektionstheorie, 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 Akte der Neuschöpfungen war nach und nach zusammengefallen, der Glaube an die Unveränderlichkeit der Arten war erschüttert, die Descendenzlehre wurde eine geschichtliche Notwendigkeit. Über die weitere Entwicklung der Descendenztheorie, welche heute Gemeingut aller Naturforscher geworden ist, von DARWIN an s. DARWINsche Theorie, Kreuzung, LAMARCKsche Theorie, Migrationstheorie, Mutationstheorie, NÄGELische Theorie, Neo-Lamarckismus, Saisondimorphismus, WEISMANNS Theorie. SYDOW.

getrocknet. Mit Hilfe passender Siebe läßt sich leicht eine beliebige Anzahl der Granaten von annähernd gleicher Größe auslesen. Zur Reinigung von anhaftendem Gestein werden die Granaten zunächst einige Male mit Salzsäure gekocht, dann mit Wasser wiederholt so lange geschüttelt, bis dasselbe klar abläuft; schließlich werden sie nach mehrmaligem Abspülen mit absolutem Alkohol durch Erhitzen auf 200° sterilisiert. Die so vorbereiteten Granaten werden in einem Schüttelzylinder mit einer durch gewöhnliches Filtrierpapier filtrierten Sporenaufschwemmung geschüttelt, welche durch Verreiben der auf schräg erstarrten Agarröhrchen gezüchteten Kulturen (für 100 *ccm* Granaten ca. 30 Röhrchen) mit Wasser erhalten war. Das überschüssige Wasser wird auf einem enghalsigen Trichter gut abtropfen gelassen. Das Trocknen der Granaten geschieht in einem Nickelblechkasten mit Siebboden aus Nickeldrahtgeflecht, welcher in einem großen Blechgefäß steht, dessen Boden mit Chlorcalciumstücken bedeckt ist. Dieses Trocknen dauert, obgleich der ganze Apparat bei ca. 7° aufbewahrt werden muß, um ein Aufkeimen der Sporen zu verhindern, nur etwa 12 Stunden. Die getrockneten Granaten werden in Fläschchen im Eisschrank aufbewahrt, da sich hierbei die Sporen viel länger resistent erhalten als bei Zimmertemperatur. Die gleichartige Bereitungsweise und gleiche Größe der Granaten bieten eine gewisse Garantie, daß sich an jeder Granate dieselbe Anzahl von Bakterien angetrocknet befindet.

Diese Granaten werden nun zu je 30 Stück in kleinen Platinsiebchen in die zu prüfenden Desinfektionslösungen eingebracht. Diese befinden sich in Glasschalen mit aufgeschliffenem Deckel, welche in einem Thermostaten nach OSTWALD bei einer Temperatur von 18° stehen. Nachdem die Flüssigkeit eine bestimmte Zeit eingewirkt hat, werden nach dem Vorgang von GEPPERT die Granaten nach kurzem Abspülen mit Wasser mit chemischen Reagenzien zusammengebracht, welche die Giftstoffe in unwirksame Verbindungen überführen. Zur Entfernung aller Chemikalien gelangen dann die Granaten aus diesem Bade nochmals in eine größere Schale mit Wasser, um schließlich zu je 5 in Probierröhrchen mit 3 *ccm* Wasser geworfen zu werden. Durch 3 Minuten andauerndes Schütteln werden die Sporen von den Granaten abgesprengt und in dem Wasser verteilt. Zu der so erhaltenen, im Thermostaten auf 37·5° vorgewärmten Sporenaufschwemmung werden unter beständigem Rühren mit einem Platinrührer 10 *ccm* flüssiges Agar von 42° zugesetzt und in vorgewärmte Petrischalen ausgegossen. Die Platten werden durch 3 Tage bei 37° gehalten und nach 24^h, 2×24^h und 3×24^h die Zahl der auf denselben zur Entwicklung gelangten Keime bestimmt.

Um die Versuchsbedingungen bei der Desinfektionsprüfung den natürlichen, praktischen Verhältnissen anzupassen, kann man nebenbei die Infektionserreger auch auf Zeugfetzen, Flanell, Seide, Leinen etc. oder auf Holzsplitter antrocknen und die Wirkung der Desinfektionsmittel bei Gegenwart von Harn, Fäkalien, Eiter, Blut etc. erproben.

Bei der Wirkung der Desinfektionsmittel hat man zweierlei Grade zu unterscheiden: die Vernichtung oder Abtötung der Mikroorganismen einerseits, die Entwicklungshemmung andrerseits. Letztere besteht in einer Verlangsamung oder sogar vollkommenen Unterdrückung des Bakterienwachstums, wobei jedoch die Keime noch lebensfähig bleiben und, unter günstigere Bedingungen gebracht, sich wieder vermehren können. Stets ist die entwicklungshemmende Dosis bei weitem geringer als die todbringende. Beide Dosen zeigen jedoch für die einzelnen Bakterienarten sehr große Verschiedenheiten, wie sich aus der nachfolgenden kleinen Tabelle ergibt:

	Entwicklungshemmung	Abtötung
	durch Silbernitrat in Bouillon:	
Milzbrandbazillen (asporogen)	1 : 60.000	1 : 30.000
Diphtheriebazillen	1 : 60.000	1 : 10.000
Rotzbazillen	1 : 75.000	1 : 15.000
Typhusbazillen	1 : 50.000	1 : 4.000
Cholerabazillen	1 : 50.000	1 : 20.000

WEYL stellt folgende Anforderungen an Desinfektionsmittel, die zur öffentlichen Verwendung dienen sollen:

1. Das Mittel muß eine schnelle Wirkung entfalten, damit die zu desinfizierenden Gegenstände, wie Kleider, Betten, auch Wohnräume u. s. w. dem Gebrauche nicht zu lange Zeit entzogen bleiben, ein Punkt, der besonders für die ärmere Bevölkerung von größter Wichtigkeit ist.

2. Die Handhabung des Mittels muß eine so einfache sein, daß zur Ausführung der Desinfektion keine großen Vorkenntnisse erforderlich sind und auch gefährliche und kompliziert gebaute Apparate vermieden werden.

3. Die Wirkung des Mittels muß eine sichere sein, d. h. alle Krankheitskeime mit Sicherheit vernichten. Für viele Zwecke wird man sich mit der Anforderung begnügen können, daß durch das Desinfektionsmittel jene Keime getötet werden, die man erfahrungsgemäß auf dem zu desinfizierenden Objekte antrifft. In den Kleidern und Wäschestücken sind z. B. Milzbrandsporen meist nicht vorhanden. Man wird sich daher zur Desinfektion derartiger Objekte mit einem Desinfiziens begnügen können, das die leichter abtötbaren Keime, wie Eiterkokken, Diphtheriebazillen u. s. w. vernichtet. Für die Desinfektion von Borsten und Hadern hingegen ist nur ein Mittel brauchbar, das auch die Milzbrandsporen abtötet.

4. Das Desinfektionsmittel darf das Desinfektionsgut nicht minderwertig machen. So zerstört das Chlor neben den Mikroben häufig auch die Effekten. Ledersachen werden bei Behandlung mit Wasserdampf brüchig und schrumpfen stark.

5. Das Desinfektionsmittel muß sich überall leicht in großer Menge beschaffen lassen.

6. Der Preis des Desinfektionsmittels darf nicht zu hoch sein, damit auch die Ärmeren dasselbe anwenden können und damit in praxi bei Verwendung desselben nicht zu sehr gespart wird.

7. Der Überschuß des Desinfektionsmittels muß sich leicht beseitigen lassen.

8. Wenn möglich, soll das Desinfektionsmittel erst in großen Dosen giftig wirken.

9. Das Desinfektionsmittel muß in Wasser löslich sein oder eine beständige Emulsion mit demselben geben, da ölige und alkoholische Lösungen nach KOCH nahezu unwirksam sind. Die Wirksamkeit des in Lanolin gelösten Sublimats beruht wohl auf dem Wassergehalt des Lanolins.

10. Wenn möglich, soll das Mittel eine gewisse Tiefenwirkung entfalten und nicht nur die oberflächlich liegenden Keime abtöten.

Wir können nun folgende Arten von Desinfektionsmitteln beziehungsweise Desinfektionsverfahren unterscheiden.

I. Mechanische Desinfektion. Da hierbei nicht eine Abtötung, sondern nur eine Beseitigung der an der zu desinfizierenden Stelle vorhandenen Keime bezweckt wird, so ist das mechanische Verfahren streng genommen kein eigentliches Desinfektionsverfahren. Hierzu gehören:

1. Die mechanische Händedesinfektion mit Bürste und warmer Seifenlösung, wie sie zum Beispiel zur Vorbereitung für chirurgische Operationen stets vorgenommen werden muß; ähnlich das Abwaschen und Scheuern der Fußböden, Wände, Treppen u. s. w.

2. Das Abreiben der Wände mit frischem Brot, wobei die Keime an der Krume haften bleiben und mit dieser verbrannt werden.

3. Bestreuen mit feuchtem Sand, Erde oder mit Sägespänen und darauffolgendes Ausfegen. Das Verfahren wird besonders verwendet, um Dejektionen von Infektionskranken transportfähig zu machen.

4. Anstreichen und Lackieren der Wände, wodurch die Mikroorganismen verhindert werden, nach außen zu dringen.

II. Sonnendesinfektion. Da die Wirkung des Sonnenlichtes sich nur auf die oberflächlichsten Schichten erstreckt, so ist das seit uralter Zeit gebräuchliche Verfahren, Effekten von Infektionskranken an der Sonne zu desinfizieren, nur von sehr untergeordneter Bedeutung.

III. Desinfektion durch Austrocknung. Ebensowenig wird man auf die schädigende und abtötende Wirkung der Austrocknung mit Sicherheit rechnen können, wenn auch manche Arten, wie der Choleravibrio, dagegen sehr empfindlich sind.

Die wirksamsten und gebräuchlichsten Desinfektionsmittel sind die chemischen.

IV. Chemische Desinfektion.

1. Desinfektion mit Wasserdampf. Mit Wasserdampf können desinfiziert werden: Teppiche, Betten, Matratzen, Decken, Kleidungsstücke, Gardinen, Strohsäcke, Lumpen. Glas- und Metallgeräte, nicht aber: polierte Möbel, Hüte, Pelze, Ledersachen und schmutzige Wäsche, besonders wenn sie mit Blut oder Eiter befleckt ist. Farben werden oft geschädigt, viele bleiben indes unverändert. Flanell und Leinen schrumpfen und verfilzen unter der Einwirkung des Wasserdampfes.

Der Wasserdampf gelangt in folgender Form zur Anwendung:

a) Als gesättigter Dampf von 100°; als sogenannter strömender Dampf (Robert Koch). Bei diesem Verfahren wird soviel Wasserdampf kontinuierlich erzeugt, daß der Desinfektionsapparat während der ganzen Dauer der Desinfektion von demselben durchströmt wird.

b) Als gespannter Dampf. Jeder Dampf, der unter höherem als dem Atmosphärendruck steht, wird als gespannter Dampf bezeichnet. Da derselbe eine höhere Temperatur besitzt, als der strömende, so ist auch seine Desinfektionskraft erheblich höher. Die Abhängigkeit der letzteren von Druck und Temperatur in den Intervallen von 90·4 und 105·30 hat Ballner eingehend studiert und hierfür die folgende Tabelle aufgestellt:

Desinfektionskraft des Wasserdampfes.

Siedepunkt	Druck in mm Hg	Abtötung in Minuten	Siedepunkt	Druck in mm Hg	Abtötung in Minuten
90·4	533·8	14·7	98·4	718	2·8
91·2	549·8	14	99·7	753	2·5
92·7	583	8·7	100·7	778	1·7
93·3	597	9	101·2	794	1·14
94·2	615	5	102·3	826	0·9
95·2	640	4·5	103·3	857	0·75
96·4	668	3·3	104·5	892	0·6
97·45	694	3·16	105·3	915	0·4

Selbst die widerstandsfähigsten Sporen, die wir kennen und welche in Gartenerde enthalten sind, werden bei Temperaturen von 120—130° durch gespannten Dampf innerhalb weniger Minuten abgetötet. Dampfsterilisationsapparate, die bei erhöhtem Druck arbeiten, sind besonders für höher gelegene Orte, z. B. Höhenkurorte, ganz unentbehrlich.

c) Desinfektion mit überhitztem Wasserdampf. Dieser wird erzeugt, indem man Dampf durch ein über 100° erwärmtes Metallrohr leitet. Stark überhitzter Dampf wirkt viel weniger desinfizierend als strömender Dampf von 100° und ist daher für Desinfektionszwecke nicht zu empfehlen. Er nähert sich in seiner Wirkung der heißen trockenen Luft. Auch lufthaltiger Wasserdampf ist wegen des schlechten Wärmeleitungsvermögens der Luft nicht sehr geeignet, und es ist daher notwendig, bei der Wasserdampfsterilisation die Luft erst aus den Apparaten möglichst vollkommen auszutreiben, ehe die Einwirkung auf das Desinfektionsgut beginnt.

2. Chemische Desinfektion im engeren Sinne.

Eine Desinfektion — im Sinne der Sporentötung — erzielten

nach eintägiger Einwirkung:

Frischbereitetes Chlorwasser,

Bromwasser von 2% Bromgehalt,

Jodwasser,
Sublimatlösung von 1% Sublimatgehalt,
Lösung von Kali permang. (5%),
Osmiumsäurelösung von 1% Gehalt,
Karbolsäure (nicht unter 10% in Lösung).

Nach fünftägiger Dauer der Einwirkung erreichten
Terpentinöl,
Chlorkalk in 5%iger Lösung,
Schwefelammonium — den Tötungseffekt.

Sechs Tage bedurften zu gleicher Wirkung:
Eisenchlorid / Chlorpikrin } in 5%iger Lösung.

Nach 10tägiger Wirkung waren die Milzbrandsporen durch
Chinin (1% mit Salzsäure),
Salzsäure (2% in Wasser),
Arsenik (1% in Wasser),
Ameisensäure (von 1·120 sp. Gew.);
nach 30tägiger Einwirkung noch durch
Äther — getötet.

Ohne Tötungseffekt blieben (nach beliebig langer Einwirkung): Destilliertes Wasser, Alkohol, Aceton, Glyzerin, Buttersäure, Öl, Schwefelkohlenstoff, Chloroform, Benzol, Petroleumäther, Ammoniak, Chlorammonium, Kochsalzlösung (konzentriert), Chlorcalciumlösung, Chlorbaryum (5% in Wasser), Bromkalium, Jodkalium, Kalkwasser, Schwefelsäure, Chlorzink, Zink- und Kupfervitriol, schwefelsaures Eisenoxydul, schwefelsaure Tonerde, Alaun, chromsaures und doppeltchromsaures Kali, Chromalaun, Chromsäure, chlorsaures Kali, Borsäure, Borax, Schwefelwasserstoffwasser, Schwefelammonium, Senfol mit Wasser, Essigsäure, essigsaures Kali, essigsaures Blei, Kaliseife, Milchsäure, Tannin, Triäthylamin, Benzoësäure und benzoësaures Natron, Zimtsäure, Indol, Skatol, Leucin, Chinin (ohne Salzsäure), Jod in Alkohol, Valerian-, Palmitin-, Stearin-, Oleïnsäure (sämtliche in Äther), Xylol, Thymol, Salizylsäure (diese drei in Alkohol), Salizylsäure in Öl, 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 Desinfektionszwecke noch brauchbar zu sein. Denn es kommt in der Praxis oft vor, daß die zu desinfizierenden Gegenstände mit dem in flüssiger Form vorhandenen Desinfektionsmittel 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 Desinfektionszweckes mehrere Stunden in Anspruch nehmen, wird sich sagen lassen, daß ihre Anwendung eine sehr schwerfällige, von Mitteln, welche sporentötend erst in mehr als 24 Stunden wirken, daß die Prozedur mit ihnen im großen kaum noch ausführbar ist. Somit würden sich nach diesen KOCHschen Ermittlungen als brauchbare Desinfektionsmittel nur Chlor, Brom, Jod und Sublimat herausstellen.

Dieses letztere Mittel war es nun auch, welches seine enorm desinfizierende Kraft des weiteren in der Reihe von Versuchen bewährte, welche KOCH über die Frage nach der Entwicklungshemmung der sporenfreien Milzbrandfäden (nach gleicher Methode) anstellte. Für diesen Zweck erwies sich Sublimat bereits im Verhältnis einer Lösung von 1 : 1,000.000 als wirksam, da es bei dieser Verdünnung schon einen unverkennbar hemmenden Einfluß auf das Wachstum der Milzbrandbazillen ausübte; in einem Lösungsverhältnisse von 1 : 300.000 hob es ihre Entwicklung vollständig auf. Sehr einflußreich erwiesen sich in gleichem Sinne

der Äthylalkohol	in	Verdünnung	von	1 : 167.000	Wasser	
das Senfol	„	„	„	1 : 330.000	„	
das Terpentinöl	„	„	„	1 : 75.000	„	
das Thymol	„	„	„	1 : 80.000	„	

Ferner fand sich bei

Arsenigsaurem Kali:	die Behinderung	bei	1 : 100.000,	die Aufhebung	bei	1 : 10.000
Chromsäure:	„	„	„ 1 : 10.000,	„	„	„ 1 : 5.000
Pikrinsäure:	„	„	„ 1 : 10.000,	„	„	„ 1 : 5.000
Blausäure:	„	„	„ 1 : 40.000,	„	„	„ 1 : 8.000
Übermangansaurem Kali:	„	„	„ 1 : 30.000,	„	„	„ 1 : 1.400

Borsäure:	die Behinderung bei 1 : 1.250,	die Aufhebung bei 1 : 800
Borax:	„ „ „ 1 : 2.000,	„ „ „ 1 : 700
Salzsäure:	„ „ „ 1 : 2.500,	„ „ „ 1 : 1.700
Salizylsäure:	„ „ „ 1 : 3.300,	„ „ „ 1 : 1.500.

Jod ließ erst im Verhältnis von 1 : 5000, Brom und Chlor bei 1 : 1500, Karbolsäure bei 1 : 1250 eine merkliche Beeinflussung des Bazillenwachstums erkennen. Merkwürdig und für praktische Desinfektionszwecke zweifellos von weittragender Bedeutung ist die ebenfalls gelegentlich dieser Versuchsreihe ermittelte Tatsache, daß Kaliseife bei 1 : 5000 bereits eine Behinderung, bei 1 : 1000 vollständige Aufhebung des Wachstums der Milzbrandbazillen bewirkt. Von nicht unbedeutend hemmender Wirkung, aber zur völligen Aufhebung der Entwicklung doch zu schwach erwiesen sich noch Kampfer, Eukalyptol, Chloralhydrat, chlorsaures Kali, Essigsäure und roher Holzessig, Alkohol und Kochsalz.

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

Chinin	bei einem Lösungsgehalt	von 1 : 5000
Kupfersulfat	„ „ „	„ 1 : 2500
Pfefferminzöl	„ „ „	„ 1 : 2000
Karbolsäure	„ „ „	„ 1 : 400
Kampfer	„ „ „	„ 1 : 300
Alaun	„ „ „	„ 1 : 100
Eisensulfat	„ „ „	„ 1 : 50

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

Die zweite Richtung in der Erforschung neuer Desinfektionsmittel (bezw. in der Wertbestimmung bereits bekannter) nimmt als Objekt die widerstandsfähigsten Bakterien: so neben den Sporen des Milzbrandes noch besonders einen größere Sporen bildenden Bazillus, der sich in jeder Gartenerde vorfindet. Ein Mittel, welches diese Mikroorganismen tötet (so deduziert man), wird auch ein unfehlbarer Besieger aller noch unbekannten krankheitserzeugenden Mikroben sein. Nach diesem Schema sind ganz neuerdings Brom und Chlor (das letztere mit relativ besseren Ergebnissen), Karbolsäure und vor allem der Formaldehyd auf ihre bakterientötende Kraft erforscht worden.

Es würde nur verwirrend wirken, wollte man an dieser Stelle die so oft wiederholten Übersichten derjenigen Stoffe reproduzieren, welche den Fäkalien, um sie angeblich zu desinfizieren, beigemischt worden sind. Eine reelle Mikroorganismentötung ist innerhalb der Fäkalmassen nahezu unausführbar; zur Desodorisierung dienen am rationellsten die billigsten noch wirksamen Mittel: Eisenvitriol, Chlorkalk, rohe Karbolsäure und gelöschter Kalk.

Für alle sonstigen Desinfektionszwecke sind als unentbehrlich zu bezeichnen:

a) Ein billiges Haushaltungsmittel zur Erfüllung der primitiven Anforderungen im großen, zur Reinigung von Böden, Möbeln, Gerätschaften, benutzter Krankenwäsche. Dieses Mittel scheint gefunden in der Kaliseife (auf 10 *l* lauwarmes Wasser 15 *g* grüne Seife), da eine Lösung von 1 : 1000 bereits eine vollständige Aufhebung des Wachstums der Milzbrandbazillen bewirkt.

b) Ein Mittel, welches bestimmte Krankheitserreger (besonders die der Wundinfektionen) sicher tötet und mit den menschlichen Körperflächen (Operationsfeld, operierende Hand) in unschädliche Berührung gesetzt werden kann: die Karbolsäure, Konzentration 3 und 5%, wovon die erstere zu körperlichen Reinigungszwecken, die zweite zur Desinfektion von Instrumenten und Vermischung mit Exkreten. Daneben kommen noch gewisse andere Phenole, Kresole, Lysol u. s. w. zur Verwendung.

c) Bei besonders gefährlichen Infektionskrankheiten dürfte das Sublimat nicht entbehrt werden können, nachdem seine sicher abtötende Wirkung an so vielen resistenten Bakterienarten erprobt worden ist.

d) Ganz außerordentliche Verbesserung hat in den letzten Jahren die Wohnungsdesinfektion erfahren. Während man früher fast ausschließlich auf die nur ungenügend wirksame schweflige Säure, die durch Verbrennen von Schwefelstangen erzeugt wurde, oder auf die zwar wirksamere, aber für die zu desinfizierenden Möbel und anderen Effekten durchaus nicht indifferente Chlorräucherung angewiesen war, hat man nunmehr in dem gasförmigen Formaldehyd ein sicher wirkendes und zugleich relativ unschädliches Mittel zur Raumdesinfektion kennen gelernt und die Verfahren bis ins Detail ausgearbeitet. Wichtig ist für die Desinfektion mittels Formaldehyd, daß gleichzeitig mit dieser Substanz so große Wassermengen verdampft werden, daß der zu desinfizierende Raum damit gesättigt wird. Alle den feuchten Formaldehyddämpfen direkt zugänglichen Bakterien, meistens sogar auch deren Sporen werden abgetötet.

Fig. 71.

SCHERINGS Äskulap.

Die verschiedenen, zur Raumdesinfektion mit Formaldehyd konstruierten Apparate — von denjenigen, welche sich wegen hier komplizierten Bauart oder aus sonstigen Gründen nicht bewährt haben, soll hier vollkommen abgesehen werden — beruhen im wesentlichen auf 3 verschiedenen Prinzipien:

1. Pastillenapparate. Bei denselben wird Paraformaldehyd (Paraform), der in Gestalt von 1grammigen Pastillen in den Handel kommt, erhitzt, wodurch sich Formaldehyd entwickelt. Einen älteren derartigen Apparat (SCHERINGs Äskulap) zeigt Fig. 71; ein neuerer, bei welchem gleichzeitig Wasser verdampft wird, ist der SCHERINGsche kombinierte Äskulap (Fig. 72 u. 73).

2. Verdampfungsapparate. Bei diesen Systemen, deren am meisten verwendetes der Breslauer Apparat darstellt, wird eine Lösung des käuflichen Formols (= 40% Formaldehyd) in der nötigen Menge Wasser, die eben hinreicht, um den Raum mit Wasserdampf zu sättigen, zur Verdampfung gebracht (Fig. 74 u. 75).

3. Versprayungsapparate. Bei diesen Apparaten wird der Formaldehyd gleichzeitig mit den erforderlichen Wassermengen mittels Spraydüsen in Form eines feinen Nebels versprayt, wodurch ein lebhafter Luftstrom in dem zu desinfizierenden Raume hervorgerufen wird, der die gleichmäßige Verteilung des Gases in der Luft außerordentlich begünstigt. Der gebräuchlichste Apparat dieses Typus ist der von PRAUSNITZ angegebene (BAUMANNscher Apparat, Fig. 76 u. 77).

Mit allen diesen Apparaten und zweifellos auch mit manchen anderen, weniger gebräuchlichen, gelingt es leicht, die oberflächlich gelegenen Mikroben abzutöten, wenn nur genügende Formaldehydmengen in die Luft gebracht werden. Die Wirkungsdauer ist natürlich von diesen Mengen wesentlich abhängig, und man kann rechnen, daß

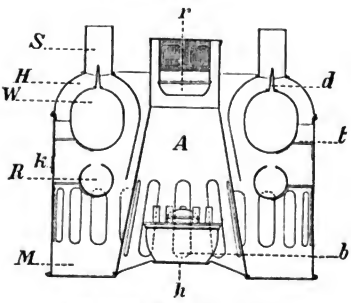
bei 7stündiger Einwirkung pro 1 *cbm* 2 *g* Aldehyd = 5 *ccm* Formol
„ 3 „ „ „ 1 *cbm* 3 *g* „ = 7·5 *ccm* „

erforderlich sind.

Da der Geruch des Formaldehyds ein außerordentlich unangenehmer und in der Wohnung lange haftender ist, so ist es notwendig, diesen durch nach-

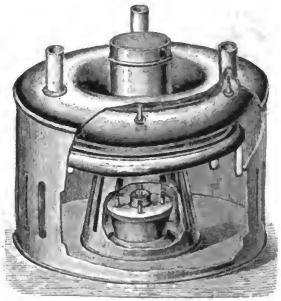
trägliche Einleitung von Ammoniak zu binden, wodurch er in das geruchlose Hexamethylentetramin übergeht (FLÜGGE). Den Apparaten ist zu diesem Zwecke ein Ammoniakverstäuber beigegeben, der gestattet, dieses Gas von außen durch das Schlüsselloch in den betreffenden Wohnraum einzuleiten, während die Formalinapparate in dem Zimmer selbst aufgestellt werden (Fig. 78).

Fig. 72.



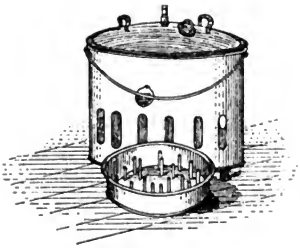
SCHERINGS Kombinierter Äskulap.
r = Einsatz für die Pastillen. M = Mantel. R = Spiritusbehälter. b = Spirituslampe. W = Wasserbehälter. d = Düse. A = Äskulap, siehe Fig. 71. H = Haube. S = Austritt des Dampfes. t = Träger. h = Untersatz für A. k = Öffnung zum Anzünden des Spiritus.

Fig. 73.



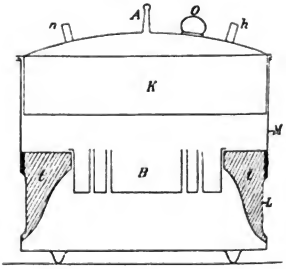
SCHERINGS Kombinierter Äskulap.

Fig. 74.



Breslauer Apparat.

Fig. 75.



Breslauer Apparat.
M = Mantel. B = Spiritusbehälter. K = Kessel. t = Träger für B. A = Abströmungsrohr. O = Eingußöffnung. h = Handhaben.

Um zu verhindern, daß die sich kondensierenden ammoniakalischen Wassertropfen längs der Tür nach abwärts rinnen und daselbst wie auf dem Fußboden Schaden anrichten, wird innen an der Tür ein kleines Gefäß angebracht, das zur Aufnahme des Kondenswassers bestimmt ist (Fig. 79).

Für je 100 *ccm* Formol sind ca. 150 *ccm* käufliches (20%iges) Ammoniak bezw. ca. 350 *ccm* des Liquor Ammon. caustici (10%) zu verwenden.

Die mit der Ausführung der Desinfektion betrauten Personen haben nach FLÜGGE zu diesem Zwecke folgende Utensilien in die Wohnung mitzubringen:

1. 1 Paket Watte.
2. $^3/_4$ *kg* Wattestreifen.
3. $^1/_2$ *kg* Fensterkitt.

4. 1 Glaserkittmesser.
5. Packpapier, Kartoffelstärke, Schere und Stecknadeln.
6. 1 Maßstab.
7. 1 eisernes, zusammenklappbares Gestell zum Aufhängen von Tüchern u. s. w.
8. 2 große emaillierte Blecheimer.
9. 1 Paket Schnüre.
10. 4 Handtücher.
11. 10 *g* Sublimat und etwas Kochsalz.
12. $2^1/_2$ *l* Brennspiritus.
13. 1 Tasche aus Leinen zum Transport des Arbeitsanzuges (1 Blouse aus Leinwand, 1 Hose, 1 Mütze mit vorderem und hinterem Schirm aus Leinwand, Stiefel von wasserdichter Leinwand).
14. 1 Ammoniakentwickler mit Spirituslampe und Schlauch.
15. 2 *l* Ammoniak (25%).
16. Meßgefäße zu 1 *l* und $^1/_2$ *l*, letzteres mit Teilstrichen.
17. 1 Blechrinne zum Auffangen verspritzter Ammoniaktropfen.
18. Wäscheleinen.
19. Einige Holzklötze.
20. 1 Formalinapparat nebst Spirituslampe.
21. 2 *l* Formalin Schering (40%).

Die Wohnungsdesinfektion vollzieht sich nun in folgenden Phasen (nach PRAUSNITZ):

Fig. 76.

BAUMANNscher Apparat, kleines Modell.
C = Kessel. *D* = Mantel. *a* = Spraydüse. *b* = Sicherheitsventil. *c* = Füllschraube. *E* = Brenner. *F* = Formalinbehälter.

1. Einlegen von infizierten Bettbezügen und waschbaren Gegenständen in eine desinfizierende Lösung (1‰ Sublimat und etwas NaCl, oder 2% Lysol oder 2% Karbolsäure).

2. Einpacken von Matratzen u. s. w. in mit Desinfektionslösung getränkte Tücher behufs späteren Transportes in die Desinfektionsanstalt (s. d.).

3. Reinigung eventueller, stark beschmutzter Stellen des Fußbodens, Bettgestells u. s. w.

4. Abrücken der Möbel von den Wänden, Öffnen von Schränken und Schüben, freies Aufhängen von Tüchern auf Schnüren oder Gestellen.

5. Verkleben der Fenster und Türfugen, auch der Ventilationsöffnungen und Ofentüren mit Lehm oder Papierstreifen.

6. Herrichtung des Formaldehydapparates und Ansetzen des Ammoniakauffanggefäßes an die Tür.

Entwicklung des Formaldehyds durch den Apparat, Verlassen des Zimmers und Verkleben der Ausgangstür.

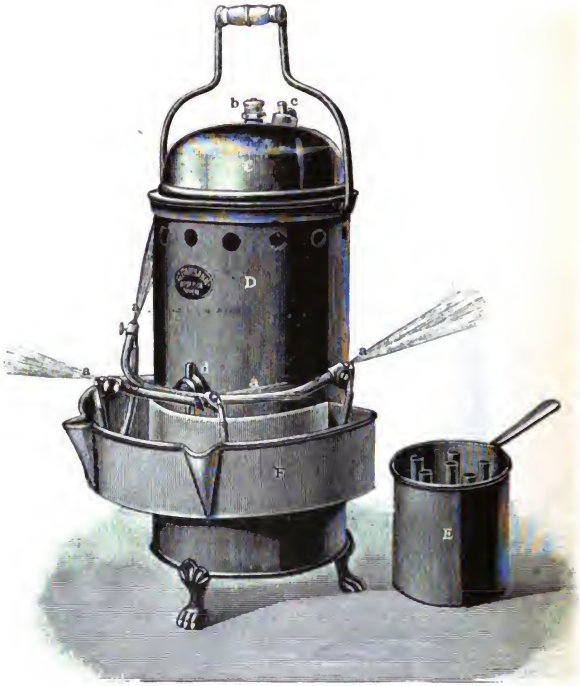
8. Einleitung des Ammoniaks 3 bezw. 7 Stunden nach beendeter Formaldehydentwicklung.

9. Öffnen der Türen und Fenster $^1/_2$ Stunde nach beendeter Ammoniakeinleitung. Reinigung des nunmehr desinfizierten und sofort beziehbaren Raumes.

Die genaueren Prozeduren bei der Ingangsetzung der einzelnen Apparattypen sind aus den diesen beigegebenen Gebrauchsanweisungen zu entnehmen, die auch genau die nötigen Wasser- und Spiritusmengen angeben, die für einen Raum bestimmter Größe ausreichen.

S. auch Desinfektionsapparate.

Fig. 77.



BAUMANNscher Apparat, großes Modell.
C = Kessel. *D* = Mantel. *b* = Sicherheitsventil. *c* = Füllschraube. *a* = Düsen. *F* = Formalinbehälter. *E* = Brenner.

Theorie der chemischen Desinfektionswirkungen. PAUL und KRÖNIG haben gezeigt, daß die letzteren mit dem elektrolytischen Dissoziationsgrade der betreffenden Substanzen in innigem Zusammenhang stehen. Dabei hängt die Wirkung eines Metallsalzes nicht nur von der spezifischen Eigenschaft des Metall-Ions, sondern auch von der des Säure-Ions ab. Besonders die Halogenverbindungen des Quecksilbers wirkten nach Maßgabe ihres Dissoziationsgrades; war das Metall jedoch Bestandteil eines komplexen Ions und somit die Konzentration der freien Metall-Ionen eine sehr geringe, so war die Desinfektionswirkung minimal (z. B. bei dem Kaliumsilbercyanid, welches in K und $Ag(CN)_2$ zerfällt).

Auch Säuren und Basen desinfizieren im allgemeinen im Verhältnis ihres Dissoziationsgrades, d. h. entsprechend den in ihrer Lösung enthaltenen Mengen der Wasserstoff- bezw. Hydroxyl-Ionen.

Da in öligen oder alkoholischen Lösungen der Dissoziationsgrad der meisten Substanzen fast Null ist, so erklärt sich die seit langem bekannte Unwirksamkeit auch kräftiger Desinfektionsmittel hierdurch in sehr einfacher Weise.

Neben diesen Ionenwirkungen haben jedoch viele Substanzen noch spezifische bakterienfeindliche Eigenschaften, die sich durch Oxydationswirkungen, Eiweiß-

Fig. 78.

Ammoniakverstäuber zum BAUMANNschen Apparat.
G = Kessel. H = Mantel. E = Brenner. h = Füllschraube. g = Ansatzrohr.

fällungen u. s. w. erklären dürften. Eine einheitliche Theorie der chemischen Desinfektionswirkungen ist deshalb nicht möglich, sondern die Art der abtötenden Wirkung muß von Fall zu Fall für jedes Desinfektionsmittel gesondert untersucht werden.

Zusammenstellung der für die verschiedenen, bei der Desinfektion in Betracht kommenden Effekten geeigneten Verfahren (nach WEYL):

Wäsche wird nach MERKE stundenlang in einer kalten Lösung von 0·5 *kg* Soda, 1 *kg* Seife in ca. 450 *l* Wasser eingeweicht und langsam bis auf etwa 95 bis 98°, also nicht bis zum Siedepunkt erhitzt.

Strohsäcke, die mit Fäkalien besudelt sind, werden am besten verbrannt; nicht verunreinigte, nur gebrauchte Strohsäcke können durch Wasserdampf sterilisiert werden.

Teppiche, Vorhänge sterilisiert man durch Dampf.

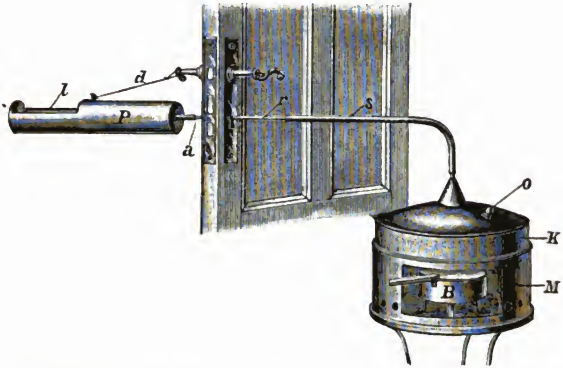
Glasgeräte, Küchengeräte kann man durch Dampf oder durch Formalin sterilisieren.

Wände übertüncht man mit Kalk oder desinfiziert mit Formalin. Die Tünchung wirkt nicht absolut sicher!

Leder- und Gummisachen werden mit 2%iger Karbol- oder Lysollösung abgewaschen.

Kinderspielzeug wird, wenn wertlos, am besten verbrannt; Spielzeug aus Glas oder Metall kann durch Kochen oder durch Wasserdampf sterilisiert werden. Bilderbücher werden verbrannt oder mit Formalin sterilisiert.

Fig. 79.



Ammoniakverstäuber des Breslauer Apparates mit Gefäß zum Auffangen des Kondenswassers. P = Auffangrinne. d = Kupferdraht. l = Schlitz. r = Abströmungsrohr. S = Kautschukschlauch. O = Einguböffnung. K = Kessel. B = Spiritusbrenner. M = Mantel.

Speigläser, Spucknäpfe werden am besten mit ihrem Inhalt im Dampf sterilisiert.

Fäkalien, die sich in Stechbecken, Nachtstühlen u. dergl. ansammeln, werden durch Kalkmilch oder noch besser durch Kochen in eigenen Fäkalkochern desinfiziert. Durch Zusatz von Kaliumpermanganat wird die Entwicklung übler Gerüche verhindert.

Bücher, Briefe etc. leiden bei der Sterilisation im Dampf, können jedoch zweckmäßig durch Formalin desinfiziert werden.

Brunnen: Röhrenbrunnen können nach NEISSER ebenso wie Kesselbrunnen durch Einleiten von Dampf mittels Lokomobils oder Dampfkessels sterilisiert werden. Das Einleiten wird solange fortgesetzt, bis das Wasser im Brunnenkessel 96 bis 98° zeigt.

Auch durch Eingießen eines Karbolsäure-Schwefelsäuregemisches können Rohrbrunnen desinfiziert werden (C. FRAENKEL).

Felle können nicht mit Wasserdampf behandelt werden; man kann sie mit Arsen oder mit 1—5‰igen Lösungen von Fluorwasserstoff behandeln.

Haare und Borsten kann man durch 2 Stunden mit Wasser kochen oder durch 15 Minuten mit 2%iger Lösung von übermangansaurem Kali, woran man eine Entfärbung mit 3%igen Lösungen von schwefliger Säure anschließt.

Literatur (es sind nur Hauptwerke aufgeführt; ein vollständiges Verzeichnis findet sich in EULENBURGS Real-Enzyklopädie, Art. Desinfektion): ANGUS SMITH, Desinfectants and Desinfection. Edinburg 1869. — FAYE, Quels sont les vrais agents chimiques etc. Compt. rend., 1870. — H. EULENBERG und H. VOHL, Die Kohle als Desinfektionsmittel und Antidot. Vierteljahrschrift f. gerichtl. Med., 1870. — C. ESSE, Die Desinfektion von Kleidungsstücken, Matratzen etc. in öffentl. Krankenhäusern. Vierteljahrschr. f. öffentl. Gesundheitspflege, 1871; Reinigung und Entwässerung Berlins. Hefte von 1871 u. folg. — LIEBREICH, Über präzipitierende Desinfektionsmittel. Berliner 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, Über Desinfektion und Desodorisierung der Exkremente. Württemb. Korrespondenzbl., 1874. — SALKOWSKI, Über einige Desinfektionsmittel. Vierteljahrschr. f. gerichtl. Med., 1875. — VALLIN, De la désinfection par l'air chaud. Ann. d'hyg., 1877 und 1878. — MERKE, Die Desinfektionseinrichtungen in Moabit. VIRCHOWS Archiv, 1879 und 1880. — v. PETTENKOFER, Bericht über die Desinfektion von Schiffen. Berlin 1879. — MEHLHAUSEN, Versuche über die Desinfektion geschlossener Räume. Ebenda. — A. WERNICH, Grundriß der Desinfektionslehre. Wien 1880, 2. Aufl., 1882. — F. HOFFMANN, Über Desinfektionsmaßregeln. Vierteljahrschr. f. öffentl. Gesundheitspflege, 1880. — PASTEUR & COLLIN, Établissements à Paris etc. Ann. d'hyg., 1880. — WOLFFHÜGEL, KOCH, GAFFKY, LÖFFLER, HÜPPE, KNORRE, Mitteil. aus dem kais. Gesundheitsamte. Berlin 1881, Nr. 5, 6, 7, 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, Über einige Vorfragen zur Desinfektionslehre. Militärärztl. Zeitschr., 1882. — B. FISCHER und B. PROSKAUER, Über die Desinfektion mit Chlor und Brom. Mitteil. d. kaiserl. Gesundheitsamtes, 1884; Konferenz zur Erörterung der Cholerafrage. II. Berliner klin. Wochenschr., 1885. — M. WOLFF, Über die Desinfektion durch Temperaturerhöhung. VIRCHOWS Archiv, 1885; Über städt. Desinfektionsanstalten. Verhandl. des d. Vereines f. öffentl. Gesundheitspflege in Breslau, 1886. — GEPPERT, Berliner klin. Wochenschr., 1890, Nr. 11—13; Deutsche med. Wochenschr., 1891, Nr. 25—27. — PAUL und KRÖNIG, Zeitschr. f. physik. Chem., 1896, Bd. XXI. — ARONSON, Formaldehyddesinfektion. Zeitschr. f. Hyg., Bd. XXV. — FAIRBANKS, ebenso. Zentralbl. f. Bakt., 1898, Bd. XXIII. — HAMMERL und KERMAUNER, Münchener med. Wochenschr., 1898, Nr. 47/48. — FLÜGGE, Zeitschr. f. Hyg., 1898, Bd. XXIX. — HESS, Formaldehyd als Desinfektionsmittel. Diss. inaug., Marburg 1898, mit vollständiger Literaturangabe. — PRAUSNITZ, Münchener med. Wochenschr., 1899, Nr. 1. — TH. WEYLS Handb. f. Hyg., Bd IX. Artikel Desinfektion von WEYL.

PAUL TH. MÜLLER.

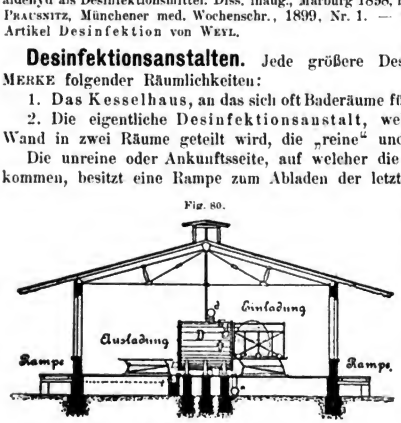
Desinfektionsanstalten. Jede größere Desinfektionsanstalt bedarf nach MERKE folgender Räumlichkeiten:

1. Das Kesselhaus, an das sich oft Baderäume für die Desinfektoren anschließen.

2. Die eigentliche Desinfektionsanstalt, welche durch eine durchgehende Wand in zwei Räume geteilt wird, die „reine" und die „unreine" Seite.

Die unreine oder Ankunftsseite, auf welcher die zu desinfizierenden Güter ankommen, besitzt eine Rampe zum Abladen der letzteren, welche in den Annahmeraum für infizierte Gegenstände führt. Analog besitzt die Abgabeseite eine Rampe zum Ausladen der desinfizierten Gegenstände. Zufuhr und Abfuhr zur Desinfektionsanstalt müssen vollkommen getrennt sein und am besten von zwei verschiedenen Straßen her erfolgen. Ebenso soll das Personal für die Annahme und Abgabe der Effekten ein getrenntes sein, damit nicht eine Neuinfektion der bereits sterilisierten Gegenstände stattfinden kann. (Fig. 80.) Die Desinfektoren sind in der mustergültigen Berliner städtischen Desinfektionsanstalt besonders ausgebildete Personen, die eine Prüfung vor dem Polizeiphysikus abzulegen haben. Dieselben erhalten Dienstanzüge, die sie nach Beendigung des Dienstes abzulegen und der Desinfektion zu unterwerfen haben; ebenso haben sie nach getaner Arbeit ein Bad zu nehmen; bevor dies nicht geschehen ist, ist ihnen jeder Verkehr mit der Außenwelt bezw. mit der Ablieferungsseite streng verboten.

Fig. 80.



Desinfektionsanstalt.
D = Desinfektionsapparat.

Zum Transport der Desinfektionsgüter dienen besondere, gut verschließbare Wagen, die nach jedesmaligem Gebrauch mit 3%iger Karbollösung ausgewaschen werden und ebenfalls in „reine“ und „unreine“ streng geschieden sind; häufig sind dieselben schon äußerlich durch die Farbe des Anstrichs voneinander unterschieden.

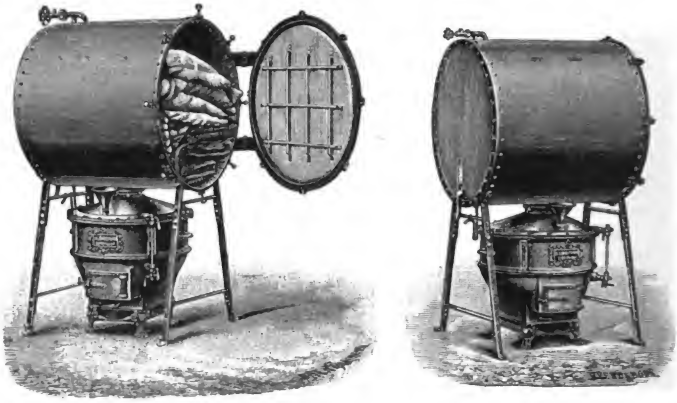
P. Th. Müller.

Desinfektionsapparate. Es sollen hier bloß die Apparate zur Desinfektion mittels Wasserdampf besprochen werden. Bezüglich der Formalinapparate s. Desinfektion und Desinfektionsmittel.

Man kann die Dampfdesinfektionsapparate einteilen:

1. in solche, die bei Atmosphärendruck oder nur geringem Überdruck arbeiten,
2. die einen Überdruck bis zu 2 Atmosphären anwenden,
3. welche nach Vakuumsystem arbeiten.

Fig. 81 und 82.



Desinfektionsapparate.

Als allgemeine Normen für Wasserdampfsterilisatoren können nach Frosch und Clarenbach gelten (nach Weyl):

1. Die Einströmungsöffnung für den Dampf muß sich am höchsten Punkt des Apparates befinden, da der Wasserdampf spezifisch leichter ist als die Luft und diese daher vollständig nach unten verdrängt, ohne sich mit ihr zu mischen.

2. Es muß soviel Dampf zugeführt werden, daß die ganze Luft aus dem Apparate ausgetrieben wird und derselbe auch danach stets mit Dampf gefüllt bleibt.

3. Es ist eine Einrichtung erwünscht, welche eine Vorwärmung des Apparates ermöglicht, da hierdurch die Austreibung der Luft beschleunigt wird.

4. Nach erfolgter Desinfektion soll eine Lüftung des Apparates möglich sein, da hierbei die desinfizierten Gegenstände rasch trocknen.

5. Das Desinfektionsgut muß vor dem herabtropfenden Kondenswasser sowie vor Rostflecken durch Anbringung von Flanelltüchern geschützt werden.

6. Jeder für öffentliche Verwendung bestimmte Desinfektionsapparat soll zwei Türen besitzen, deren eine sich nach der reinen, deren andere sich nach der unreinen Seite öffnet (vergl. Desinfektionsanstalten).

7. Mit Wasserdampf dürfen nicht sterilisiert werden: geleimte Bücher, Möbel mit aufgeleimten Furnieren, Ledersachen.

8. Wäsche mit größeren Blut- oder Eiterflecken ist ebenfalls nicht mit Dampf zu sterilisieren, da die Flecke nachher nicht zu beseitigen sind.

Apparate, die ohne oder nur mit geringem Überdruck arbeiten, haben den Vorteil der absoluten Gefahrlosigkeit und leichteren Bedienung vor den Apparaten mit Überdruck voraus. Es sei ein ziemlich verbreitetes, einfaches Modell hier abgebildet (Fig. 81 u. 82). Sehr zweckmäßig ist auch die Montierung dieser Apparate auf fahrbaren Gestellen.

Apparate, die mit gespanntem Dampf arbeiten, erfordern einen Druck von ca. 2 Atmosphären, was einer Temperatur von etwa 120° entspricht. Dabei ist die Desinfektionszeit ganz wesentlich abgekürzt (vergl. Desinfektion), dagegen erfordert die Überwachung bedeutend größere Sorgfalt.

Bei dem Vakuumsystem ist ein Wasserdampfsterilisator gewöhnlicher Bauart mit einer Vorrichtung versehen, welche gestattet, den heißen Wasserdampf im Apparate rasch abzukühlen, wodurch er zur Kondensation gebracht wird und ein Vakuum entsteht. Hierdurch wird etwa im Desinfektionsgut noch enthaltene Luft, die den Eintritt des Dampfes und damit die Sterilisation verhindert, zum Austritt gezwungen. Nach einiger Zeit stellt man durch erneutes Einlassen von Dampf wieder Überdruck her und wiederholt diese Prozeduren einige Male. Diese Apparate werden besonders zur Sterilisation finnigen oder schwach tuberkulösen Fleisches mit großem Erfolge verwendet.

Zur Prüfung der Wasserdampfsterilisatoren kann man entweder die bakteriologische Untersuchung benutzen (s. Desinfektion) oder man begnügt sich mit der Feststellung, ob und nach welcher Zeit in allen inneren Teilen des Apparates die Temperatur von 100° erreicht wird. Hierzu kann man entweder Maximumthermometer verwenden, oder noch besser Kontakt- oder Klingelthermometer, bei welchen in dem Moment, wo die Temperatur 100° erreicht, ein elektrischer Kontakt geschlossen und eine Glocke zum Klingeln gebracht wird.

Andere Apparate sollen feststellen, ob während der ganzen Dauer der Desinfektion die nötige Menge gesättigten Wasserdampfes von 100° produziert wird. So die DAUCKERschen Wärmemesser und Dampffeuchtigkeitsmesser, die jedoch wegen ihrer nicht absoluten Verläßlichkeit keinen Eingang in die Praxis gefunden haben. P. TH. MÜLLER.

Desinfektionsmittel, von fester oder weicher Konsistenz: Von einfachen Chemikalien gehören hierher: Arsenige Säure, Chlorkalk, Aluminiumchlorid, Alaun, Natriumthiosulfat und -sulfit, Permanganatverbindungen, Ferrosulfat, Ferrozinksulfat, Ferrozinkmagnesiumsulfat, Ferrozinkcalciumsulfat, Ferrozinkcuprisulfat, Ferrioxyd, Kupferchlorid, -sulfat, Cuprizinksulfat, Zinkchlorid und -phenolat, vor allem aber Sublimat, von organischen Verbindungen: Karbolsäure, Salizylsäure und ihre Salze, Thymol, Chinosol, Diaphtherin, Antinonnin BAYER.

Ferner werden zu bestimmten Zwecken folgende Mischungen verwendet: Desinfektionspulver: Karbolsäure 20 T. mit etwas Wasser angerührt und mit 1000 T. Gips gemischt. — Karbolsäure 20 T., Chlorkalk 50 T., Ferrosulfat 50 T., Gips 1000 T. — Rohe Karbolsäure 1500 T., Ätzkalk 1000 T., Magnesiumkarbonat 1500 T., Gips 1500 T., Infusorienerde 800 T. — Rohe Karbolsäure 300 T., Chlorzink 500 T., Infusorienerde 500 T., Ätzkalk 3500 T., Kohlenpulver 500 T. — Rohe Karbolsäure 500 T., verwitterter Eisenvitriol 250 T., Ätzkalk 1500 T., Gips 700 T. — Rohe Karbolsäure 25 T., verwitterter Eisenvitriol 300 T., Gips 500 T. (HELL). — Zum Einstreuen in Aborte, Nachtstühle, Pissoirs eignen sich besonders Mischungen, die Torfmull (Torfgrus, Torfstreu) enthalten, weil Torf außerordentlich aufsaugefähig ist. Solche sind: Rohe Karbolsäure 2000 T., gelöschter Kalk 3000 T., Torfmull 5000 T. — Sulfokarbolsäure 2000 T., Gips 4000 T., Torfmull 4000 T. (DIETERICH). — Verwitterter Eisenvitriol 300 T., gelöschter Kalk 300 T., Torf

mull 400 T. — Torfmull in Verbindung mit Asche enthalten nachstehende Mischungen: Rohe Karbolsäure 2000 T., gesiebte Braunkohlenasche 3000 T., Torfmull 5000 T. — Angekohlte Sägespäne 80 T., Rohe Karbolsäure 20 T. — Vorzuziehen ist ein Gemisch von 10 T. Karbolsäure mit 90 T. Sägespänen.

In den Pariser Spitälern wird zur Desinfektion von Fäkalien folgende Mischung verwendet: Technisches Zinksulfat 1000 T., rohe Schwefelsäure 20 T., Nitrobenzol 2 T., Anilinblau 0·5 T. — Phenosalyl nach CHRISTMAS besteht aus 77 T. kristallisierter Karbolsäure, 7 T. Salizylsäure, 15 T. Milchsäure, 1 T. Menthol. — Kresylkalk nach FODER wird nach einem der Firma HEYDENS Nachfolger patentierten Verfahren aus gelöschtem Kalk und rohem Kresol bereitet. — Formalinstreupulver ist eine Mischung von 100 T. Kieselgur und 25 T. 40%iger Formaldehydlösung. — Die SÜVERNsche Desinfektionsmasse besteht aus 20 T. Ätzkalk, 3 T. Chlormagnesium und 3 T. Holzteer. — Das Desinfektions- und Desodorisationsmittel von KINGZETT & ZINGLER in London besteht aus einer Lösung von Kolophonium in Terpentinöl, in welche 24 Stunden ein Luftstrom eingeblasen und die dann mittels Kalk und Sägemehl erhärtet wurde. C. BEDALL.

Desinfektionsmittel, flüssige: Mineralsäuren, Lösungen von Metallsalzen, wie Sublimat $^1/_{10}$—$^1/_2$%, z. B. DUNKELS Desinfektionsmittel, welches aus einer alkoholischen und aromatisierten Lösung von Quecksilber- und Zinkchlorid besteht. HALES Desinfektionsmittel ist eine Lösung von Manganchlorür, Eisenchlorür und Eisenchlorid. — Lösungen von Jodtrichlorid 1%, Osmiumsäure 1%, Chlorkalk 10%, Chlorcalcium, Alaun, Aluminiumsulfat, z. B. LENK & LEUNIGS Desinfektionsmittel, das aus einer Lösung von Alaun, Aluminiumsulfat mit kleinen Mengen Chlorzink besteht, ferner PLATS Chlorides, die eine Lösung von 170 T. Aluminiumsulfat, 40 T. Chlorzink, 55 T. Chlornatrium und 85 T. Chlorcalcium in 1000 T. Wasser darstellen. Lösungen von Permanganaten, wie z. B. CONDYS Desinfectant Fluid, eine Lösung von 333 Aluminiumsulfat und 53 Kaliumpermanganat in 777 heißem Wasser, aus der beim Erkalten Alaun auskristallisiert. KÜHNES Desinfektionsmittel ist ebenfalls eine Lösung von Natriumpermanganat und Ferrisulfat. Von organischen Desinfektionsmitteln kommen in Betracht Lösungen von Karbolsäure 5—10%, Formaldehyd 10%, Sublamin 1% und Chinosol $^1/_{10}$%. Wichtig sind die Seifen, insbesondere Kaliseife mit oder ohne weiteren Zusatz von Kalilauge. Eine große Rolle als Desinfektionsmittel spielen ferner die Teerpräparate. Kresolschwefelsäuren sind ARTMANNS Kreolin und Sanatol. Mehr oder weniger gereinigte Kresole sind das Orthokresol, das Trikresol, Saprol und Antiputrol (HELL). Gemenge von Harzseifen mit kresolhaltigen Teerölen oder Rohkresolen sind PEARSONS Kreolin, Desinfektol, Izal und Sapokarbol II. LITTLES Desinfektionsmittel ist eine Lösung von roher Karbolsäure, Terpentinöl und Seife. — Von den Mischungen von Seife mit rohen oder reinen Kresolen, die meist 50%ig hergestellt werden, ist der Hauptrepräsentant der offizinelle Liquor Cresoli saponatus, dem sich dann das sogenannte wasserlösliche Kresol, Kresol RASCHIG, Lysol, Kresolsaponat und Sapokarbol I, das Kresapol und Phenolin anreihen. Eine Mischung von 1 T. Kresolseifenlösung mit 9 T. Wasser ist die offizinelle Aqua cresolica. Solveol ist eine Lösung von Kresol in kresotinsaurem Natrium; Solutol eine alkalische Lösung von Kresolen in Kresolalkali; Kresin ist eine Lösung von Kresol in kresoxylsaurem Natrium.

Die zur Desinfektion von Aborten, Senkgruben und Kanälen verwendete Sulfokarbolsäure wird hergestellt, indem man 320 T. Schwefelsäure in 600 T. gut abgekühlte 30%ige Karbolsäure in dünnem Strahle gießt und dann mit 1080 T. Wasser verdünnt. Ein anderes zu gleichem Zwecke verwendetes Mittel ist eine Lösung von 50 T. roher Karbolsäure, 100 T. Chlorkalk und 100 T. Eisenvitriol in 2000 T. Wasser. Als Tünchmittel für die Wände eines Krankenzimmers dient ein Gemisch von 100 T. roher Karbolsäure und 10.000 T. Kalkmilch. Kresyl-

ersatz ist nach HELL ein Gemisch von 500 T. Steinkohlenteer, 100 T. Kolophonium, 100 T. Natronlauge (sp. Gew. 1·33) und 100 T. Kaliseife. Latrinenöl wird nach DIETERICH aus 250 T. dunklem Kolophonium und 750 T. schwerem Steinkohlenteeröl durch Erhitzen im Dampfbad hergestellt. Pixol ist ein Gemenge von Kaliseife 1 T. mit 3 T. Kalilauge und 3 T. Steinkohlenteer.

Dr. KLETZINSKYS Mittel zur Desinfektion von schlechtem Trinkwasser ist eine Mischung von je 2 T. einer Lösung von gebrannter Magnesia in verdünnter Phosphorsäure (1 : 12) und phosphorsaurem Eisenoxydul in verdünnter Phosphorsäure (1 : 6) und einem Teil einer Lösung von Tonerdehydrat in verdünnter Phosphorsäure (1 : 6). Hiervon gibt man 10 *g* auf 10—20 *l* des Trinkwassers. Enthält dieses auch noch Modersäuren, so setzt man 20 *g* einer Lösung von Kaliumpermanganat (1 : 80) zu und beseitigt einen etwaigen Permanganatüberschuß durch Filtration durch plastische Kohle. C. BEDALL.

Desinfektionsmittel, gasförmige: Zu diesen zählen die Gase Chlor (Fumigatio Chlori), Brom, Schwefeldioxyd, die Stickstoffoxyde, auch Ammoniak, ganz besonders Formaldehyd und verdampfter Essig, ätherische Öle und Karbolsäure. Letztere wird in 25% alkoholischer Lösung auf flachen Tellern zur Verdampfung aufgestellt. Karbolessig ist eine 20%ige Lösung von Karbolsäure in Essig. Vapokresolene ist nichts weiter als rotgefärbte verdünnte Karbolsäure. Auch Salpetersäure wird als Desinfektionsmittel verwendet. RIMMELS Desinfizieus ist ein Gemisch von 75 T. Rosmarinöl, 10 T. Thymianöl, 10 T. Lavendelöl und 5 T. Salpetersäure. BORNTRÄGERS Desinfektionspulver besteht aus 2 Mischungen, von denen die eine aus Natriumnitrit und Gips, die andere aus Natriumbisulfat und Gips bereitet ist. Beim Zusammenbringen mit Wasser oder feuchten Substanzen entwickelt sich salpetrige Säure.

Zu Räucherzwecken dienen die Desinfektionskerzen, die nach HELL aus 50 T. Eibischwurzelpulver, 25 T. Salpeter und Lykopodium, 5 T. Karbolsäure, gelöst in 5 T. Glyzerin und der nötigen Menge Tragantschleim hergestellt werden. Die SCOTTschen Desinfektionskerzen, die zum Verbrennen in Abortgruben verwendet werden, bestehen aus 20% Schwefel, 10% Salpeter, Gips, Kohle und Mehlkleister. Die Desinfektionsschwärmer von MAGIRUS in Ulm sind Patronen aus steifem Papier und enthalten 60 T. Salpeter, 34 T. Schwefel und 6 T. Kohle. C. BEDALL.

Desinfektionsseife. Hierher gehört vor allem die Sublimatseife, die gewöhnlich mit ½—1% Sublimat hergestellt wird; ferner die Karbolseife, welche 10—20% Karbolsäure enthält. Sapo desinficiens von PINCUS dagegen ist ein irrationell mit Kaliumpermanganat bereitetes, völlig unbrauchbares Präparat. C. BEDALL.

Desinfektionsspiritus, ein 1—2% Karbolsäure enthaltendes Kölnisches Wasser. Siehe auch unter den gasförmigen Desinfektionsmitteln Karbolessig, RIMMELS Desinfektionsmittel. C. BEDALL.

Desinfektol s. Creolin, Bd. IV, pag. 164. ZERNIK.

Desintegratoren, Schleudermühlen, dienen zum Zerkleinern und Mischen von Kohlen, Erzen, Mineralien, Salzen, Ölkuchen etc., und zwar wird in ihnen das zu zerkleinernde Material zwischen zwei in entgegengesetzter Richtung rotierenden, aus Stahlstäben bestehenden Körben zerschlagen, die ihrerseits in verschiedene Trommeln geteilt sind. Das Mahlgut wird durch einen Einlauftrichter der innersten dieser Trommeln zugeführt; von hier aus wird es infolge der Zentrifugalkraft nach außen geschleudert und muß dabei die Stäbe von 4 beziehungsweise 6 Trommeln passieren, bis es schließlich die Mühle als Pulver verläßt. Sehr feine Pulver lassen sich natürlich auf diesem Wege nicht darstellen, dagegen

s ind die Desintegratoren, was die Quantität des zu liefernden Mahlproduktes anb elangt, sehr leistungsfähig. — S. Desaggregatoren. ZERNIK.

Desm. = JOHANN B. HEINRICH JOSEF DESMAZIÈRES, Botaniker und Zoologe, geb. 1796, gest. am 23. Juni 1862 zu Lamberfort bei Lille. R. MÜLLER.

Desmarestieae, Subfamilie der Ectocarpaceae. Braune Meeresalgen, mit fadenförmigen, fiederartig verzweigten Sprossen und mit Fadenbüscheln an den Zweigspitzen. SYDOW.

Desmidiaceae, chlorophyllgrüne Algen ohne Kieselsäureeinlagerung in der Membran. Zellen einzeln oder reihenweise verbunden und gegliederte, meist bandförmige Fäden bildend, ohne Spitzenwachstum und ohne Astbildung. Die einzelnen Zellen meist von elliptischem oder kreisförmigem Umriß, gewöhnlich durch eine mehr oder minder tiefe Einschnürung in zwei symmetrische Hälften geteilt oder wenigstens mit symmetrisch verteiltem Inhalt. Die Membran besteht aus zwei übereinander greifenden Schalen. Chlorophyllkörper meist strahlig angeordnet, auf der Längsansicht als Längsbänder erscheinend.

Die Desmidiaceen finden sich am zahlreichsten und mannigfaltigsten in Torfsümpfen, Gräben, ferner zwischen Moosen und an nassen Felswänden und bilden meist gallert- oder schleimartige Massen. SYDOW.

Desmobakterien. Mit diesem Ausdrucke bezeichnete F. COHN jene Bakterien (s. d.), bei denen die einzelnen Zellen die Form von längeren Stäbchen besitzen, während er die aus ganz kurzen Stäbchen bestehenden Bakterien Mikrobakterien nannte. WEICHSELBAUM.

Desmodium, Gattung der Leguminosae, Gruppe Hedysareae; mit etwa 150 über die Tropen weitverbreiteten Arten. Sie sind Kräuter oder Sträucher, oft kletternd, mit kleinen, meist bunten Kronen und traubigen Blütenständen.

D. gangeticum DC., bildet mit vier anderen Kräutern in Indien die „Five minor reeds", die man gegen Fieber verwendet.

D. umbellatum DC., auf den Molukken, und

D. cephalotis HASSK., in Indien, liefern in den Blättern ein Gemüse.

D. erythrinaefolium (JUSS.) DC., in Südamerika, und

D. incanum DC., in Westindien, besitzen eine adstringierende Wurzel, welche gegen Diarrhöe, Dysenterie u. s. w. gebraucht wird;

D. triquetrum L. (D. auriculata DC.) auf Timor. Das Blatt gilt als Wundmittel.

D. triflorum (L.) DC. verwendet man bei Diarrhöe der Kinder; von

D. tortuosum (SW.) DC. wirken die Blätter purgierend.

D. polycarpum (LAM.) DC. hat sich auf den Samoa-Inseln als vorzügliches Futterkraut erwiesen (REINICKE 1898). v. DALLA TORRE.

Desmoncus, Gattung der Palmae, Gruppe Ceroxylinae; im tropischen Amerika. Sie klettern mit rohrartigem Schafte und die Blätter laufen in eine Geißel aus, welche mit Fiederchen und nach rückwärts gerichteten Dornen besetzt ist.

D. prunifer POEPP., in Peru, und

D. macroacanthus MART., in Brasilien, haben genießbare Früchte und Samen.

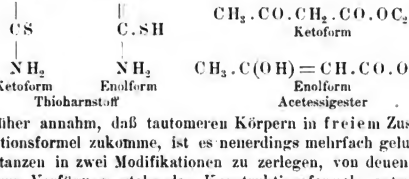
D. horridus MART.,

D. polyacanthus MART. und

D. setosus MART., alle in Brasilien, liefern eine zu einem blutreinigenden Tee benutzte Wurzel. v. DALLA TORRE.

Desmotropie ist ein spezieller Fall der Tautomerie. Unter tautomeren Körpern versteht man bekanntlich solche, die, ohne selbst in zwei Formen zu existieren, zwei Reihen von isomeren Derivaten bilden, so daß ihnen nach ihren Reaktionsprodukten zwei verschiedene Konstitutionsformeln zugeschrieben werden

müssen. Bekannte Beispiele für Tautomerie sind der Thioharnstoff, der Acetessigester, der Cyanwasserstoff, das Phloroglucin u. s. w. Die verschiedenen Konstitutionsformeln für den Thioharnstoff und den Acetessigester, die man auch als Enol- und Ketoform unterscheidet, sind die nebenstehenden:



Während man früher annahm, daß tautomeren Körpern in freiem Zustande immer nur eine Konstitutionsformel zukomme, ist es neuerdings mehrfach gelungen, die ursprünglichen Substanzen in zwei Modifikationen zu zerlegen, von denen dann jede einer der beiden zur Verfügung stehenden Konstruktionsformeln entspricht. Diese beiden Modifikationen nennt man dann die beiden „desmotropen" Formen, die Erscheinung selbst Desmotropie. Die desmotropen Formen, deren Formeln zueinander im Verhältnis strukturisomerer Verbindungen stehen, gehen leicht freiwillig ineinander über, so daß sich ein Gleichgewichtszustand zwischen beiden herstellt. Daraus erklären sich die Schwierigkeiten, die es macht, die beiden desmotropen Modifikationen voneinander zu trennen. Der Übergang der einen Form in die andere findet unter Verschiebung von Bindungen statt, daher der Name Desmotropie. Die desmotropen Modifikationen unterscheiden sich voneinander in der Regel durch ihre physikalischen Eigenschaften, häufig durch den Grad der Acidität und durch ihr Verhalten gegen Eisenchlorid; nur die Konfigurationen, welche der Enolform entsprechen, geben mit Eisenchlorid Färbungen. C. Mannich.

Desmotroposantonin entsteht, wenn man Santonin mehrere Stunden lang mit rauchender Salzsäure stehen läßt. Es bildet glänzende, schwer lösliche Nadeln vom Schmp. 260°. Die Zusammensetzung entspricht der Formel $C_{15}H_{18}O_3$, es ist also dem Santonin isomer. Die alkoholische Lösung dreht das polarisierte Licht nach rechts, während Santonin linksdrehend ist. C. Mannich.

Desnos' Bandwurmmittel ist eine der Deboutschen Émulsion taenifuge (s. d.) ähnliche Emulsion aus Semen Cucurbitae. Th.

Desodor ist eine Formaldehyd enthaltende Mundessenz. Zernik.

Desodorin ist ein Mittel gegen Fußschweiß und Wundlaufen von unbekannter Zusammensetzung. Zernik.

Desodorisantia sind Mittel, die den Geruch der bei Fäulnisprozessen sich entwickelnden Gase (vorwaltend Schwefelwasserstoff und flüchtige Fettsäuren) entweder durch ihren eigenen, stärkeren, aber relativ angenehmeren Geruch verdecken (Räucherungen mit Harzen, Acetum aromaticum, Karbolsäure, Jodoform) oder die Gase selbst mechanisch (Kohle) oder chemisch (Eisenvitriol) binden oder sie durch Oxydation zerstören (Chlor, Brom, Jod, Chlorkalk, Javellesche Lauge, Kaliumpermanganat, Ozon und Ozonide, Wasserstoffsuperoxyd u. a.). Obschon die Desodorisantien in der Desinfektion (s. d.) jetzt eine untergeordnete Rolle spielen, sind sie dennoch bei fötiden Sekreten, Ulzerationen u. s. w. noch gebräuchlich. — S. d. folg. Art. † Th. Husemann (J. Moeller).

Desodorisieren. 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 Hauptanteil an der Verbreitung der ansteckenden Krankheiten zuzuerkennen. Es bildete sich folgender Gedankengang heraus: „Die Ansteckungsstoffe entwickeln sich infolge von Zersetzungsprozessen. Zu den schlimmsten Zersetzungsprozessen gehört die ammoniakalische Fäulnis, und als Richter über das

Vorhandensein von Fäulnis entscheidet das Geruchsorgan." So wurden in weiteren Schlüssen alle diejenigen Mittel, welche üble Gerüche vertrieben, verhinderten oder übertäubten, als Desinfektionsmittel erster Klasse angesehen, Desinfektion wurde mit Desodorisation vollkommen identifiziert, 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 Atemluft erscheint die Zuführung neuer Luft, die dadurch zu bewirkende Verdünnung und mechanische Entfernung aller dieser Gase als das rationellste Mittel. Allein man hat noch bis in die neueste Zeit eine Reihe von chemischen Mitteln gegen offensive Gase und Miasmen ins Feld geführt und besonders der oxydierenden Wirkung, wie sie dem Ozon, dem Chlor, dem Brom, Jod, der salpetrigen und schwefligen Säure, dem übermangansauren Kali innewohnt, eine zerstörende Einwirkung auf die präsumiert schädlichen Luftverunreinigungen zugeschrieben. Ozon sollte, als Riech- und Farbstoff zerstörend, mittels Abgabe des in ihm locker gebundenen dritten Atoms Sauerstoff, kräftig oxydierend 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 Antimiasmatik noch durch die Kraft gesichert, mit der es die Kohlenwasserstoffe, den Schwefelwasserstoff, das Ammoniak und nahezu alle wasserstoffhaltigen, organischen geruchausströmenden Stoffe tatsächlich zerlegt. Als leicht Sauerstoff abgebend genoß die salpetrige Säure, als Entziehungsmittel locker gebundenen Sauerstoffs die schweflige Säure den Ruf eines Antimiasmatikum. Unter den nicht flüchtigen oxydierenden Mitteln wurde namentlich das übermangansaure Kali zur Unschädlichmachung gasförmiger Zersetzungsprodukte verwandt, weil es in Berührung mit leicht oxydablen Stoffen zu Manganoxydul reduziert wird und durch teilweise Abgabe seines Sauerstoffes stinkende Körper zersetzt.

Im Gegensatz zu den bisher genannten Desodorantien, die die schädlichen Geruchsstoffe durch Oxydation zerstören sollen, wirkt eine Reihe anderer derartiger Mittel in der Weise auf jene ein, daß sie sie durch chemische Bindung unwirksam macht. Darauf beruhte die Anwendung der Mineralsäuren als Desodorisationsmittel, da sie Ammoniak binden, eine Wirkung, die ferner unter den organischen Säuren besonders der Essigsäure zukommt. Auch das in neuerer Zeit vielfach angewendete Formalin (Formaldehyd) wirkt in hohem Grade riechstoffbindend. In Flüssigkeitsgemischen bewirkten Eisenvitriol und andere sauer reagierende Salze diesen Effekt, in Abfallsflüssigkeiten bildeten Eisen, Zink und verschiedene ihrer Verbindungen mit dem darin befindlichen Schwefelwasserstoff und Schwefelammonium Schwefelmetalle und desodorisierten derartige Flüssigkeiten auf diese Weise.

Demnächst wurden als Antimiasmatika bezw. Desodorantia noch legitimiert jene festen, porösen Körper, welche das Vermögen besitzen, Gase in bedeutender Menge zu absorbieren und gleichzeitig die Oxydation der gebundenen Gase zu bewirken, wie der Platinmohr, die frisch geglühte tierische, die Holz- und Torfkohle und die Fällungsmittel, Chemikalien, welche den Ablauf der Zersetzungsprozesse durch Entfernung eines der für die Zersetzung unbedingt notwendigen Faktoren unterbrechen: Ätzkalk, 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 Tonerdehydraten niederschlagen, sind hier in erster Reihe zu erwähnen. Dagegen kann für die Möglichkeit, daß die Luft durch Räucherungen mit wohlriechenden Harzen, ätherischen Ölen 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.

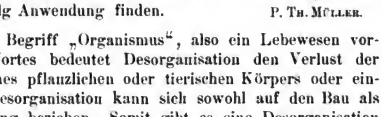
Das endgültige Urteil über die Desodorantien wurde jedoch erst gesprochen, als die Desinfektionsforschung sich in der sogenannten bakterioskopischen Methode eine ganz neue Grundlage schuf.

Wir wissen heute, daß nicht die üblen Gerüche, sondern lebende Mikroorganismen die Ursache der infektiösen Erkrankungen sind; demgemäß geht auch unser Bestreben in erster Linie dahin, diese lebenden Keime abzutöten bezw. in ihrer Entwicklung zu hemmen (s. Desinfektion). Nur insofern durch derartige desinfektorische Maßnahmen auch die Entwicklung von Fäulnis- und Zersetzungsprodukten verhindert wird, wirken dieselben — allerdings indirekt — desodorisierend.

Die Desodorisierung, der man früher eine wichtige Rolle bei der Bekämpfung der Infektionskrankheiten zuwies, ist also heute ganz in den Hintergrund getreten, während die Desinfektion vollkommen das Feld beherrscht. Immerhin werden sich aber in praxi oft genug Gelegenheiten darbieten, wo eine Desodorisierung nicht vom Standpunkte einer Seuchenbekämpfung, sondern vom rein kosmetischen Standpunkte geboten erscheint, und in solchen Fällen werden die oben aufgezählten Mittel auch heute noch mit Erfolg Anwendung finden. P. Th. Müller.

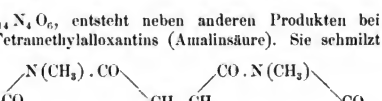
Desorganisation setzt den Begriff „Organismus", also ein Lebewesen voraus. Im weitesten Sinne des Wortes bedeutet Desorganisation den Verlust der normalen Lebenseigenschaften eines pflanzlichen oder tierischen Körpers oder einzelner Teile eines solchen. Die Desorganisation kann sich sowohl auf den Bau als auf die stoffliche Zusammensetzung beziehen. Somit gibt es eine Desorganisation der Struktur bis zum völligen Verluste derselben und eine Desorganisation, welche an der Umwandlung der normalen chemischen Bestandteile des Körpers oder an dem Auftreten neuer solcher kenntlich ist. Die letzte Art der Desorganisation wird auch Metamorphose (s. d.) genannt. Klemensiewicz.

Desoxyamalinsäure $C_{12}H_{14}N_4O_6$, entsteht neben anderen Produkten bei der trockenen Destillation des Tetramethylalloxantins (Amalinsäure). Sie schmilzt bei 260° unter Bräunung und ist teilweise unzersetzt flüchtig. Ihre Konstitution wird durch nebenstehende Formel ausgedrückt:



C. Mannich.

Desoxybenzoïn entsteht durch Reduktion des durch Kondensation von Benzaldehyd leicht erhältlichen Benzoïns mit Zink und Salzsäure oder Eisessig:

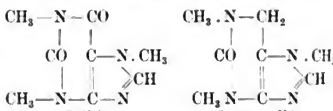


Das Desoxybenzoïn besitzt die Zusammensetzung $C_{14}H_{12}O$ und steht zum Hydrobenzoïn, $C_{14}H_{14}O_2$, und Benzil $C_{14}H_{10}O_2$ in naher Beziehung. Der Schmelzpunkt liegt bei 55°, in Wasser ist der Körper schwer löslich. Die Wasserstoffatome der CH_2-Gruppe lassen sich, ähnlich wie beim Acetessigester, durch Natrium ersetzen, so daß das Desoxybenzoïn als Ausgangsmaterial für viele Synthesen dienen kann. C. Mannich.

Desoxycholsäure, Choleïnsäure, $C_{24}H_{40}O_4 + 1\frac{1}{2}H_2O$ ist in wechselnder Menge in der Rindergalle enthalten; sie entsteht ferner bei der Spaltung der Gly-

kocholsäure mit Barytwasser. Der Schmelzpunkt der wasserhaltigen Säure liegt bei 135—140°, der der wasserfreien bei 185—190°. C. Mannich.

Desoxycoffeïn, Desoxycaffeïn, entsteht durch elektrolytische Reduktion des Coffeïns in schwefelsaurer Lösung. Es kristallisiert aus Wasser in Körnern von der Zusammensetzung $C_8H_{12}ON_4 + H_2O$, die bei 118° schmelzen. Aus Essigäther kann es in wasserfreien, bei 147—148° schmelzenden Nadeln erhalten werden. In Wasser, Alkohol und Chloroform ist es gut löslich. Mit Säuren gibt es Salze, mit Quecksilberchlorid ein Doppelsalz. Die Konstitution des Desoxycoffeïns und seine Beziehungen zum Coffeïn ergeben sich aus nebenstehenden Formeln:

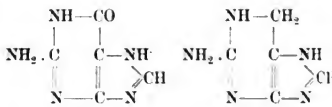


Coffein — Desoxycoffeïn.

C. Mannich.

Desoxydation, ein chemischer Prozeß, dessen Endresultat Abspaltung von Sauerstoffmolekülen ist. Tu.

Desoxyguanin, $C_5H_7N_5$, entsteht durch elektrolytische Reduktion des Guanins in 60%iger Schwefelsäure. Es ist leicht löslich, ziemlich zersetzlich und besitzt stark basische Eigenschaften. Seine Beziehungen zum Guanin ergeben sich aus den nebenstehenden Formeln:



Guanin — Desoxyguanin.

C. Mannich.

Desoxystrychnin. Bei der Einwirkung von Jodwasserstoff und Phosphor auf Strychnin durch 18stündiges Kochen entsteht das Desoxystrychnin, $C_{21}H_{24}N_2O$:

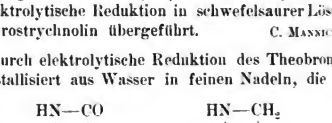
$$C_{21}H_{22}N_2O_2 + 6\,H = C_{21}H_{26}N_2O + H_2O.$$

Es kristallisiert mit 3 Mol. Wasser und schmilzt wasserfrei bei 172°. In Wasser ist es nur wenig, in Alkohol leicht löslich. Mit Schwefelsäure und Kaliumdichromat gibt es eine blauviolette Färbung, ähnlich wie Strychnin. In seinen physiologischen Eigenschaften steht es dem Strychnin nahe; es trägt den Charakter einer tertiären Base und ist optisch linksdrehend. Durch Reduktion mit Natrium in siedender amylalkoholischer Lösung geht das Desoxystrychnin in Strychnolin, $C_{21}H_{26}N_2 + H_2O$, über. Durch elektrolytische Reduktion in schwefelsaurer Lösung wird das Desoxystrychnin in Dihydrostrychnolin übergeführt. C. Mannich.

Desoxytheobromin entsteht durch elektrolytische Reduktion des Theobromins in 50%iger Schwefelsäure. Es kristallisiert aus Wasser in feinen Nadeln, die der Zusammensetzung

$$C_7H_{10}ON_4 + 2\,H_2O$$

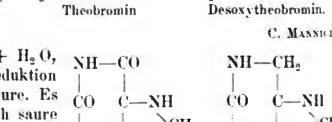
entsprechen. Es ist in etwa 130 T. Wasser mit neutraler Reaktion löslich. Zum Theobromin steht es in dem durch folgende Konstitutionsformeln ausgedrückten Verhältnis:



Theobromin — Desoxytheobromin.

C. Mannich.

Desoxyxanthin, $C_5H_6ON_4 + H_2O$, entsteht bei der elektrolytischen Reduktion von Xanthin in 75%iger Schwefelsäure. Es hat sowohl basische als auch schwach saure Eigenschaften. Seine Beziehungen zum Xanthin ergeben sich aus nebenstehenden Strukturformeln:



Xanthin — Desoxyxanthin.

C. Mannich.

Desp. = JOHANN B. RENÉ POUPPÉ DESPORTES, geb. 1704 zu Vitré (bei Rennes in Frankreich), Arzt und Botaniker auf St. Domingo, gest. daselbst 1746.
R. MÜLLER.

Desr. = DESROUSSEAUX, war Botaniker in Paris, ein Zeitgenosse LAMARCKS.
R. MÜLLER.

Dess' oas 'si, eine Wurzel unbekannter Abstammung, die in Westafrika gegen Ruhr angewendet wird (Chem.-Ztg., 1888).

Dessertwein s. Wein. TH.

Destillatio per descensum nennt man ein Destillationsverfahren, das für die Reinigung des Zinks Anwendung findet. Die Destillation findet aus Tiegeln statt, in die ein nach unten absteigendes Rohr, das fast bis an den Deckel des Tiegels reicht, eingesetzt ist. C. MANNICH.

Destillation. Man versteht unter Destillation ein Verfahren, durch welches eine Flüssigkeit durch Zuführung von Wärme zunächst in den Dampfzustand übergeführt und dann, durch geeignete Abkühlung, an einer andern Stelle wieder in Flüssigkeit zurückverwandelt wird. Der Zweck der Destillation ist, flüchtige Produkte von schwer oder gar nicht flüchtigen Produkten zu trennen. Dieses Ziel ist häufig schon durch eine einmalige Destillation zu erreichen, nämlich dann, wenn der eine von zwei zu trennenden Körpern gar nicht flüchtig ist oder doch wenigstens einen sehr viel höheren Siedepunkt als der andere Körper hat. Handelt es sich dagegen um die Trennung eines Gemisches, dessen Bestandteile sich in ihren Siedepunkten nicht allzuweit, z. B. nur um 50°, unterscheiden, so wird man durch eine einzige Destillation den gewünschten Erfolg nicht erreichen. Man kommt dann meist durch wiederholte fraktionierte Destillation zum Ziele.

Häufig liegen die Siedepunkte der zu destillierenden Flüssigkeiten bei so hohen Temperaturen, daß bereits Zersetzungen erfolgen. Man kann derartige Zersetzungen in vielen Fällen dadurch vermeiden, daß man die Destillation nicht bei Atmosphärendruck, sondern im luftverdünnten Raum vornimmt, wobei dann die Destillation sich bei einer weit niedrigeren Temperatur ausführen läßt. Dieses für die Technik sehr wichtige Verfahren nennt man Vakuumdestillation.

Eine eigenartige Destillation, die für die pharmazeutische Praxis von hoher Bedeutung ist, besteht in der Destillation mit Wasserdampf. Viele Substanzen, auch solche, welche erst weit über 100° destillieren oder für sich nicht ohne Zersetzung flüchtig sind, besitzen die Eigenschaft, daß sie beim gemeinsamen Erhitzen mit Wasser mit den Wasserdämpfen sich verflüchtigen. Sehr zweckmäßig kann man auch die Wasserdampfdestillation in der Weise vornehmen, daß man die zu verflüchtigende Substanz nicht direkt mit Wasser erhitzt, sondern daß man durch sie oder über sie heiße Wasserdämpfe leitet. Noch wirksamer wird das Verfahren, wenn man überhitzten Wasserdampf verwendet.

Die bisher erwähnten Arten der Destillation haben gemeinsam, daß man bestrebt ist, Zersetzungen und chemische Veränderungen der zu destillierenden Produkte möglichst zu vermeiden. Man will durch die Destillation zwar die Bestandteile eines Gemisches trennen, jeden einzelnen aber möglichst unverändert erhalten. Ganz verschieden davon ist das, was man unter trockener Destillation versteht. Hier handelt es sich im allgemeinen gerade darum, Körper durch Erhitzen chemisch zu verändern und so Substanzen zu erhalten, die von dem Ausgangsmaterial verschieden sind.

Die Destillation bei gewöhnlichem Druck. Die Apparate, deren man sich zur Vornahme einer Destillation bedient, sind sämtlich aus drei Teilen zusammengesetzt: dem Destillationsgefäß, in welchem die betreffende Substanz erhitzt wird, der Kühlvorrichtung, in welcher die Verdichtung der Dämpfe stattfindet und der Vorlage, in welcher das Destillat gesammelt wird (in welche man es herabtröpfeln, destillare, läßt). Für wissenschaftliche Untersuchungen und bei der Destil-

lation 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 welchen ein Abzugsrohr für die Dämpfe geht, versehen sein. Letztere (Fig. 83) 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. Sehr geeignete Destillationsgefäße sind die sogenannten Fraktionierkolben (Fig. 84), Rundkolben, in deren Hals ein seitliches Ansatzstück eingeschmolzen ist. Sie unterscheiden sich außer durch ihre Größe noch durch die Entfernung des Kondensationsrohres von der Kugel. Bei der Destillation niedrig siedender Körper befinde sich das Ansatzstück möglichst weit über der Kugel. Bei hoch siedenden Flüssigkeiten verwende man einen Kolben mit tief sitzendem Ansatzrohre. Was die Größe des Destillationsgefäßes anbetrifft, so wählt man sie zweckmäßig so, daß die zu destillierende Flüssigkeit die Kugel zu etwa zwei Dritteln anfüllt.

Fig. 83.

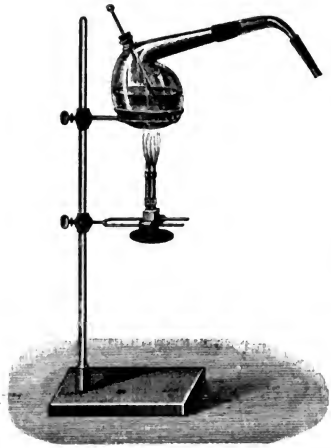
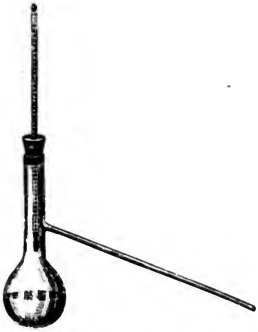


Fig. 84.



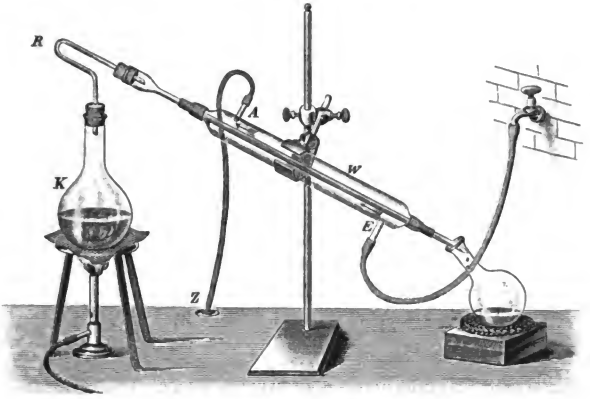
Zur Verdichtung der bei der Destillation entwickelten Dämpfe ist das Destilliergefäß mit einer geeigneten Kühlvorrichtung zu verbinden. Als solche kommt namentlich der LIEBIGsche Kühler in Betracht. Großer Wert ist auf die richtige Verbindung des Destillationsgefäßes mit dem Kühler zu legen. Man verwendet zur Erzielung eines dichten Schlusses am besten Kork- oder Gummistopfen und in geeigneter Weise gebogene Glasrohre. Eine zweckmäßige Anordnung einer Destillervorrichtung ist in Fig. 85 gegeben: *K* ist das Destillationsgefäß, *R* ein rückwärts gebogenes Glasrohr, das die Verbindung mit dem LIEBIGschen Kühler *W* herstellt. Bei *E* tritt kaltes Wasser in den Kühler ein, bei *A* läuft das Wasser, und zwar erheblich wärmer, wieder ab. Die eigenartige Krümmung des Rohres *R* hat den Zweck, ein Überspritzen von Flüssigkeitströpfchen in den Kühler zu verhindern. Hat man es mit Flüssigkeiten von höherem Siedepunkte (100—200°) zu tun, so ist die Anwendung eines LIEBIGschen Kühlers häufig nicht mehr nötig. Es genügt dann meistens, die Vorlage zu kühlen. Eine praktische Anordnung wird durch Fig. 86 veranschaulicht.

Bei noch höher siedenden Flüssigkeiten ist eine Kühlung durch Wasser überflüssig, da in diesen Fällen die Abkühlung durch die Atmosphäre zur Kondensation der Dämpfe genügt.

Für die Destillation größerer Mengen sehr leicht flüchtiger Körper, wie Äther, leisten Schlangenkühler ausgezeichnete Dienste. In dem durch Fig. 87 wiedergegebenen Apparate läßt sich die Kühlschlange zudem mit Eis oder einer Kältemischung umgeben.

Als 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 Teilen bestehend, konstruiert sind. Sie

Fig. 85.



Destillation mit LIEBIGschem Kühler.

werden mit Hilfe durchbohrter Korke in oder über die entsprechenden Teile geschoben, oder mit feuchter Tierblase dampfdicht mit dem Apparate in Verbindung gebracht.

Oft hat man während der Destillation die Temperatur der übergehenden Anteile oder, was dasselbe ist, den Siedepunkt der zu destillierenden Flüssigkeit zu bestimmen. Zu dem Zwecke hat man ein Thermometer in das Destillationsgefäß einzusenken, das am einfachsten durch eine Durchbohrung des Korkes, mit dem der Destillierkolben verschlossen ist, hindurchgeführt wird. Es ist dabei zu beachten, daß das Quecksilbergefäß des Thermometers sich unmittelbar unter der Abflußstelle der heißen Dämpfe befindet, wie es durch Fig. 84 angezeigt wird. Streng genommen hat man bei dieser Art der Siedepunktsbestimmung noch eine Korrektur an der vom Thermometer angezeigten Temperatur anzubringen. Denn die Skala des Thermometers, besonders aber der Teil des Quecksilberfadens, der völlig außerhalb des Kolbens sich befindet, ist nicht durch die Dämpfe auf den Siedepunkt der betreffenden Flüssigkeit erwärmt. Deshalb nimmt man genaue Bestimmungen der Destillationstemperatur am besten in der Weise vor, daß sich der gesamte Quecksilberfaden im Dampf befindet. Dabei darf aber keinesfalls das Thermometer

bis in die Kugel des Destillierkolbens oder gar bis in die siedende Flüssigkeit reichen, es muß sich vielmehr völlig im Halse des Kolbens befinden. Um auch den Siedepunkt hochsiedender Flüssigkeiten auf diese Art messen zu können, bedient man sich gern der abgekürzten Thermometer, deren Skala erst bei hohen Temperaturen (100°, 200°) beginnt, die deshalb viel kürzer und somit weit leichter völlig in dem Halse des Destillierkolbens unterzubringen sind.

Zur Ausführung der Destillation ist nun der Inhalt des Destillierkolbens zu erhitzen. Je nach dem Siedepunkte der betreffenden Flüssigkeit geschieht das auf dem Wasserbade, im Sandbad, auf dem Drahtnetz oder über freier Flamme. Im letzteren Falle darf man den Brenner nicht einfach unter den Destillierkolben stellen, sondern muß durch Fächeln mit der Flamme den Kolben möglichst gleichmäßig erwärmen, um ein Springen zu verhüten. Bei vorsichtigem Arbeiten ist das Erhitzen guter Rundkolben mit freier Flamme ziemlich gefahrlos.

Oft kommt es vor, daß die Flüssigkeit während des Destillierens „stößt"; diese Erscheinung kommt dadurch zustande, daß der Inhalt des Kolbens über seinen

Fig. 86.

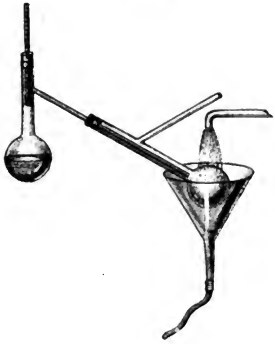
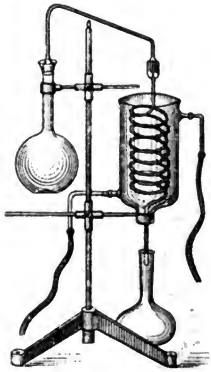


Fig. 87.



Siedepunkt erhitzt wird, ohne in eigentliches Kochen zu geraten (Siedeverzug). Gerät dann aber die überhitzte Flüssigkeit durch irgendwelche äußeren Umstände ins Sieden, so ist das erste Aufwallen außerordentlich heftig, so daß nicht selten ein Teil des Kolbeninhalts in den Kühler geschleudert wird; gleichzeitig macht sich dabei in der Regel ein knackendes Geräusch hörbar, häufig so heftig, daß der Unerfahrene fürchtet, den Kolben zerspringen zu sehen. Um diese sehr lästigen Erscheinungen zu vermeiden, bedient man sich verschiedener Mittel. Entweder man leitet durch die Flüssigkeit einen schwachen Luftstrom, oder man fügt gewisse Körper hinzu, die erfahrungsgemäß den Siedeverzug verhindern. Derartige Stoffe sind: Glasscherben, Stückchen von ungebranntem Ton, Kapillarröhrchen, Talkpulver, Platinschnitzel u. s. w.; ganz besonders wirksam sind die sogenannten Siedestäbchen, Holzstäbchen von Streichholzdicke. Der Siedeverzug wässeriger Flüssigkeiten soll, wie neuerdings empfohlen wird, durch Zufügung einiger Stückchen granulierten Zinks sehr sicher vermieden werden.

Auch behufs Ausführung umfassenderer Destillationen werden in pharmazeutischen 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 Ton. Der-

artige Retorten haben entsprechende Dimensionen und werden in eigens konstruierten Öfen, Kapellen- 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 direkt 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 Teil der Blase befindlichen Tubus Dampf in dieselbe eingeführt und so der Inhalt zur Destillation gebracht. Der Helm, welcher auflutiert oder aufgeschraubt wird, ist ebenso wie das Kühlrohr von Metall. Nur bei älteren und kleineren Apparaten findet ein Lutieren mit einem Kitt von Leinmehl, Bolus und Wasser statt; bei größeren Apparaten verrichtet ein zwischen den Rändern, die zusammengeschraubt werden, befindlicher Gummireifen die Dichtung; zinnerne Apparate bedürfen überhaupt keiner Dichtung, wenn alle beweglichen Teile konisch passend zueinander geschliffen sind. Blase, Helm und Kühlrohr können die verschiedenste Gestalt haben. Man gibt den Blasen eine kugelförmige, ovale oder zwiebelförmige Gestalt, je nachdem man glaubt, die vorhandene Wärmequelle am besten ausnutzen zu können. Sie sind meist von Kupfer, innen verzinnt, seltener von anderem Metall (Blei, Guß- und Schmiedeeisen, letztere meist nur zur trockenen Destillation, vergoldetes Platin für konzentrierte Schwefelsäure). Der Helm ist meist von demselben Metall, aus welchem die Blase gefertigt ist, bisweilen von Zinn. Er ist halbkugel-, 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 ziekzackförmig aneinander gereihten Einzelröhren konstruierte Kühlrohre vor. Die Anschlüsse liegen außerhalb des Kühlfasses und gestatten durch Abnahme des Schraubenverschlusses ein leichtes Reinigen der einzelnen Röhrenteile. Für gewisse Zwecke, z. B. zum Zwecke der Alkoholgewinnung, sind besondere Destillierapparate konstruiert worden, die sogenannten Dephlegmatoren (s. d.).

Um Flüssigkeitsgemische, deren einzelne Teile bei verschiedenen Temperaturen flüchtig sind, voneinander zu trennen, bedient man sich der fraktionierten Destillation. Diese besteht darin, daß man die Destillation in gewissen Zwischenräumen, z. B. von 10 zu 10°, unterbricht und die einzelnen Fraktionen wieder fraktioniert destilliert, bis man konstant siedende Flüssigkeiten erhält. Man hat hierbei mit der Tatsache zu rechnen, daß in Mischungen Flüssigkeiten mit höherem Siedepunkt bereits mit den niedriger siedenden Flüssigkeiten zu verdunsten anfangen und daß die Verdunstung um so schneller von statten geht, als die über der Flüssigkeit befindliche Atmosphäre wechselt. Deshalb sind die ersten Fraktionen niemals reine Produkte, sondern bedürfen, wie bereits angegeben, mehrfacher Rektifikation. Günstigere Erfolge lassen sich erzielen, wenn Vorkehrungen getroffen werden, daß ein Teil der verdichteten Dämpfe in das Destillationsgefäß wieder zurückfließen kann. Häufig werden recht gute Resultate durch Anwendung von Kugelröhren, die dem Destillationsgefäß aufgesetzt werden und als Kühler wirken, erhalten. Das Prinzip aller dieser Vorrichtungen ist dasselbe, wie das der nachstehend beschriebenen LINNEMANNschen Fraktionieraufsätze. (Fig. 88 *a*, *b*.) Diese Röhren, welche mit zwei bis drei kugelförmigen Ausblasungen und einem seitlichen Abzugsrohr versehen sind, sind an beiden Seiten offen. Durch die obere Öffnung wird ein Thermometer luftdicht bis zur ersten Kugel eingeführt, mit dem unteren Ende wird das Rohr selbst dem Korkverschluß des Destillierkolbens eingefügt; das Abflußrohr wird mit dem Kühler verbunden. In den zylindrischen Teil der Kugelröhre werden mehrere Körbchen von geflochtenem Platindraht etagenförmig übereinander geschoben; diese werden durch ihre eigene Federkraft festgehalten

(Fig. 88 *C*). Von den die Maschen der Drahtnetze passierenden 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 Anteile zu entledigen. In derselben Weise wirken die kugelförmigen Erweiterungen der Röhre, während das in der obersten Kugel selbst befindliche Thermometer den genauen Siedepunkt des Destillates angibt. Ähnliche Vorrichtungen sind von WURTZ und HEMPEL angegeben worden. Für die Destillation größerer Mengen ist besonders der HEMPELsche Glasperlenaufsatz zu empfehlen.

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

Fig. 88.

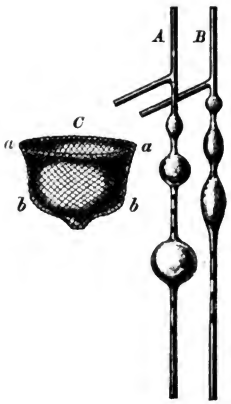
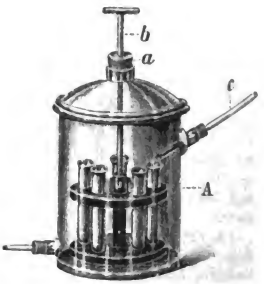


Fig. 89.

Fig. 90.

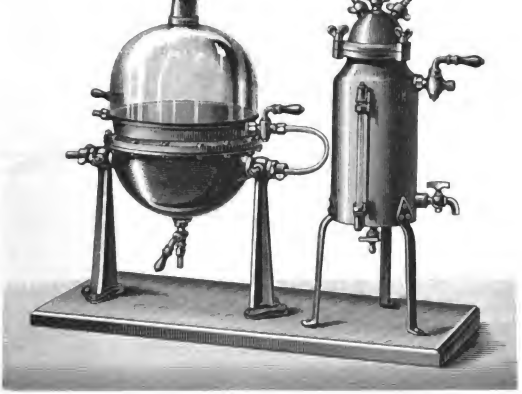


Beim Arbeiten mit kleineren Mengen, also besonders im wissenschaftlichen Laboratorium, bedient man sich zur Erzeugung des Vakuums in der Regel der Wasserstrahlpumpe. Mit einer gut funktionierenden Saugpumpe gelingt es leicht, vorausgesetzt, daß alle Schlüsse dicht sind, den Destillationsapparat bis auf einen Druck von 10 bis 20 *mm* Quecksilber zu evakuieren. Bei einem derartig niedrigen Druck sieden Flüssigkeiten im allgemeinen 100—125° niedriger als unter dem Atmosphärendruck; z. B. siedet die Monochloressigsäure für gewöhnlich bei 186°, unter 12 *mm* Druck bei 84°. Da es sich bei Destillationen im Vakuum in der Regel um hochsiedende Flüssigkeiten handelt, kann man den LIEBIGschen Kühler meist entbehren. Der Apparat wird am besten so zusammengestellt, wie es durch Fig. 86 veranschaulicht ist. Das Ansatzrohr der Vorlage wird mittels eines starkwandigen Gummischlauches (Druckschlauches) mit der Wasserstrahlpumpe verbunden. In den zur Pumpe führenden Schlauch schaltet man meistens ein abgekürztes Manometer (Fig. 89) ein zur Beobachtung des in dem Apparat herrschenden Druckes. Sehr zu empfehlen ist es, ein mit einem sogenannten Rückschlagventil versehenes Gefäß, das dann ganz nahe der Saugpumpe seinen Platz findet, dem Apparat einzufügen. Das Rückschlagventil verhindert das Eindringen des Wassers in das Manometer und die Vorlage, was leicht vorkommen könnte, wenn die Pumpe einmal schlecht funktioniert.

Über die Anbringung des Thermometers gilt dasselbe, was oben von der einfachen Destillation gesagt ist. Die Erhitzung des Destillierkolbens geschieht sehr zweckmäßig in einem Luftbade aus Eisenblech, dessen Boden man mit einer Asbestplatte bedeckt. Es sei besonders darauf hingewiesen, daß bei Vakuumdestillationen der Destillierkolben höchstens bis zur Hälfte gefüllt werden darf und daß die Neigung der Flüssigkeit zum Stoßen hier besonders groß ist. Das Stoßen läßt sich indessen durch die bereits oben genannten Mittel sicher verhindern.

Will man im Vakuum eine fraktionierte Destillation vornehmen, so ist das Wechseln der Vorlage recht unbequem. Man muß nämlich zunächst das Vakuum aufheben, dann die neue Vorlage anschließen und darauf wieder evakuieren, bevor man mit der Destillation fortfahren kann. Es sind deshalb Vorrichtungen (von BRÜHL, RAIKOW, MOLLE u. a.) konstruiert worden, welche gestatten, eine andere

Fig. 91.



Vakuumapparat.

Vorlage anzuschließen, ohne das Vakuum aufzuheben. Der von BRÜHL konstruierte Apparat ist in Fig. 90 abgebildet. Durch Drehen der Achse *b* kann man der Reihe nach die Vorlagen unter das Ende des Kondensationsrohres *c* bringen.

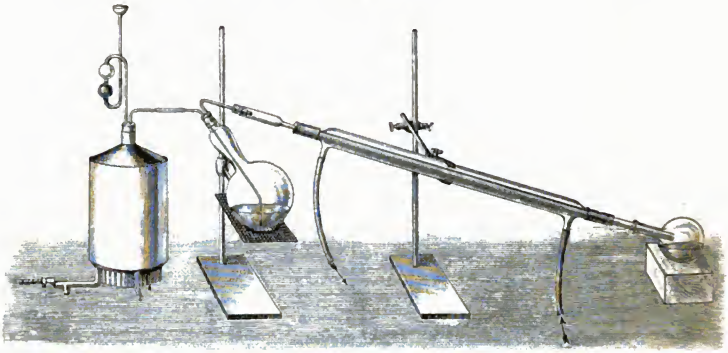
Die Destillation im luftverdünnten Raum findet mannigfache Anwendung in pharmazeutischen Laboratorien und in der Großindustrie. Das Hauptaugenmerk ist hierbei häufig weniger auf das Destillat als auf Gewinnung des Destillationsrückstandes gerichtet. Man bedient sich hierzu eigens konstruierter, sogenannter Vakuumapparate.

Bei dem in Fig. 91 abgebildeten Apparate besteht die Blase aus einem verzinnten 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 Vorratsgefäß nachziehen zu können. Endlich ist noch eine zur Einführung eines Thermo-

meters befindliche Öffnung in demselben vorhanden. Den Helm bildet eine mittels Gummiringes luftdicht aufgesetzte Glasglocke, welche im oberen Teil eine mit Manometer und Vierwegehahn versehene Hülse trägt, an welche gleichfalls das nach dem Kondensator führende Abzugsrohr angeschraubt ist. Der Kondensator, innerhalb dessen ein mit Wasserleitung in Verbindung zu setzender Kühler liegt, dient zur Wiedergewinnung der oft wertvollen Flüssigkeiten (Äther, Alkohol etc.), die aus einem am unteren Teil des Apparates angebrauchten Hahn abgelassen werden können. Ein am oberen Teil 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.

Wasserdampfdestillation: Die Wasserdampfdestillation ist von besonderer Bedeutung für die Chemie der ätherischen Öle und der diesen nahestehenden Körper, da erfahrungsgemäß durch die Wasserdampfdestillation das Aroma jener empfindlichen Stoffe am wenigsten beeinflußt wird.

Fig. 92.



Ein Apparat, wie er sich für die Wasserdampfdestillation in kleinerem Maßstabe eignet, ist in Fig. 92 wiedergegeben:

In einen Rundkolben, der, um das Überspritzen von Flüssigkeitströpfchen in den Kühler zu verhindern, schräg gestellt ist, führen durch einen gut schließenden Kork zwei Glasröhren. Die eine, welche für die Zuleitung des Wasserdampfes dient, ist so gebogen, daß sie bis auf den tiefsten Punkt des Kolbens reicht. Die andere Glasröhre endet dicht unter dem Stopfen und vermittelt die Verbindung mit einem möglichst langen LIEBIGschen Kühler. Der Dampf wird in einem mit Wasser etwa zur Hälfte gefüllten Blechgefäß entwickelt, in dessen Hals ein Sicherheitsrohr und ein rechtwinkelig gebogenes Ableitungsrohr eingesetzt sind. Bei längeren Destillationen erhitzt man auch den Kolben, in dem sich die überzutreibende Substanz befindet, damit er sich nicht mit Kondenswasser füllt; der Kolben soll immer nur zur Hälfte voll sein. Das Ende der Destillation erkennt man daran, daß im Destillate keine Öltröpfchen mehr schwimmen. Destilliert man Körper, die im Wasser löslich sind, so hat man sich natürlich auf andere Weise zu überzeugen, daß nichts mehr übergeht.

In großem Maßstabe dient die Wasserdampfdestillation besonders zur Gewinnung ätherischer Öle und aromatischer Wässer in chemischen Fabriken und Apothekenlaboratorien. S. Ätherische Öle und Aqua.

Trockene Destillation: Völlig verschieden von der Destillation der Flüssigkeiten mit verhältnismäßig 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 voneinander getrennt werden, oder doch nur chemische Zersetzungen niederen Grades stattfinden, finden hier tiefeingreifende Zersetzungen statt. Der trockenen Destillation werden gewöhnlich nur organische Körper unterworfen, d. h. solche, die in der Hauptsache aus Kohlenstoff, Wasserstoff, Sauerstoff und Stickstoff bestehen. Beim Erhitzen dieser 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 kompliziertesten Verbindungen führt. Die Gestaltung der letzteren 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 Teil 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 Öle, Harze, die Gesamtmenge des Kohlenstoffes zur Bildung flüchtiger Stoffe verbraucht und entfernt wird, bleibt von kohlenstoffreicheren Körpern, von Brennmaterialien, Brandölen, ein großer Teil des Kohlenstoffes in Form von Koks 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 komplizierten Zersetzungsprodukte 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 Zylinder; 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 Kondensationsvorrichtungen anbetrifft, so sind sie den Destillationsprodukten entsprechend, und es sind häufig für diejenigen, welche als die wertvollsten 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 Destillationsprodukte der einzelnen Retorten für sich aufgefangen. Wenn nicht etwa das Hauptaugenmerk auf die Gewinnung des festen Destillationsrückstandes, wie bei der Verkokung der Kohlen, gerichtet ist, so wird man auf die ergiebigste Ausbeute von flüssigen oder gasförmigen Produkten zu sehen haben. Den flüssigen Teil bilden zwei Schichten, eine wässerige und eine ölige Schicht. Die wässerige Flüssigkeit reagiert 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 reagiert sauer, wenn sie Essigsäure oder andere Säuren 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.), wird Teer genannt. Der bei der Verkohlung der Knochen gewonnene Teer ist das rohe Tieröl (Oleum animale foetidum) der Apotheken. Überall, besonders aber bei der Gewinnung des Holzessigs, sind Vorkehrungen getroffen, daß beide Arten von Flüssigkeiten getrennt voneinander aufgefangen werden können. Es geschieht dies durch Einschaltung größerer Gefäße zwischen Retorte und Kühl-

vorrichtung, in welcher sich die schwerer flüchtigen, leichter kondensierbaren Stoffe absetzen. Als eigentliche Kondensationsvorrichtungen dienen entweder wirkliche, mit Schlangenrohr etc. versehene Kühlfässer oder man bedient sich einer Anzahl durch Blei- oder irdene Rohre untereinander verbundener, mit Abzughahn versehener kleinerer Gefäße, die man einfach der Einwirkung der kühlen Luft überläßt. Die gasförmigen Produkte 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 direkt verbrannt, oder sie werden in die Feuerung geleitet und kommen der Heizung zugute. 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 Reinigungsprozeß befreit werden. — S. Leuchtgas.

Als eine besondere Art der trockenen Destillation kann die Zinkstaubdestillation (s. d.) angesehen werden, bei der schwer flüchtige organische Stoffe zusammen mit Zinkstaub erhitzt und die entweichenden Dämpfe über erhitzten Zinkstaub geleitet werden. Durch Zinkstaubdestillation werden bedeutende Reduktionswirkungen erzielt. C. Mannich.

Desv. = Augustin Nicaise Desvaux, geb. am 28. August 1784 zu Poitiers, war Professor der Botanik und Direktor des botanischen Gartens in Angers und starb am 12. Juli 1856 zu Bellevue bei Angers. R. Müller.

Detarium, Gattung der Leguminosae, Gruppe Caesalpiniaceae; unbewehrte Bäume mit kleinen, rispigen, aus den Zweigen hervorbrechenden Blüten.

D. microcarpum Guill. et Perr. und

D. senegalense (Gmel.) Guill. et Perr. im tropischen Afrika. Die Pulpa der Frucht enthält 2·728% Weinsäure und 7·76% Glukose und wird gegessen. Die Samen gelten für sehr giftig und liefern ein Pfeilgift (Lewin, 1894).

v. Dalla Torre.

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 Begriff „Greis". Der Gegensatz zu Determination ist Abstraktion, d. i. die Ausdehnung oder Verallgemeinerung eines Begriffes durch Hinweglassen besonderer Merkmale. M.

Dethard. = Georg Gustav Detharding, Botaniker und praktischer Arzt, geb. am 22. Juni 1765, gest. 1838 zu Rostock. R. Müller.

Detonation ist eine plötzliche heftige Entwicklung von Schallwellen infolge mechanischer Gewalt durch explodierende Gase oder Aufeinandertreffen bewegter flüssiger oder fester Massen, deren Erschütterungen sich auf das fortpflanzende Medium, meist die Luft, übertragen und allseitig ausbreiten, bis sie durch diese Arbeitsleistung ihre Energie erschöpft haben. Bekannte Erscheinungen der Art bieten die Entzündung von Sprengstoffen, der Donner der Geschütze und Gewitter, die Erdbeben und alle Vorgänge, bei denen Verbindungen oder Zersetzungen von Stoffen plötzlich Produkte von größerem oder geringerem Volumen liefern, welche das Gleichgewicht des Druckes in dem umgebenden Medium stören. Gänge.

Detritus (detero abreiben), Gewebstrümmer.

Dettweiler, Peter, geb. am 4. August 1837 zu Wintersheim in Rheinhessen, war seit 1876 leitender Arzt für Lungenkranke an der Heilanstalt zu Falkenstein im Taunus und starb als solcher am 12. Jänner 1904. Dettweiler gehört zu den Begründern der modernen Phthiseotherapie. R. Müller.

Deuteroalbumose s. Albumosen, Bd. I, pag. 364. Th.

Deuteropin s. Opiumalkaloide. Th.

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

Deutsch-Kreutz in Ungarn besitzt einen viel versendeten alkalischen Säuerling. Derselbe enthält in 1000 T. CO_3HNa 0·877, $(CO_3H)_2Ca$ 0·963, $(CO_3H)_2Mg$ 0·319, NaCl 0·093.

Deutscher Kaffee, ein Wurzelsurrogat, s. Cichorienkaffee.

Deutzia, Gattung der Saxifragaceae, Gruppe Hydrangoideae; Sträucher mit gegenständigen, sternhaarigen Blättern und blattwinkelständigen oder trugdoldigen Blüten.

D. scabra Thunbg. in Japan; die Rinde wird zu Pflastern zugesetzt. v. Dalla Torre.

Devays Pilulae Zinci valerianici. 1 *g* Zincum valerian., 0·1 *g* Extr. Belladonnae, je 1 *g* Extr. Chinae und Extr. Gentianae zu 20 Pillen, welche versilbert werden. Th.

Devergies Solutio arsenicalis. 0·1 *g* Acidum arsenicosum und 0·1 *g* Kalium carbonicum werden in 500 *g* Aqua gelöst, dann 0·5 *g* Spiritus Melissae compos. hinzugefügt und mit Tinctura Coccionellae gefärbt. 1 *g* Solutio enthält 0·0002 *g* arsenige Säure. Th.

Devildora s. Debreedwa.

Devilles Gebläselampe, eine Leuchtgasflamme, die durch überschüssigen Sauerstoff angeblasen wird, dient zum Zusammenschmelzen des Platinschwammes und ähnlicher schwer schmelzbarer Substanzen. Zernik.

Devonisches System. Jene Erdperiode, welche der silurischen folgt und unter der Kohlenformation liegt. Sie ist in den Rheinlanden und in England sehr ausgebildet und besteht aus Schiefern, Tonen, Kalken, manche davon sind sehr versteinerungsreich. Von den Versteinerungen sind die höchstorganisierten die Lurchfische (Dipterus) und die ersten Landpflanzen, und zwar Kryptogamen. Doelter.

Devorativkapseln, Capsulae catapotae plicatiles, von E. Dieterich erfunden, bestehen aus einer Stärke und Glyzerin enthaltenden Masse. Ihre Form ist genau dieselbe wie die der gewöhnlichen Pulverkapseln aus Papier, auch das Füllen und der Verschluß erfolgt ganz analog. Sie dienen als Hülle für schlecht schmeckende Pulver und stellen gewissermaßen eine Abart der Amylkapseln dar. Zernik.

Dextran, $C_6H_{10}O_5$, ist ein durch Gärung gewonnenes Gummi und bildet sich bei der Milchsäuregärung des Zuckers neben Milchsäure und Mannit, kann auch bei der Milchsäurebereitung als Nebenprodukt gewonnen werden. Ein ganz ähnliches Produkt findet sich oft in großer Menge in der Melasse und wird daraus gewonnen durch Zusatz von 40—50% Wasser, Ansäuern mit HCl und Zumischen von Alkohol. — Amorphe, in Wasser zu einer klebrigen Flüssigkeit leicht lösliche Masse, welche durch Alkohol als elastische, fadenziehende Masse gefällt wird. Stark rechtsdrehend; reduziert Fehlingsche Lösung nicht, gibt aber mit ihr einen

hellblauen Niederschlag. Geht durch Kochen mit verdünnter Schwefelsäure langsam in Glukose über. C. MANNICH.

Dextrin, Stärkegummi, $C_6H_{10}O_5$.

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 Brot, gefunden worden. Es soll auch von einzelnen Forschern (LIMPRICHT, BERNHARD und SANSON) in Blut, Muskeln, Milz und Leber von körnerfressenden Tieren nachgewiesen worden sein; indessen wird von anderen (DEMANT) vermutet, daß es sich erst im Laufe der Arbeit aus Glykogen gebildet habe. — Das Dextrin, chemisch zu den Kohlehydraten gehörig, ist kein einheitlicher Körper, sondern umfaßt eine Gruppe verschiedenartiger Stoffe, welche bei der Umwandlung von Stärke in Glukose als Zwischenprodukte entstehen, und von denen das Amylodextrin, das Achroodextrin, das Erythrodextrin und das Maltodextrin am besten gekannt sind. Die Umwandlung der Stärke in Glukose kann durch Rösten, Einwirkung von Säuren oder durch Diastase geschehen.

Gewinnung: Das Rösten der Stärke geschieht entweder in flachen Kästen oder in rotierenden Zylindern, die einer Temperatur von 180—200° ausgesetzt werden. Bei höherer Temperatur findet leicht Verbrennung der Stärke statt, während für feuchtes 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 anzurühren, diese in Stücke zu schneiden, zu rösten und zu sieben. Das durch den Röstprozeß gewonnene Dextrin wird im Handel Leiocom 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 mitgeteilten Verfahren werden 1000 *kg* Kartoffelstärke mit 300 *l* Wasser und 2 *kg* konzentrierter 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 diese, wenn die Einwirkung vollendet ist, mittels Calciumkarbonats wieder entfernt werden. Eine von FICINUS herrührende Vorschrift für das früher offizinelle 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 gefälltem Calciumkarbonat neutralisiert, nach zweitägigem Stehen filtriert 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 umwandelnde Wirkung dieses Fermentes fast ausschließlich zwischen 60 und 75° stattfindet. Bei niedrigerer Temperatur wird sie unverhältnismäßig 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 bei der Darstellung der Kindernährmehle ausgeübt, während das Diastaseverfahren, welches hier allerdings bis zur fast vollendeten Verzuckerung fortgesetzt wird, einen Hauptprozeß in der Bierbrauerei repräsentiert.

Die Reinigung des Rohproduktes geschieht dadurch, daß man es in Wasser löst, mit Tierkohle entfärbt, das Filtrat im Vakuum konzentriert und mit Alkohol fällt. Das Verfahren wird mehrmals wiederholt. Anhängende Reste von Glukose

sind durch Behandlung mit Hefe oder durch Dialyse zu entfernen. Das Trocknen des feuchten Präparates muß bei gewöhnlicher Temperatur, am besten über Schwefelsäure, ausgeführt werden. — Ein reines Dextrin kann auch als Nebenprodukt bei der Darstellung löslicher Stärke erhalten werden (SALOMON). Man erhitzt 100 *g* Kartoffelstärke $2^1/_2$ Stunden lang mit 1 *l* Wasser und 5 *g* Schwefelsäure. Die Lösung wird mit Baryumkarbonat ausgefällt, das Filtrat konzentriert und mit Alkohol ausgefällt. Der Niederschlag wird in Wasser gelöst, die Lösung nochmals mit Alkohol gefällt und dies noch einigemal wiederholt. Die letzte wässerige Lösung wird bis zur Sirupkonsistenz eingedampft, das sich ausscheidende Pulver — die lösliche Stärke — wird nacheinander mit kaltem Wasser, Alkohol und Äther gewaschen. Die überstehende Mutterlauge wird, nachdem durch längeres Stehen die letzten Stärkereste ausgefällt sind, mit Alkohol gefällt; der Niederschlag wird wiederholt in kaltem Wasser gelöst und mit Alkohol partiell ausgefällt, wobei die ersten Anteile entfernt werden müssen. Die letzte wässerige Lösung wird im Vakuum über Schwefelsäure eingetrocknet.

Eigenschaften: Das im Handel vorkommende Dextrin bildet entweder ein weißes (durch den Säureprozeß gewonnenes) oder ein gelbes bis bräunliches Pulver (durch den Röstprozeß gewonnen) oder gummiartige Stücke mit muschligem Bruch oder, wasserhaltig, einen dicken grauen Sirup. Das gummiartige Rohdextrin hat ein sp. Gew. von 1·0385 (SULLIVAN), ist leicht löslich in Wasser, unlöslich in Alkohol, wirkt stark rechtsdrehend, wird durch Jod rot gefärbt, reduziert FEHLINGsche Lösung in der Kälte, aber nicht Kupferacetat, bei Gegenwart von Essigsäure auch beim Erhitzen nicht (Unterschied vom Traubenzucker). Das reine Dextrin ist ein weißes, geruch- und geschmackloses Pulver vom sp. Gew. 1·52. Reines Dextrin löst sich in gleichen Teilen Wasser zu einem neutral reagierenden, klebrigen Sirup, während die Handelspräparate einen erheblichen Rückstand ungelöst lassen. Die wässerige Lösung lenkt die Ebene des polarisierten Lichtstrahles erheblich nach rechts ab, $[\alpha]_D = 216·5$, FEHLINGsche Lösung wird nicht reduziert. Diastase führt Dextrinlösungen bei 60—75° in Maltose über, jedoch nicht vollständig und bei verschiedenen Temperaturen verschiedene Mengen. Dextrin ist nicht direkt gärungsfähig; 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 Nebenprodukt entsteht ein unvergärbarer Körper, den BÉCHAMP Amyloid genannt hat, und welcher ebenfalls, wenn auch minder, die Ebene des polarisierten Lichtes nach rechts hin ablenkt. Bei Einwirkung heißer konzentrierter 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 $C_6H_7(C_2H_3O)_3O_5$. 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. Kalilauge färbt sie gelb.

Das Amylodextrin ist gleichbedeutend mit kristallisierter löslicher Stärke. Es entsteht bei Einwirkung von schwacher Salz- oder Salpetersäure auf Stärke in der Kälte, beim Erhitzen von verdünnter Schwefelsäure oder 90%iger Essigsäure mit Stärke, bei Einwirkung von Chlorzink auf Stärke, bei längerem Erhitzen derselben mit Glyzerin. Die Einwirkung der Säuren muß so lange erfolgen, bis die Lösung durch Jod eine violette Färbung annimmt. Dann wird die Säure neutralisiert und die Flüssigkeit konzentriert. Das beim Stehen sich ausscheidende Pulver wird mit Wasser und Alkohol gewaschen, getrocknet, in heißem Wasser gelöst und durch Ausfrierenlassen abgeschieden. Das so in Scheiben gewonnene Amylodextrin ist schwer löslich in kaltem, leicht in warmem Wasser. Die Lösung wirkt viermal

Gleichung ein: $C_6H_{12}O_6 + HCN = C_6H_{12}O_5 < {}^{CN}_{OH}$, indem sich Cyanwasserstoff an die Aldehydgruppe des Traubenzuckers anlagert. Kocht man das so erhaltene Nitril der Dextrosekarbonsäure längere Zeit mit Barytwasser, so geht es unter Wasseraufnahme, gemäß folgender Gleichung:

$$C_6H_{12}O_5 < {}^{CN}_{OH} + 2H_2O = C_6H_{12}O_5 < {}^{CO_2NH_4}_{OH}$$

zunächst in Ammoniumsalz und dann in die freien Dextrosekarbonsäuren über. Es entstehen bei dem Vorgange zwei stereoisomere Säuren, die man als α- und β-Dextrosekarbonsäure unterscheidet. Beide tragen den Charakter einbasischer und siebenwertiger Säuren, ihre Zusammensetzung entspricht der Formel:

$$C_6H_7(OH)_6 . COOH.$$

In festem Zustande sind sie kaum bekannt, da sie beim Eindampfen ihrer Lösungen durch Wasseraustritt in die zugehörigen Laktone übergehen. Das Lakton der α-Dextrosekarbonsäure schmilzt bei 145—148° und ist optisch rechtsdrehend. Das Lakton der β-Dextrosekarbonsäure ist optisch linksdrehend und schmilzt bei 151 bis 152°. Durch Reduktion mit Jodwasserstoff und Phosphor entsteht aus der α-Dextrosekarbonsäure Normalheptylsäure, $C_7H_{14}O_2$, durch Oxydation mit verdünnter Salpetersäure eine Pentaoxypimelinsäure, $COOH.(CH.OH)_6.COOH$. C. Mannich.

Dezimalwage, eine zum Abwägen größerer Mengen dienende Wage, bei welcher das aufgelegte Gewicht infolge der Konstruktion der Wage dem zehnfachen Gewicht der abzuwägenden Substanz entspricht. Die Dezimalwagen tragen nur den Eichstempel der Handelswagen, s. unter Wagen.

dg = Dezigramm. Offiziell sind die Maßbezeichnungen Dezi- ($^1/_{10}$) und Deka- ($^{10}/_1$) nicht gebräuchlich, sondern nur die Bezeichnungen für den $^1/_{100}$ (Zenti-), $^1/_{1000}$ (Milli-) oder den $^{100}/_1$ (Hekto-) und $^{1000}/_1$ Teil (Kilo-). — S. Gewichte.

Di- (griechische Vorsilbe = doppelt), in gleicher Weise in Verwendung wie die aus dem Lateinischen entlehnte Vorsilbe Bi- (s. d), z. B. Diacetat, Disulfat. Die neue chemische Nomenklatur wendet ausschließlich die Vorsilbe Di- an, z. B. Diäthyl, Diphenylamin, Dioxybernsteinsäure, Diazoverbindungen, Diamine u. s. w. Th.

Di, das chemische Symbol für Didym. Th.

Diabas. Vulkanisches Gestein, welches in den älteren geologischen Epochen Lavaströme bildete, mit Basalt sehr viel Ähnlichkeit zeigt, insbesondere inbezug auf seine Zusammensetzung aus Plagioklas, Augit, Magneteisen und seine basische chemische Zusammensetzung, doch ist die Struktur eine andere als die des Basaltes. Doelter.

Diabetes (διαβαίνω 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 infolge von Nierenerkrankung.

Beim Diabetes mellitus wird mit dem Harne Traubenzucker ausgeschieden; deshalb wird die Krankheit auch Zuckerharnruhr genannt. Der Zuckergehalt variiert von Spuren bis 10, ja bis 25%; die ausgeschiedene Zuckermenge beträgt im Mittel 200—300 *g*, in extremen Fällen 1000 *g* täglich. Der Zucker ist auch im Blut und in sämtlichen Sekreten nachweisbar; so im Speichel, im Schweiß, in den Tränen, im Magensaft, im Lungenauswurf, in diarrhoischen Stuhlentleerungen und auch in Transsudaten. Der Krankheitsverlauf ist ein chronischer.

Es ist nicht bekannt, warum der Organismus des Diabetikers die ihm zugeführten Kohlehydrate nicht zu verbrennen vermag, warum er sogar in schweren Fällen mehr Zucker ausscheidet, als Kohlehydrate eingeführt wurden, demnach aus dem

Eiweiß und Fett Zucker bildet. Außer Zucker enthält der Harn dann auch Diacetsäure, Aceton, Oxybuttersäure und andere im normalen Harn nicht vorkommende Stoffe (s. Harn und Harnuntersuchung). Diese schwere Störung des Stoffwechsels steht (nach v. MERING und MINKOWSKI) in Beziehung zur Bauchspeicheldrüse (s. Pankreas). Außer dem Verdauungssafte scheint diese Drüse auch eine Substanz zu bilden, welche im Verein mit einer in den Muskeln gebildeten Substanz den im normalen Stoffwechsel entstehenden Zucker zerstört. Fehlt das Pankreas oder ist es erkrankt, dann kann der Zucker nicht verbrannt werden, es entsteht Diabetes (O. COHNHEIM).

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.

Die meisten Spezialitäten gegen Diabetes sind wertlos; die Glukoseausscheidung wird in erster Linie durch die Diät (s. Diabetikerbrot), nach M. KAUFMANN (Zeitschr. f. klin. Med., 1903) ferner durch Opium und die Salizylate, einigermaßen auch durch Jambul beeinflußt. J. MOELLER.

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

Diabetesheilserum. Die Darstellung bezw. Anwendung dieses der Firma E. MERCK-Darmstadt patentierten Präparates beruht auf folgenden Prinzipien: Bei Tieren wird durch Darreichung steigender Dosen von Nebennierensaft künstliche Glykosurie hervorgerufen. Das von den überlebenden dieser Versuchstiere gewonnene Blutserum soll, andern Tieren subkutan oder intravenös injiziert, diese letzteren gegen die Einwirkung einer Nebennierensafteinspritzung immunisieren. In gleicher Weise soll das Präparat wirksam sein gegen Krankheiten, die von einer mangelhaften Funktion der Nebennieren herrühren, wie dies von einzelnen Seiten auch für Diabetes angenommen wird. ZERNIK.

Diabetesmilch von Prof. v. NOORDEN, von unbekannter Darstellungsweise, enthält neben 6·65% Fett nur 0·9% Zucker. ZERNIK.

Diabetikerbrot. Zuckerkranke dürfen nur beschränkte Mengen oder unter Umständen gar keine Kohlehydrate genießen. Erfahrungsgemäß entbehren sie am schwersten das Brot; man bietet ihnen daher ein aus verschiedenen Materialien hergestelltes brotartiges Gebäck (s. Aleuronatbrot, Inulinbiskuits, Kleienbrot, Kleberbrot, Mandelbrot).

Die Diabetikerbrote erhalten zumeist einen Zusatz von Mehl, manche bestehen größtenteils aus Mehl. Je größer der Mehlgehalt, desto wohlschmeckender, brotähnlicher wird das Gebäck, aber desto weniger eignet es sich für Zuckerkranke. Wenn beispielsweise ein Diabetikerbrot 50% Mehl enthält, so könnte der Zuckerkranke statt desselben ebensogut die halbe Menge gewöhnlichen, ihm jedenfalls besser zusagenden Brotes essen. BOUCHARDAT empfahl ein „Pain de gluten et legumine“ aus Bohnenmehl, welches mehr Pflanzeneiweiß als gewöhnliches Mehl (jedoch keinen Kleber) enthält. LIEBIG riet, um Brot stärkefrei herzustellen, dünne Schnitte desselben mit Malzinfus in der Wärme zu behandeln und den dabei sich bildenden Zucker durch Auswaschen zu entfernen. J. M.

Diacaustika (κάιω ich brenne) nennt man die Figur, welche ein zylindrisches Lichtbündel bildet, nachdem es durch eine stark gekrümmte Sammellinse hindurchgegangen und gebrochen worden ist. Sie ist die Ursache, daß stark gekrümmte Linsen undeutliche Bilder geben. — S. Aberration und Katacaustika. GÜNGE.

Diacetamid, $(CH_3—CO)_2NH$, kann durch Kochen von Acetamid mit Essigsäureanhydrid erhalten werden. Nadeln vom Schmelzpunkt 78°. C. MANNICH.

Diacetanilid, $C_6H_5N(C_2H_3O)_2$, entsteht aus Anilin, Acetanilid oder Phenylsenföl durch energische Behandlung mit Essigsäureanhydrid. Es schmilzt bei 37 bis 37·5° und siedet unter 11 *mm* Druck bei 142°. In Benzol und Ligroïn ist es leicht löslich. Durch Verseifung zerfällt es in Acetanilid, bezw. Anilin und Essigsäure.

C. Mannich.

Diacetin ist der Diessigsäureester des Glycerins.

$$\begin{array}{l} CH_2O.OC.CH_3 \\ | \\ CHOH \\ | \\ CH_2O.OC.CH_3. \end{array}$$

Es wird durch Erhitzen von Glyzerin mit Essigsäure auf 200° gewonnen und durch fraktionierte Destillation gereinigt. Es stellt eine Flüssigkeit dar, welche bei 280° siedet. Hauptsächlich in der Indulindruckerei wird es viel verwendet, um die Wirkung der Essigsäure auf die Faser abzuschwächen.

H. Matthes.

Diacetonamin, $C_6H_{13}ON$, wird erhalten, wenn man Aceton mit Ammoniakgas sättigt und die Flüssigkeit dann längere Zeit stehen läßt:

$$2\,C_3H_6O + NH_3 = H_2O + \underset{\text{Diacetonamin}}{C_6H_{13}ON}$$

Das Diacetonamin ist flüssig, reagiert stark alkalisch und zerfällt bei der Destillation in Ammoniak und Mesityloxyd, $C_6H_{10}O$.

C. Mannich.

Diacetonaminum oxalicum, Diacetonaminoxalat, bildet farblose Kristalle der Zusammensetzung $(C_6N_{13}ON)_2.C_2H_2O_4$, die leicht in Wasser, schwer in Alkohol löslich sind.

C. Mannich.

Diacetsäure s. Acetessigsäure.

Th.

Diaceturie wird nach v. Jaksch das Vorkommen von Acetessigsäure (syn. Diacetsäure) $CH_3.CO.CH_2.COOH$ im Harne genannt. Die Acetessigsäure bildet sich wahrscheinlich beim reichlichen Zerfalle von Eiweißkörpern; sie kommt bei den verschiedensten schweren Erkrankungen vor: bei Diabetes, insbesondere wenn die Nahrung des Patienten kohlehydratfrei ist, bei akuten Exanthemen, besonders Scharlach, bei fieberhaften Erkrankungen, besonders des Digestionstraktes, bei der Cholera. Bei hungernden Geisteskranken wurde Diaceturie mehrmals beobachtet. Mit ihr gleichzeitig findet sich stets Aceton, meist auch β-Oxybuttersäure im Harne.

Zum Nachweise wird der mit verdünnter Schwefelsäure stark angesäuerte Harn mit Äther ausgeschüttelt. Der Äther nimmt die Acetessigsäure auf; wird die ätherische Lösung mit einer verdünnten wässerigen Eisenchloridlösung geschüttelt, so färbt sich letztere vorübergehend braunrot. Da ähnliche, allerdings beständigere Farbenreaktionen durch manche Arzneipräparate (Salizylsäure, Antipyrin u. a.) hervorgebracht werden, ist diese Reaktion nur mit Vorsicht zu verwenden. Zur Untersuchung auf A. muß der frische Harn verwendet werden, da die Säure sich ziemlich rasch in Aceton und Kohlensäure zersetzt. Ein acetonfreier Harn ist überhaupt nicht auf Diacetsäure zu prüfen.

Zeynek.

Diacetyl, α-Diketobutan, ist das einfachste Diketon. Es entsteht durch Kochen von Isonitrosomethylaceton mit verdünnter Schwefelsäure, wobei die Nitrosogruppe gegen Sauerstoff ausgetauscht wird:

$$\underset{\text{Isonitrosomethylaceton}}{CH_3CO.C(N.OH).CH_3} + H_2O = H_2N.OH + \underset{\text{Diacetyl}}{CH_3.CO.CO.CH_3}$$

Das Diacetyl bildet eine gelbgrüne Flüssigkeit vom Siedepunkt 87—88°, deren Dämpfe stechend — wie Chinon — riechen. Interessant ist der Übergang des Diacetyls in ein Benzolderivat, das Xylochinon, unter dem Einflusse von Alkalien:

$$\underset{\text{Diacetyl}}{2\,CH_3.CO.CO.CH_3} = 2\,H_2O + \underset{\text{Xylochinon}}{C_6H_2(O_2).(CH_3)_2}$$

C. Mannich.

Diacetylbernsteinsäureester, Diacetbernsteinsäureester entsteht aus Natriumacetessigester und Jod:

$$\begin{matrix} CH_3 . CO . CH\,Na - CO_2 C_2 H_5 \\ CH_3 . CO . CH\,Na - CO_2 C_2 H_5 \end{matrix} + J_2 = 2\,Na\,J + \begin{matrix} CH_3 . CO . CH - CO_2 C_2 H_5 \\ | \\ CH_3 . CO . CH - CO_2 C_2 H_5 \end{matrix}$$

Diacetylbernsteinsäureester.

Der Ester ist in mehreren desmotropen Formen bekannt, von denen die beständigste bei 89—90° schmilzt. Durch verdünnte Kalilauge spaltet sich die Verbindung in Alkohol, Kohlendioxyd und Acetonylaceton, $CH_3 . CO . CH_2 . CH_2 . CO . CH_3$. C. Mannich.

Diacetylbrenzcatechin, $C_6 H_4 (O . C_2 H_3 O)_2$, entsteht durch Acetylieren von Brenzcatechin mit Acetylchlorid. Es ist fest und kristallisierbar. C. Mannich.

Diacetyldioxyphenanthren ist als Abbauprodukt des Morphins erhalten worden. Das beim Erhitzen von Morphin mit Jodmethyl und absolutem Alkohol entstehende Morphinmethyljodid liefert durch geeignetes Behandeln mit Essigsäureanhydrid und Silberacetat neben anderen Produkten Diacetyldioxyphenanthren, $C_{14} H_8 (O . C_2 H_3 O)_2$, welches durch Verseifung mit alkoholischem Ammoniak in das bei 143° schmelzende Dioxyphenanthren, $C_{14} H_8 (OH)_2$, übergeht. C. Mannich.

Diacetylen, ein ungesättigter Kohlenwasserstoff der Konstitution: $CH \equiv C - C \equiv CH$, wird in Gestalt seiner Kupferverbindung durch Erwärmen des Ammonsalzes der Diacetylendikarbonsäure mit ammoniakalischer Kupferlösung gewonnen. In freiem Zustande bildet es ein eigentümlich riechendes Gas. Eine sehr leicht explodierende Silberverbindung ist ebenfalls bekannt. C. Mannich.

Diacetylmethysticin entsteht durch Acetylieren von Methysticin (Kawaïn) mit Natriumacetat und Essigsäureanhydrid. Es bildet bei 122—123° schmelzende Oktaëder der Zusammensetzung $C_{16} H_{16} O_3 (O . C_2 H_3 O)_2$. C. Mannich.

Diacetylmorphin = Heroïn. Th.

Diacetylpurpurin = Purgatin. Th.

Diacetylresorcin, Resorcindiacetat, $C_6 H_4 (O . C_2 H_3 O)_2$, entsteht durch Acetylieren von Resorcin mit Acetylchlorid. Es bildet eine unter geringer Zersetzung bei 278° siedende Flüssigkeit. C. Mannich.

Diacetyltannin = Tannigen. Th.

Diachel oder **Diakel,** verstümmelte Abkürzung von Diachylon. — S. Diachylonpflaster = Emplastrum Lithargyri. H. Matthes.

Diachora, Gattung der Dothideaceae (s. d.).

D. Onobrychidis (DC.) Jul. Müll. verursacht die Schorfkrankheit der Esparsette. Sydow.

Diachylonwundpuder ist eine Mischung von feinverteiltem Diachylonpflaster mit Puder. Die Darstellung dieses Präparates geschieht in der Weise, daß 2 T. Bleiacetat, in 10 T. Wasser gelöst, und 3 T. Ölseife, in 15 T. Wasser gelöst, durch Zusammengießen gefällt werden. Der Niederschlag wird ausgewaschen, abgepreßt und 10 T. desselben mit 100 T. Stärkepulver und etwa 3 T. Borsäurepulver gemischt. Th.

Diacodion, ein aus Mohn bereitetes Mittel, Sirupus Papaveris. H. Matthes.

Diacrydium oder Diagrydion ist ein altes Synonym für Scammonium.

Diadelphia (δίς doppelt und ἀδελφός Bruder), XVII. Klasse des Linnéschen Pflanzensystems. Die zu ihr gehörenden Pflanzen besitzen Zwitterblüten, deren Staubgefäße in zwei Bündel verwachsen sind, oder ein Staubgefäß ist frei und die übrigen sind verwachsen. Die Staubbeutel sind frei.

Je nach der Zahl der Staubgefäße (4—6—8—10, von den letzteren 9 verwachsen, 1 frei) unterscheidet man die Ordnungen: 1. Tetrandria, 2. Hexandria, 3. Octandria, 4. Decandria. Die Blumenkrone ist schmetterlingsförmig, daher die hierhergehörigen Pflanzen Papilionaceae genannt werden. SYDOW.

Diaetetika (διαιτητικός zur Lebensweise, zur Diät gehörig), Mittel, welche, ohne hervorragende Arzneiwirkung zu zeigen, vorzugsweise zur Ernährung der Kranken dienen (s. Krankendiät und Nährmittel). Die alte Einteilung der Medikamente in diätetische, chirurgische und medizinische (CELSUS) ist gegenwärtig nicht mehr durchzuführen. † TH. HUSEMANN (J. MOELLER).

Diäthoxycoffeïn bildet bei 195—205° schmelzende Kristalle, die schwer in kaltem Wasser, Alkohol und Äther löslich sind. Man erhält es, indem man 10 T. Oxycoffeïn in 50 T. absolutem Alkohol löst und bei guter Kühlung etwa 15 T. Brom zusetzt. Die Formel des Diäthoxycoffeïns läßt sich auflösen in $C_8H_{10}N_4O_3(O.C_2H_5)_2$. C. MANNICH.

Diäthyl ist identisch mit dem normalen Butan, $CH_3.CH_2.CH_2.CH_3$. Es bildet ein farbloses Gas, das sich bei 1° zu einer Flüssigkeit verdichtet. C. MANNICH.

Diäthylacetal, Äthylidendiäthyläther, Acetal, $CH_3C\begin{cases}OC_2H_5\\H\\OC_2H_5\end{cases}$, findet sich in dem durch Kohle filtrierten Rohspiritus.

Darstellung: Zu einem Gemisch von 20 *g* Acetaldehyd und 80 *g* Äthylalkohol, in welchem 1% trockenes Salzsäuregas gelöst ist, fügt man nach 18stündigem Stehen das gleiche Volumen Wasser hinzu. Hierauf neutralisiert man mit Kaliumkarbonat. Es scheidet sich das Acetal als Öl ab, welches man mit Äther aufnimmt und nach dem Trocknen über Kaliumkarbonat durch fraktionierte Destillation reinigt. Acetal entsteht ferner durch Oxydation von Alkohol mit Braunstein und Schwefelsäure. Eigentümlich riechende Flüssigkeit vom Siedepunkt 103° und dem sp. Gew. 0·8314 bei 20°.

Wasser von 25° löst etwa 20% Acetal. Mit Alkohol ist es in allen Verhältnissen mischbar. Acetal reduziert Silberlösung nicht. Von Chromsäure wird es zu Essigsäure oxydiert. Phosphorpentachlorid führt es in Äthylchlorid und Monochloräther über. Chlor bildet Dichloracetal, $CHCl_2.CH(OC_2H_5)_2$. Wichtig ist, daß Acetal die Jodoformreaktion nicht gibt. Führt man aber durch Schütteln mit wenig Salzsäure die Spaltung in Aldehyd und Alkohol herbei, so wird durch Zusatz von Natronlauge und Jodlösung Jodoform gebildet (Nachweis des Acetals).

Nach FRAENKEL ist Acetal ein unsicheres Narkotikum mit unangenehmen Erscheinungen. Die schlafmachende Wirkung dürfte zum größten Teil auf den Alkylkomponenten beruhen. Acetal wird in Dosen von 5—12 *g*, am besten in Form von Emulsionen, innerlich gegeben; auch in Form von Klystieren, weiter soll es zu Inhalationen Verwendung finden. H. MATTHES.

Diäthylamin, $H.N(C_2H_5)_2$, farblose Flüssigkeit von unangenehmem Geruch. Siedepunkt 56°, spez. Gew. bei + 15° = 0·711.

Darstellung: Durch Erhitzen von Bromäthyl mit Äthylamin und Zersetzung des bromwasserstoffsauren Diäthylamins mit Alkalien:

$$C_2H_5Br + H_2N.C_2H_5 = H.N\begin{cases}C_2H_5\\C_2H_5\end{cases}.HBr,$$

oder durch Kochen von Nitrosodiäthylanilin oder Dinitrodiäthylanilin mit Alkalien:

$$\underset{\text{Nitrosodiäthylanilin}}{NO.C_6H_4.N.(C_2H_5)_2} + H_2O = \underset{\text{Nitrosophenol}}{NO.C_6H_4.OH} + \underset{\text{Diäthylamin.}}{HN(C_2H_5)_2}$$

bezw. $$\underset{\text{Dinitrodiäthylanilin}}{(NO_2)_2C_6H_3.N(C_2H_5)_2} + H_2O = \underset{\text{Dinitrophenol.}}{(NO_2)_2C_6H_3.OH} + HN.(C_2H_5)_2$$

Durch Druck und Kälte läßt sich Diäthylamin zum Erstarren bringen; es schmilzt zwischen —50 und —40°. H. MATTHES.

Diäthylanilin, $C_6H_5N(C_2H_5)_2$, kann aus Äthylanilin und Äthylbromid erhalten werden. Es bildet eine bei 213·5° siedende Flüssigkeit. C. MANNICH.

Diäthylendiamin = Piperazin. TH.

Diäthylessigsäure, $C_6H_{12}O_2$, ist eine synthetisch hergestellte Capronsäure der Konstitution $\begin{matrix}CH_3 . CH_2\\CH_3 . CH_2\end{matrix}\!\!>\!CH . COOH$. Sie siedet bei 196° und besitzt bei 19° das sp. Gew. 0·945. C. MANNICH.

Diäthylglykokoll-Guajakol = Gujasanol. TH.

Diäthylglykokoll-p-amido-o-oxybenzoësäuremethylester = Nirvanin. TH.

Diäthylketon, $CH_3 . CH_2 . CO . CH_2 . CH_3$, siedet bei 100—101°. Es findet zur Darstellung von Tetronal (s. d.) Anwendung. C. MANNICH.

Diäthylmalonylharnstoff = Veronal. TH.

Diäthylsulfondiäthylmethan = Tetronal. TH.

Diagnosis (διαγιγνώσκω genau erkennen, unterscheiden) nennt man das Erkennen eines Naturobjektes oder eines Zustandes aus der Summe seiner charakteristischen Merkmale. In der Naturgeschichte stellt man die Diagnose über ein Tier, eine Pflanze, ein Mineral, indem man die allgemeinen und eigentümlichen 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 Einteilung der Naturreiche entsprechend, Klassen-, 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 Blütenteile, einschließlich der Frucht, bei den Artdiagnosen aber mit denen der vegetativen Organe zu tun. 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. C. MYLIUS.

In der Heilkunde stellt man die Diagnose einer Krankheit aus ihren Symptomen. Bei der Stellung der Diagnose muß von der medizinischen Zeichenlehre, Semiotik, Gebrauch gemacht werden; doch ist man häufig genug genötigt, 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 bloß auf die Bekämpfung lästiger Krankheitssymptome hingearbeitet werden. Die Wissenschaft, welche die Kunst lehrt, Krankheiten richtig zu erkennen, nennt man Diagnostik. M.

Diagramm. Um die Zahl und die Anordnung der Blütenteile in einfacher Weise zu versinnlichen und viele Blüten in dieser Hinsicht vergleichen zu können, bedient man sich des Blütengrundrisses oder des Diagramms. Es ist dies ein Schema, in welchem die Blütenteile im Grundriß nach Zahl und Stellung zueinander 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 Schraffierung versehen. Um

den Wert des Diagramms noch zu steigern, wird auch wohl die Lage der Blüte zu den vorausgehenden Blättern sowie bei Seitenblüten zur Abstammungsachse

Fig. 93.

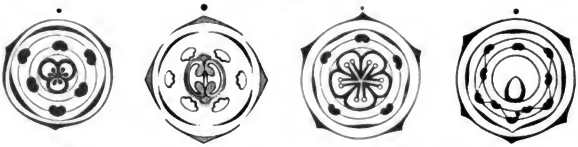


Diagramm der Lilienblüte. Diagramm der Cruciferenblüte. Diagramm der Leinblüte. Diagramm einer Schmetterlingsblüte.
Die aufeinanderfolgenden Kreise bedeuten von außen nach innen: Kelch, Blumenkrone, Staubgefäßkreise, Pistill. Der Punkt deutet die Stellung der Blütenstandsachse an.
(Nach EICHLER und LEUNIS-FRANK.)

angemerkt. Schwierige und abnorme Erscheinungen in der Bildung einer Blüte können durch die schematische Zeichnung eine Erklärung finden, und zwar wird

Fig. 94.

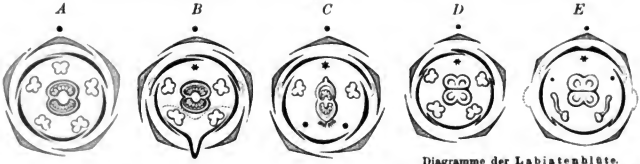


Diagramme der Scrophularineenblüte.
A von Verbascum nigrum,
B von Linaria vulgaris mit gespornter Unterlippe,
C von Gratiola officinalis.

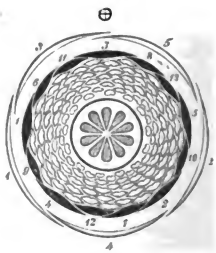
Diagramme der Labiatenblüte.
D von Lamium album mit 4 didynamischen Stanbgefäßen,
E von Salvia officinalis mit 2 Staubgefäßen (nur die eine Antherenhälfte ausgebildet) und 2 Staminodien. * Unterdrücktes Staubgefäß.

ein solches Diagramm, bei dessen Komposition auch theoretische Erwägungen stattfinden, ein theoretisches genannt, während es andrerseits, 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 danach unterscheidet man zwei große Gruppen von Blütenformen, nämlich zyklische und azyklische.

Zyklische Blüten (Fig. 93 und 94) 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 Monokotyledonen, tetramere Oenothera und viele Rubiaceen, pentamere viele Dikotyledonen, hexamere Lythrum, heptamere Trientalis, polymere Sempervivum. Ob-

Fig. 95.



Azyklischer Blütengrundriß der Seerose (Nuphar luteum).
1—5 Kelchblätter; 1—13 Kronenblätter; mehrere 13gliedrige Wirtel von Staubgefäßen; ein 10fächeriger Fruchtknoten.
(Nach EICHLER.)

wohl meist sämtliche Blütenkreise gleichgliedrig sind, tritt doch auch eine andere Anzahl auf, während sich andrerseits die erwartete Anzahl eines Kreises vervielfältigt. Der letztere Fall wird vorzugsweise durch Auftreten mehrerer übereinander stehender Quirle (z. B. das sechsblätterige, aus zwei dreigliedrigen Quirlen bestehende Perigon vieler Monokotyledonen) oder durch Chorise (s. d.) oder durch Dédoublement (s. d.) hervorgerufen. Die aufeinanderfolgenden Quirle alternieren ziemlich ausnahmslos, und wenn bei einer Blüte die Blätter zweier Kreise superponiert sind, pflegt man anzunehmen, daß zwischen beiden Kreisen ein Quirl normal unterdrückt ist.

Azyklische Blüten (Fig. 95) sind solche, bei deren Formationen die Blätter nicht in Kreisen oder Quirlen, sondern spiralig angeordnet sind, wobei die Blätter in der Regel in sehr großer und nicht bestimmter Anzahl auftreten. Hierher gehören z. B. die Blüten der Nymphaeaceen, Magnoliaceen, Calycanthaceen, Cacteen. Sind einzelne Kreise einer Blüte zyklisch, andere derselben aber azyklisch, so nennt man die Blüte hemizyklisch, so z. B. bei Anemone, Hepatica, Ranunculus, deren Kelch und Krone sich zyklisch, Staubgefäße und Karpelle aber azyklisch zeigen. — Vergl. auch Blüten und Blütenformeln. C. Mylius.

Dialdehyde. Diese Körperklasse, von der bis jetzt nur wenige Vertreter genauer bekannt sind, ist gekennzeichnet durch das Vorkommen von zwei typischen Aldehydgruppen $-C\begin{smallmatrix}O\\H\end{smallmatrix}$ im Molekül. Dialdehyde entstehen intermediär bei der Oxydation zweifach primärer Alkohole; bei weiterer Oxydation gehen sie in zwei basische Säuren über. Der einfachste Repräsentant der Dialdehyde ist das Glyoxal, der Aldehyd der Oxalsäure. Seine Beziehungen zu dieser und zu dem zugehörigen Reduktionsprodukt, dem Glykol, sowie zu den dazwischenliegenden Oxydationsstufen ergeben sich aus folgenden Formeln:

CH_2OH	CH_2OH	COH	$C\begin{smallmatrix}H\\O\end{smallmatrix}$	$CO.OH$
$\vert$			$\vert$	$\vert$
CH_2OH	$CO.OH$	$COOH$	$C\begin{smallmatrix}O\\H\end{smallmatrix}$	$CO.OH$
Glykol	Glykolsäure	Glyoxylsäure	Glyoxal	Oxalsäure.

Das Glyoxal ist eine farblose, zerfließliche Masse, welche im allgemeinen die Reaktionen eines Aldehyds gibt, z. B. mit Hydroxylamin ein Oxim (Schmp. 178°), das Glyoxim, $\begin{matrix}CH=NOH\\ \vert\\ CH=NOH\end{matrix}$, liefert. Ferner vereinigt es sich als zweiwertiger Aldehyd normalerweise mit 2 Mol. Natriumbisulfit und mit 2 Mol. Cyanwasserstoff. Eigentümlich verhalten sich die Dialdehyde gegen Ammoniak; so entsteht z. B. aus Glyoxal und Ammoniak eine heterozyklische Verbindung, das Glyoxalin oder Imidazol: $\begin{matrix}CH-NH\\ \vert\quad\quad\vert\\ CH-N\end{matrix}\!\!>\!\!CH$.

Außer dem Glyoxal sind von Dialdehyden genauer bekannt der Aldehyd der Adipinsäure, $CHO.(CH_2)_4.CHO$, ein Öl vom Geruche des Önanthols, welches durch Wasserabspaltung leicht in Cyklopentenaldehyd, $C_5H_7.CHO$, übergeht.

Der Aldehyd der Korksäure, $CHO.(CH_2)_6.CHO$, der durch Oxydation von Dioxysebacinsäure mit Bleisuperoxyd entsteht, ist ein leicht polymerisierbares Öl, welches bei 230—240° siedet und nach Önanthol riecht. C. Mannich.

Dialiopsis, Gattung der Sapindaceae, mit einer nur aus Deutsch-Ostafrika bekannten, von den Eingeborenen „Njuyu" genannten Art:

D. africana Rdlk. Die eirunden, 2—3 *cm* langen, samtartig behaarten Früchte derselben besitzen einen stärkereichen Samen, der zwar eine giftige Saponinsubstanz enthält, aber nach Busse durch wiederholtes Auskochen genießbar wird. (A. Beitter, Ber. d. D. Ph. Gesellsch., 1902, XII.).

Dialium, Gattung der Caesalpiniaceae, Gruppe Cassieae. Tropische Bäume mit unpaar gefiederten Blättern, kleinen Blüten in end- oder achselständigen Rispen und rundlichen, fast kugeligen, nicht aufspringenden, meist einsamigen Hülsen.

D. guineense WILLD. (D. nitidum G. et P., Codarium acutifolium AFZ.), in Senegambien „Monké" oder „Solom", in Sierra Leone „Velvet Tamarind" genannt, ist ein 5—6 *m* hoher Baum mit festem, besonders für Wasserbauten geeignetem Holz. Die schwarzen samtfilzigen Früchte besitzen ein mehliges, nach Zitronen schmeckendes Fruchtfleisch, welches von den Eingebornen gegessen und zur Bereitung eines alkoholischen Getränkes verwendet wird (HECKEL und SCHLAGDENHAUFFEN, Journ. de Ph. et de Chim., 1885, XIX). J. M.

Dialose, eine von PAYEN aus Dialiumfrüchten (?), die in China statt der Seife zum Waschen benutzt werden, dargestellte, in höherem Grade quellbare Substanz. TH.

Dialursäure, Tartronylharnstoff, $CO\langle\begin{matrix}NH.CO\\NH.CO\end{matrix}\rangle CHOH$, entsteht bei der Reduktion von Mesoxalylharnstoff (Alloxan; s. d. Bd. I, pag. 453) mit Zink und Salzsäure oder aus Dibrombarbitursäure beim Behandeln mit Schwefelwasserstoff. Dialursäure bildet Nadeln oder Prismen; die wässerige Lösung reagiert stark sauer; mit Metallen bildet sie zwei Reihen von Salzen, in denen ein bezw. zwei Äquivalente der Metalle enthalten sind. An der Luft färbt sich die Säure rot, absorbiert Sauerstoff und geht in Alloxantin über (s. d. Bd. I, pag. 453): $2C_4H_4N_2O_4 + O = C_8H_4N_4O_4 + 2H_2O$. ZERNIK.

Dialyanthera, Gattung der Myristicaceae, mit traubigen Blütenständen aus gebüscheltstehenden Blüten.

D. Otoba WARB. findet in Kolumbien medizinische Verwendung.

V. DALLA TORRE.

Dialypetal, Dialysepal, heißen die freiblättrigen Kronen, bezw. Kelche.

Dialypetalae, auch Choripetalae oder Eleutheropetalae, sind jene Dikotylen, welche in ihren Blüten einen Kelch und eine freiblätterige Blumenkrone besitzen. FRITSCH.

Dialysata. Die unter dieser Bezeichnung zum ersten Male im Jahre 1896 von dem Apotheker HENRI GOLAZ in Vevey — jetzt von dem „Laboratoire pharmaceutique des Dialysés GOLAZ", Saxon, Schweiz — in den Handel gebrachten Präparate stellen ihrer Natur nach, wie die vegetabilischen Tinkturen, Fluidextrakte und Extrakte, einfache Pflanzenauszüge dar und gehören somit, wie diese, zu den galenischen Arzneimitteln. Diese Feststellung erscheint deshalb geboten, weil der allerdings vergebliche Versuch gemacht worden ist, diese lediglich als eine neue Arzneiform anzusprechenden galenischen Präparate bereits bei ihrem ersten Erscheinen auf dem Markte als Geheimmittel zu brandmarken.

Von den Tinkturen und Fluidextrakten unterscheiden sich die Dialysata, wie ihr Name besagt, zunächst nur insofern, als sie, abweichend von dem herkömmlichen Extraktions- bezw. Perkolationsverfahren, durch Dialyse gewonnen werden; weiterhin aber — soweit es sich dabei um inländische Drogen handelt — durch die prinzipiell durchgeführte, ausschließliche Verarbeitung der frischen Pflanzen, bezw. Pflanzenteile sofort nach deren Einsammlung. Für die Herstellung der Dialysate aus frischen Drogen war die Überlegung maßgebend, daß durch den Trocknungsprozeß nur in selteneren Fällen eine Erhöhung oder wohl gar selbst erst die Bildung der wirksamen, für die arzneiliche Verwendung der Droge in Betracht kommenden Bestandteile veranlaßt wird, abgesehen davon, daß der Beweis noch aussteht, ob nicht auch in derartigen Fällen durch Verwendung der frischen Pflanze noch günstigere Heilwirkungen zu erwarten sein würden. Im allgemeinen darf dagegen mit Sicherheit angenommen werden, daß der Trocknungsprozeß wegen

der durch ihn bedingten Aufspaltung oder sonstigen Veränderung der in der frischen Pflanze vorhandenen primären Molekularkomplexe (durch Wasserabgabe, Oxydationsvorgänge u. s. w.) für den arzneilichen Wert der meisten vegetabilischen Drogen und damit auch der aus diesen dargestellten Tinkturen u. s. w. unvorteilhaft ist.

Da nun die dem lebenden Pflanzenkörper eigentümlichen primären Molekularkomplexe als eine Lebensäußerung der Zelle im Zellsaft entstehen und in diesem gelöst, nach Art der Sekrete der tierischen Gewebe, solange diffusionsfähig bleiben, bis sie — meist in Form von Molekularkomplextrümmern — als tote Schlacken zur Ablagerung und damit zur Ausschaltung aus dem Kreislauf kommen, so war hiermit weiterhin die praktisch wichtige Möglichkeit angedentet, die unveränderten und damit noch diffusionsfähigen Inhaltsstoffe aus dem frischen Pflanzenmaterial auch auf osmotischem Wege, d. h. mit Hilfe der Dialyse zu isolieren: eine Voraussetzung, welche durch die praktischen Versuchsergebnisse ihre Bestätigung gefunden hat.

Die bei günstigem Wetter gepflückten Pflanzen werden hierzu nach Entfernung aller abgestorbenen bezw. minderwertigen Pflanzenteile auf mechanischem Wege in einen gleichförmigen Brei verwandelt, welcher unverzüglich in geeigneter Weise einer etwa 14tägigen Dialyse, zunächst mit Wasser, bezw. stark verdünntem Alkohol, später mit solchem von allmählich steigender Konzentration unterworfen wird. Die Extraktion erfolgt somit — abgesehen von der nicht zu umgehenden Verwendung von Alkohol — unter Vermeidung jeglicher Extraktions- wie Lösungsmittel, welche in irgend einer Weise verändernd auf die vorhandenen primären Molekularkomplexe einwirken könnten, und sie wird ferner derart geleitet, daß, ähnlich wie bei den Fluidextrakten, ein Gewichtsteil des fertigen Dialysates stets einem Gewichtsteil der angewandten frischen Pflanze entspricht. Während des ganzen Herstellungsverfahrens wird jede Anwendung von Wärme, wie auch besonders jedes Eindampfen prinzipiell vermieden, so daß auch nach dieser Richtung jede Veranlassung einer Veränderung der in die Dialysate übergegangenen pflanzlichen Inhaltsstoffe von vornherein ausgeschlossen ist. Außer durch das konsequent durchgeführte Verhältnis von 1 T. Droge = 1 T. Dialysat wird den praktischen Bedürfnissen auch noch durch eine, wo immer möglich, genaue Dosierung der die Gesamtwirkung der betreffenden Pflanze bedingenden Bestandteile Rechnung getragen. Die aus narkotisch wirkenden Drogen dargestellten Dialysate werden einer doppelten Prüfung unterzogen, indem die Ergebnisse der auf analytischem Wege ausgeführten Gehaltsbestimmung durch die Feststellung des pharmakologischen Wirkungswertes kontrolliert werden. Für die bisher in dieser Weise untersuchten narkotischen Dialysate ergab die chemische und pharmakodynamische Prüfung eine befriedigende Übereinstimmung hinsichtlich ihres Gehaltes an den betreffenden wirksamen Bestandteilen. Unter den dieser Kategorie angehörenden Präparaten sind in erster Linie die Herzmittel: Dialysat. Adonidis, Convallariae und Digitalis purpureae et grandiflorae; ferner die Dialysata Herb. et Radic. Aconiti, Herb. Belladonn., Sem. Colchici und Secal. cornut. von wissenschaftlichem und praktischem Interesse. Neben diesen und anderen narkotischen Dialysaten sind auch solche aus nicht narkotischen Drogen dargestellt worden, wie Dialysat. Herb. Arnic. montan., Herb. Absynth., Radic. Asparag., Cort. Berberid. vulg., Cort. et Fol. Betul. alb., Herb. Boragin., Herb. Bursae Pastor., Herb. Cochlear., Herb. Dentar. pinnat., Herb. Euphras. offic., Nuc. Colae recent., Radic. Gentian., Herb. Lythri Salicar., Radic. Saponar., Herb. Senec. vulg., Fol. Trifol. fibrin., Flor. Spiraeae ulmar., Fol. Uvae Ursi, Radic. Valerian. u. a. m., und außer diesen, als Dialysata simplicia unterschiedenen Präparaten auch kombinierte, den offizinellen Spezies entsprechende Dialysate, wie Dialysat. Spec. amarar., pectoralium, nervinarum, diureticarum u. s. w.

Die Dialysate stellen klare und bei sachgemäßer Aufbewahrung unter tunlichstem Luftabschluß mit wenigen Ausnahmen auch selbst längere Zeit hindurch klar bleibende Flüssigkeiten mit dem durchschnittlichen spezifischen Gewichte 1·00 und annähernd 45% Alkoholgehalt dar. Abgesehen von ihrer häufig mit Fluoreszenz verbundenen charakteristischen Färbung und dem besonders beim Erwärmen

oft überraschend betäubenden Gerüche der narkotischen Dialysate und dem in vielen Fällen überaus lieblichen, jedenfalls aber auffallend spezifischen Geruche der indifferenten Dialysate zeichnen sich diese Präparate durch ihren hohen Gehalt an den für die betreffende Pflanze charakteristischen Bestandteilen aus. Von den durch Dialyse in das Medium überführbaren Pflanzenstoffen konnten bisher unter anderen nachgewiesen werden: Cholin, die verschiedenen Alkaloide, Glykoside, Bitterstoffe und ätherischen Öle; ferner, wenn auch in geringer Menge und nur in einzelnen Fällen, gewisse Tannoide und den Eiweißkörpern nahestehende Enzyme.

Die auf möglichst vollständige Verwertung der in den Drogen enthaltenen wirksamen Bestandteile in tunlichst unveränderter Form abzielende Extraktion derselben mit diversen Lösungsmitteln und nach verschiedenen Verfahren läßt sowohl vom theoretischen wie auch praktischen Standpunkte aus die Erörterung der Frage geboten erscheinen: inwieweit wird dieser Forderung durch die zur Zeit üblichen Präparate — Tinkturen, Extrakte und Fluidextrakte — Genüge geleistet, bezw. sind die gegenwärtig gebräuchlichen Extraktionsverfahren überhaupt durchgehends als rationelle zu bezeichnen? Diese Frage dürfte — wenigstens für eine ganze Anzahl von Drogen — aus den im vorhergehenden erörterten Gründen, und zwar in erster Linie wegen der zur Zeit noch so gut wie ausnahmslos üblichen Darstellung der Tinkturen, wie Fluidextrakte aus getrocknetem Pflanzenmaterial entschieden zu verneinen sein! Da nun mit der Herstellung der Dialysate aus frischen Pflanzen diese Übelstände vermieden sind, so dürfte diese neue Arzneiform allein schon aus diesem Grunde als eine bemerkenswerte weitere Etappe auf dem Wege fortschrittlicher Entwicklung der rationellen Herstellung vegetabilischer galenischer Heilmittel alle Beachtung der interessierten Kreise verdienen.

Literatur: A. Jaquet, Über die pharmakodynamische Wirkung einiger Pflanzendialysate. Korrespondenzblatt für Schweizer Ärzte. I. Mitteilung 1897; II. Mitteilung 1898. — P. Jaccard, La médecine végétale et les Extraits végétaux dialysés. Bull. de la Soc. vaudoise des Sc. nat., T. XXXIII, 1897. — Kunz-Krause, Über die spontane Veränderung der Pflanzenstoffe, über dialysierte Pflanzenextrakte (Dialysata) und über die Kapillaranalyse im Dienste der Pharmazie. Apoth.-Zeitung, 1897, Nr. 89. — Kunz-Krause, Über durch Dialyse gewonnene Pflanzenauszüge (Dialysata): ein neuer Typus vegetabilischer Arzneimittel. Therapeutische Monatshefte, Oktober 1898. — H. Bosse, Über die therapeutische Wirksamkeit der Digitalisdialysate. Zentralbl. f. innere Medizin, 1899, Nr. 27. — P. Jaccard, La Digitale et les dialysés des plantes fraiches. Bull. des Sc. pharmacologiques. Mars 1900. — Schwarzenbeck, Untersuchungen über das Dialysat der Digitalis grandiflora. Zentralbl. f. innere Medizin, 1901, Nr. 17. — Niebergall, Über die Anwendung des Dialysatum Secal. cornut. Golaz. Zentralbl. f. Gynäkologie, 1901, Nr. 19. — Sahli, Verhandl. d. Kongr. f. innere Medizin, 1901, pag. 60. — Unverricht, ibid. pag. 79 — Breitenstein, Beiträge zur Kenntnis der diuretischen Wirkung des Equisetum- und einiger anderer Pflanzendialysate. Jahresber. d. allgem. Poliklinik, 1902, Basel. — Görges, Berliner klin. Wochenschrift, 1902, pag. 755. — Friesser, Der Wert des Dialysat. Secal. cornut. Golaz in der Geburtshilfe und Gynäkologie. Der Frauenarzt, 1903, Nr. 5. — L. Knapp, Zur Anwendung des Secale cornutum-Dialysates Golaz. Ibidem 1903, Nr. 6. — Desiderius Lévai, Erfahrungen mit dem Golazschen Secal. cornut. dialysatum. Ungar. mediz. Presse, 1903, Nr. 16. — A. Brondgeest, Over de Werking van het Dialysatum Digitalis grandiflor. Golaz op het geisoleerde Rikvorschhart. Weekblad van het Nederlandsch Tijdschrift voor Geneeskunde, 1903, Nr. 22. — Kunz-Krause, Wissenschaftliche Beiträge zur praktischen Pharmazie. I. Müssen Tinkturen klar und ohne Bodensatz sein? Apotheker-Zeitung, 1903, pag. 9, 18. H. Kunz-Krause.

Dialysator s. Dialyse. Th

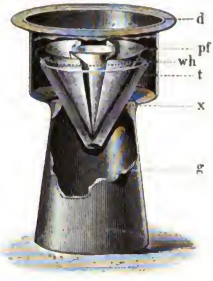
Dialyse ist die Bezeichnung für den Trennungsvorgang zwischen verschiedenen in der gleichen Lösung befindlichen Stoffen mittels Diffusion durch eine Scheidewand von tierischer Haut oder vegetabilischem Pergament. Bei einer großen Anzahl von Körpern, besonders den kristallisationsfähigen, ist das Diffusionsvermögen ein großes, bei anderen ein sehr geringes oder gleich Null. Auf Grund dieses Verhaltens hat man die Körper in zwei Klassen geteilt und die dialysierbaren, d. h. die durch die Haut diffundierenden Kristalloide, die nicht diffundierenden Körper hingegen, welche durchgehends amorph und nicht selten gallertartig sind, Kolloide genannt.

Für die Ausführung der Dialyse sind mehrere Apparate, sogenannte Dialysatoren, konstruiert worden, von welchen nachfolgend einige, besonders für kleinere Flüssigkeitsmengen brauchbare Formen erwähnt sind.

Der nebenstehende Apparat (Fig. 96) besteht aus einem Glasgefäß, das einen Boden von Pergamentpapier besitzt (am besten eine weithalsige Flasche oder ein Pulverglas, dessen Boden man mit Sprengkohle absprengt und dessen Halsöffnung man dann mit Pergamentpapier umbindet), und einem größeren mit Wasser

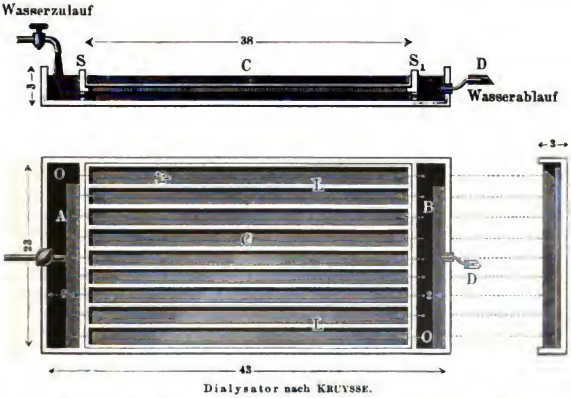
Fig. 96.

Fig. 97.



gefüllten Zylinder. Senkt man das Pergamentpapiergefäß, in welchem sich die zu dialysierende Flüssigkeit befindet, so weit in den mit destilliertem Wasser gefüllten

Fig. 98.



Dialysator nach KRUYSSE.

Zylinder, daß die Flüssigkeiten in beiden Gefäßen in gleichem Niveau stehen, so ist der Dialysator fertig.

Zu dem von SCHNEIDER konstruierten Dialysator (Fig. 97) gehört ein becherförmiges oder konisches, feststehendes Gefäß *(g)*, welches, stark im Glas, im oberen Drittel ausgebaucht ist und an der Übergangsstelle drei nach innen vorspringende Erhöhungen trägt *(x)*. Auf letztere wird ein gewöhnlicher, unten abgeschliffener

Trichter aufgesetzt; derselbe liegt infolgedessen nicht überall der Glaswandung an. Zum Bedecken des Ganzen dient eine Glasplatte *(d)*.

Zum Gebrauch wird der Trichter *(t)* in das Gefäß eingesetzt und ein aus Pergamentpapier gebogenes Filter in ihn eingelegt; in das Pergamentfilter *(pf)* wird die zu dialysierende Substanz gebracht und hierauf das Gefäß *(g)* mittels der Spritzflasche bis etwa 1 *cm* über den Rand des Trichters mit destilliertem Wasser *(wh)* gefüllt. Hierdurch kommt das Pergamentfilter, welches größer als der Trichter sein muß (d. h. 1—1·5 *cm* darüber hinausragen soll), zum Schwimmen, wird am Umfallen jedoch immer noch durch die Trichterwandung verhindert. Dadurch, daß das Filter schwimmt, sind für die Dialyse günstigere Bedingungen gegeben, als wenn es an der Trichterwand anliegt.

Die Größe der dialysierenden Membran wird hierdurch sowie durch die Gestalt des Filters (s. unten) voll zur Wirkung gebracht.

Aus der unteren Trichteröffnung fließt die dialysierte Salzlösung sichtbar ab, während frisches Wasser von oben her über den Trichterrand wieder zufließt. Behufs Erneuerung der Wasserfüllung wird der Trichter samt Filter mit der Tiegelzange oder den Fingern herausgehoben, das Gefäß geleert, der Trichter wieder eingesetzt und das Gefäß aufs neue bis zur Linie *wh* mit Wasser gefüllt.

Als Pergamentfilter kann ein nach Art der gewöhnlichen, glatten Filter gebogenes Verwendung finden; die Brüche, besonders an der Spitze, dürfen jedoch nicht sehr scharf gedrückt werden, da das Pergamentpapier sonst leicht bricht. Aus diesem Grunde ist auch ein nach Art der bekannten Faltenfilter gebogenes nicht zu empfehlen.

Ein Dialysator für pharmazeutische Zwecke größeren Umfanges, z. B. zur Bereitung von Liq. Ferri albuminati, ist der von KRUYSSE. Strömendes Wasser, große dialysierende Fläche und dünne Schicht der zu dialysierenden Flüssigkeit bewirken hierbei eine schnelle Dialyse bei verhältnismäßig geringem Wasserverbrauch.

Der Dialysator besteht aus einem länglich viereckigen, ziemlich flachen Holzkasten (s. Fig. 98). Die lichte Weite beträgt 42 × 23 *cm* bei 3 *cm* Tiefe. Diese Maße entsprechen der Hälfte der Größe des von LE NOBEL empfohlenen englischen Pergamentpapiers. An den Breitseiten befinden sich in einem Abstand von 2 *cm* die beiden Scheidewände S und S_1 eingesetzt, so daß im ganzen drei voneinander gesonderte Räume A, B und C entstehen. Auf dem Boden des mittleren Raumes C befinden sich in Richtung der Langseiten auf dem Boden acht festsitzende Leisten L von 5 *mm* Höhe und 5 *mm* Breite in einem Abstand von 1·5 *cm*. Durch kleine Öffnungen O in den Scheidewänden zwischen den Leisten ist eine Verbindung des Raumes C mit A und B hergestellt. Auf die Leisten wird das Pergamentpapier gelegt und mit einem aufwärts gerichteten Rand versehen, so daß ein flacher Papierkasten entsteht, der sich an die Holzwände des mittleren Raumes C anlegt, während die den Boden bildende Papierfläche durch die hölzernen Leisten gestützt wird. Ist die zu dialysierende Eisenlösung eingefüllt, so daß die zu dialysierende Schicht ungefähr 1 *cm* Höhe erreicht hat, so füllt man durch Einlaufenlassen von destilliertem Wasser bei A die übrigen Räume und trägt Sorge, daß die Außenflüssigkeit in A und B mit der Höhe der zu dialysierenden Lösung übereinstimmt. Man läßt jetzt zur allmählichen Erneuerung des Wassers bei A neues Wasser so langsam zufließen, daß in einer Minute ungefähr 30 Tropfen auslaufen und ebensoviel Wasser aus dem Raume B durch die mittels eines Stopfens eingesetzte Glasröhre bei D ausläuft. Zur guten Höheneinstellung der Wasserschichten innen und außen ist das Glasröhrchen zweimal im Winkel gebogen, so daß durch Drehung im Stopfen die richtige Höhe leicht erreicht werden kann. Bei der auf diese Weise eingeleiteten Dialyse tritt also das reine Wasser aus A durch die Öffnungen O in der Scheidewand S zwischen die einzelnen Leisten, strömt so unter dem Papier weg und nimmt hierbei die durch das Pergamentpapier durchgehenden Bestandteile (hier HCl) auf, tritt durch die Öffnungen O in der Scheidewand S_1 in den Raum B, von wo der Ausfluß erfolgt. Diese Einrichtung besitzt wesentliche Vorteile dadurch, daß

das Papier nicht leidet, vollkommene Dichtheit erzielt wird und der Wasserverbrauch geringer ist als bei dem alten Verfahren, nach welchem das Wasser alle 12 Stunden durch neues ersetzt wird. Ist die Dialyse beendet, so wird der Kasten so geneigt, daß alle Flüssigkeit in *A* sich in einer Ecke ansammelt und der Inhalt mittels Hebers herausgenommen. — Vergl. auch Diffusionsanalyse, pag. 387. Th.

Diamagnetismus. Als magnetischer oder paramagnetischer Stoff, welcher von einem natürlichen oder künstlichen Magneten angezogen wird, war zuerst das Eisen bekannt, später in schwächerem Grade Mangan, Kobalt, Nickel, Chrom, Cerium, Titan, Platin, Palladium, Osmium. Horizontal aufgehängte Stäbe aus diesen Metallen werden zwischen den Polen eines Magneten selber magnetisch und richten sich axial, d. h. mit ihren Endpolen den ungleichnamigen Polen des Magneten zugewendet. Versuche mit anderen, nicht magnetischen Stoffen, die zwischen die Pole eines kräftigen Elektromagneten gebracht wurden, zeigten keine Anziehung, sondern Abstoßung und rechtwinklige Ablenkung in äquatorialer Stellung zu den Polen des Magneten. Zu diesen diamagnetisch genannten Stoffen gehören Phosphor, Antimon, Wismut, schweres Flintglas und fast alle organischen Körper. Flüssigkeiten in Glasröhren verhalten sich ähnlich, Gase mit Ausnahme des magnetischen Sauerstoffes desgleichen, indem kalte oder brennende Gasströme gedreht werden. Gänge.

Diamant (ἀδάμας = unbezwingbar), Demant, engl. Diamond, russ. und pers. Almas, der seiner Seltenheit und ausgezeichneten Eigenschaften wegen wertvollste aller Edelsteine.

Die ältesten, freilich sehr mangelhaften Nachrichten über den Diamant rühren von Plato her. Weit ausführlichere Mitteilungen über ihn machte Plinius, dem schon die indischen Diamanten und die Tatsache bekannt waren, daß mit Diamant andere Edelsteine geschnitten werden können. In Indien ist der Diamant jedenfalls schon im grauen Altertume 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 benutzt. In Nordkarolina 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.

Die wichtigsten Fundorte des Diamanten liegen in Vorderindien zwischen dem 14. und 26. Grad 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; wenig wichtige liegen im Ural, in Nordamerika (im südlichen Alleghany-Gebirge in den Staaten Nordkarolina und Georgia), in Kalifornien u. s. w.

Der Diamant findet sich allermeist in einem eigenartigen Alluvium, in den sogenannten Diamantseifen, in bis 6 *m* und darüber tiefen, mannigfache Gemengteile, wie Lehm, Ton, Sand, Grand, Geschiebe, Konglomerate 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 „Matrix" besteht in Indien aus einem hier und da durch Lehm oder Ton verbundenen Gemenge von Sand und Grand, aus Sandstein, Quarz, Jaspis, Chalcedon und Carneol mit Einmengungen größeren Geschiebes von Hornstein, Granit, Kalkkonglomerat u. s. w. Die Diamantgruben Südafrikas, welche die durchschnittlich ziemlich großen, fast immer aber etwas gelblich gefärbten sogenannten Kap-Diamanten liefern und überhaupt die einzigen sind, welche heute nennenswerte Mengen von Diamant 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 gesamten diamantführenden Massen haben eine Mächtigkeit bis zu 12 *m*; die Diamanten liegen in einem mit lehmigem Sand oder Ton gemengten buntfarbigen 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 mürben, von 15—20 *m* Tiefe ab mit einer dunkelbläulichgrauen, sehr festen, einem veränderten vulkanisierten Tuff gleichenden Masse ausgefüllt sind. Nur in dieser tuffigen Masse, dem blauen Grund, welche zahlreiche Bruchstücke und oft gewaltige Felsmassen der angrenzenden Gesteine einschließt, werden Diamanten gefunden. E. COHN, welcher die Diamantfelder Südafrikas eingehend studiert hat, hält die „Dry Diggings“ für Produkte vulkanischer Tätigkeit, die isolierten kraterförmigen Becken für wirkliche Krater. Jedenfalls ist der Diamant Südafrikas vulkanischen Ursprungs. Das eigentliche Muttergestein ist Olivinfels. Die wichtigsten Gruben sind die Kimberléy-, die de Beers- und die Jayersfontein-Mine. Hier ist der Abbau des diamanthaltigen blauen Grundes ein bergmännischer und wird tief unter der Erde durchgeführt. Die Wäsche erfolgt mit Hilfe von Maschinen, welche täglich bis zu 500.000 *kg* und mehr des diamantführenden Bodens zu waschen gestatten. Seit jener Zeit hat man auch in Afrika viel kleine Diamanten unter 1 Gran Gewicht gefunden, die früher meist verloren gingen.

Der Diamant ist ziemlich reiner Kohlenstoff. Er stellt die eine der drei allotropen Modifikationen des Kohlenstoffs dar. Alle Kristallformen, in denen der Diamant gefunden wird, gehören dem regulären oder Tesseralsysteme an. Die Formen, in denen er am häufigsten auftritt, sind das Oktaëder (vorzugsweise bei den indischen) und das Rhombendodekaëder (besonders häufig bei den brasilianischen Diamanten); doch kommen auch andere abgeleitete Formen, Kombinationen und Zwillingsformen (schwer zu verarbeiten), selten der Würfel vor. Auch Zwillingsbildungen und Verwachsungen sind gefunden worden. Viele, selbst große Rohdiamanten lassen kaum deutlich ausgebildete Kristallflächen erkennen, zumal die letzteren selbst bei regelmäßigen Formen allermeist gekrümmt sind; es haben dann solche Rohdiamanten oft eine recht unansehnliche Gestalt.

Die Diamanten sind entweder völlig oder weniger durchsichtig, ganz farblos (vom hohen ersten Wasser) oder mehr oder weniger und in mehreren Schattierungen rot, gelb, grün, blau, braun und selbst schwarz gefärbt. Geschätzt werden insbesondere rosafarbene und saphirblaue Färbung. 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 schwarze undurchsichtige Diamant heißt Carbonado; er kommt in Brasilien vor und ist trotz seiner Porosität sehr hart.

Der Diamant ist durch außerordentlichen, eigentümlichen Glanz, durch hohes Lichtbrechungsvermögen (Brechungskoëffizient = 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 Härteskala) besitzt er wenig Festigkeit. Parallel den Flächen des regulären Oktaëders läßt sich der Diamant leicht spalten und so für die nachfolgende Bearbeitung vorbereiten.

Das spezifische Gewicht schwankt zwischen 3·33 (ein nordamerikanischer Stein) und 3·55 (orangefarbener indischer Diamant), im Mittel ist es 3·5.

Diamant ist eines der wenigen Mineralien, welche für Röntgenstrahlen durchlässig sind; es kann dies zu seiner Erkennung benutzt werden. Am leichtesten ist seine Unterscheidung durch die Härte.

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. Er verbrennt bei Weißglut zu Kohlendioxyd.

Wegen seiner starken lichtbrechenden und verhältnismäßig 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 allzuscharfen Naturspitzen geben die sogenannten Glaserdiamanten; sie ritzen das Glas nicht bloß, 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 usw.) 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 ins 14. Jahrhundert zurück. Berühmt durch großartige Diamantschneidereien (mit Dampfbetrieb) ist Amsterdam.

Die häufigste und geschätzteste Form der Schmuckdiamanten ist der Brillant, 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 schleift man als Hauptformen den Halbbrillant (nur nach oben als Brillant geschliffen, Unterteil fehlend) und die Rosette (Raute oder Rose), der Hauptform nach eine Pyramide (Unterteil fehlt) mit zwei Reihen Flächen, von welchen die der oberen in eine gemeinsame Spitze zusammenlaufen und Sternfacetten heißen.

Der Wert der Diamanten richtet sich nach ihrer 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 Gewicht von 0·205 *g*. Rohdiamanten gewinnen in der Regel bedeutend an Wert durch den Schnitt; ihr Wert 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 Kronschatze bei dem zwei Jahre in Anspruch nehmenden Schneiden von 410 bis auf 137 Karat; trotzdem wurde der Wert dieses Brillanten im Jahre 1791 auf 12 Millionen Franken geschätzt.

In den letzten Jahren hat man Diamant auch im Laboratorium erzeugt, und zwar im elektrischen Ofen (Moissan) durch Zusammenschmelzen von Kohle und Eisen und durch Auflösung von Kohle in Olivin bei Schmelzfluß. Als Imitationen der Diamanten werden weißer Saphir, Zirkon, Bergkristall verwendet, auch Bleigläser (Strass).

Doelter.

Diamantbord oder auch schlechthin Bord ist die Bezeichnung für die zur Herstellung von Schmucksteinen nicht geeigneten Diamanten. Sie finden Verwendung als Glaserdiamanten etc.; ihr Pulver dient zum Schleifen reiner Diamanten.

Zernik.

Diamantbraun ist ein Beizenfarbstoff von nicht bekannt gegebener Zusammensetzung; er kommt als rotbrauner, in Wasser wenig löslicher Teig in den Handel und färbt chromgebeizte Wolle gelbbraun. Die Färbungen sind nicht so walkecht wie die mit Anthracenbraun.

Ganswindt.

Diamantflavin ist ein beizenfärbender Salizylsäure-Azofarbstoff. Er wird nach dem D. R. P. Nr. 60.373 dargestellt und kommt als Paste oder Pulver in den Handel; erstere ist Oxyamidodiphenyl-azo-salizylsäure, das gelbbraune, in Wasser schwer lösliche Pulver deren Natriumsalz. Diamantflavin färbt chromgebeizte Wolle walkecht gelb; es läßt sich aber auch im sauren Bade mit Glaubersalz und Schwefelsäure färben und kann entweder mit Kaliumdichromat oder mit Fluorchrom nach-

behandelt werden; erstere Färbung ist voller, letztere zeigt ein wesentlich klareres Gelb. GANSWINDT.

Diamantfuchsin heißen sehr reine Fuchsinsorten (s. Fuchsin). TH.

Diamantgelb. Diesen Namen führen zwei isomere Farbstoffe aus der Reihe der beizenfärbenden Salizylsäure-Azofarbstoffe. Diamantgelb G ist m-Amidobenzoësäure-azo-salizylsäure, $C_6H_4\begin{cases}COOH\\N=N.C_6H_3\begin{cases}COOH\\OH\end{cases}\end{cases}$, Diamantgelb R die isomere Orthoverbindung. Beide Farbstoffe werden nach dem D. R. P. Nr. 58.271 dargestellt durch Kuppeln von diazotierter m-(resp. o-)Amidobenzoësäure mit Salizylsäure. Diamantgelb G, der wichtigere der beiden Farbstoffe, ist ein graugelber Teig, in kaltem Wasser schwer, in heißem leichter löslich; es färbt chromgebeizte Wolle grünstichig gelb. Die weniger gebrauchte Marke R gibt rötere Färbungen. Für die Einbad-Methode eignen sich die Farbstoffe nicht. GANSWINDT.

Diamantgrün. Unter diesem Namen existieren im Handel mehrere durchaus verschiedene Farbstoffe.

Diamantgrün B der Badischen Anilin- und Sodafabrik ist identisch mit Malachitgrün (s. d.), Diamantgrün G derselben Fabrik identisch mit Brillantgrün (s. d.).

Diamantgrün B der Elberfelder Farbenfabriken ist ein Beizenfarbstoff, und zwar das Natriumsalz der Amidosalizylsäure-azo-α-naphthylamin-azo-dioxynaphthalinsulfosäure. Er wird nach dem D. R. P. Nr. 51.504 dargestellt durch Kuppeln von Dioxynaphthalinsulfosäure mit diazotiertem Amidosalizylsäure-azo-α-naphthylamin. Schwarzes Pulver, in Wasser mit schwarzvioletter Farbe löslich. Färbt am besten auf chromgebeizte Wolle und gibt dann ein sehr dunkles Grün. Der Farbstoff läßt sich auch auf ungebeizte Wolle färben und gibt dann im neutralen Bade aus Glaubersalz oder essigsaurem Ammoniak ein dunkles Grünblau; letzteres kann durch Nachbehandeln mit Fluorchrom in den Chromlack übergeführt werden; durch Kaliumbichromat wird die direkte Färbung zerstört.

Diamantgrün SS der Elberfelder Farbenfabriken ist ein zur Gruppe der Sulfonfarbstoffe gehöriger Farbstoff, dessen Zusammensetzung Fabrikgeheimnis ist. Es ist ein dunkelviolettes Pulver, in Wasser mit grünlichblauer Farbe löslich; es färbt ungebeizte Wolle im neutralen Glaubersalzbade unter schließlicher Zugabe von etwas Essigsäure zum Ausziehen; man erhält ein lebhaftes, blaustichiges, walkechtes Grün. Der Farbstoff färbt auch chromgebeizte Wolle, die Färbung besitzt aber keine Vorteile vor der direkten. GANSWINDT.

Diamantine Guignots ist (nach HAGER) eine Mischung aus Gummi arabicum, Dextrin, Tragant und Gelatine und wird bei der Fabrikation künstlicher Blumen gebraucht. TH.

Diamantkitt. Den Namen Diamantkitt führen verschiedene, insbesondere zum Kitten von Metallen oder von Glas und Steinen auf Metalle verwendete Kitte. Nach HAGER erhält man einen guten Diamantkitt, wenn man 16 T. Bleiglätte, 15 T. Schlemmkreide und 50 T. geschlemmten Graphit mit soviel Leinölfirnis zusammenarbeitet, daß eine plastische Masse entsteht. Die Mischung wird vor dem Gebrauche erwärmt. TH.

Diamantleim ist ein zum Kitten von Glas, geschliffenen Steinen, Korallen etc. verwendeter Kitt. Zu seiner Bereitung läßt man 4 T. Hausenblase in Wasser oder verdünntem Weingeist quellen, erwärmt auf dem Wasserbade bis zur Lösung und setzt eine Lösung von $^1/_2$ T. Ammoniakharz und $^1/_2$ T. Galbanum in 2 T. möglichst schwachem Spiritus hinzu. TH.

Diamantmörser sind kleine Mörser von poliertem Stahl; sie dienen zum Zerkleinern von Erzen. TH.

Diamantorange ist ein dem Diamantgelb (s. d.) nahestehender Farbstoff; es ist entweder ein scharlachroter Teig oder ein scharlachrotes, in Wasser mit ponceauroter Farbe lösliches Pulver und färbt chromgebeizte Wolle rötlich orange. Die Färbungen sind sehr feurig und lichtecht; seine Hauptanwendung findet der Farbstoff im Zeugdruck. GANSWINDT.

Diamantschwarz ist einer der wichtigsten schwarzen Beizenfarbstoffe, und zwar ein Salizylsäure-Azofarbstoff. Diamantschwarz kommt in verschiedenen Marken in den Handel, von denen F und FB die wichtigsten sind. FB ist das Natriumsalz der Amidosalizylsäure-azo-α-naphthylamin-azo-1-naphthol-4-sulfosäure (G. SCHULTZ). Der Farbstoff wird nach dem D. R. P. Nr. 51.504 dargestellt durch Kuppeln von NEVILE-WINTHERscher Säure mit diazotiertem Amidosalizylsäure-azo-α-naphthylamin. Es ist ein schwarzbraunes, in Wasser mit blauvioletter Farbe lösliches Pulver. Beim Kochen wird die Lösung röter und schäumt stark. Aus diesem violetten Bade wird Wolle tief schwarz gefärbt. Da der Farbstoff durch viel Glaubersalz oder Schwefelsäure aus seiner Lösung gefällt wird, färbt man am besten ohne diese beiden, lediglich unter Zugabe von etwas Essigsäure; erst ganz zuletzt gibt man eine kleine Menge Schwefelsäure zu, um das Bad zum Ausziehen zu bringen. Sobald das Bad wasserhell ausgezogen ist, wird auf demselben Bade mit $^3/_4$—1% Kaliumdichromat nachchromiert. Zum Färben von chromgebeizter Wolle ist der Farbstoff weniger geeignet. — Auch ein mit besonderer Sorgfalt hergestelltes Anilin-Oxydationsschwarz wird Diamantschwarz genannt. GANSWINDT.

Diameter (διάμετρος) = Durchmesser.

Diamidoacridine. Diamidoderivate des Acridins (s. d.) können erhalten werden durch Kondensation von m-Phenylendiamin mit Formaldehyd, wobei unter Abspaltung von Ammoniak Diamidohydrochinon gebildet wird, welches durch Oxydation in die entsprechenden Acridinverbindungen übergeführt wird. Der Prozeß verläuft aber nicht glatt. Die Diamidoacridine haben als solche technisch keine Bedeutung; sie sind aber von Interesse als Muttersubstanz einiger Acridinfarbstoffe (s. d.), insbesondere des Acridingelb und Acridinorange. GANSWINDT.

Diamidoazobenzol, ein Azofarbstoff, entsteht durch Einwirkung von Diazobenzolsalzen auf m-Diamidobenzol:

$$\underset{\text{Diazobenzolchlorid}}{C_6H_5 . N_2Cl} + \underset{\text{m-Diamidobenzol}}{C_6H_4(NH_2)_2} = \underset{\text{Diamidoazobenzol.}}{C_6H_5 . N{=}N . C_6H_3 . (NH_2)_2} + HCl$$

Das salzsaure Salz des Diamidobenzols ist das Chrysoïdin des Handels. Es bildet große, glänzende Oktaëder, ist ein gelber Farbstoff und findet, mit der doppelten Menge Dextrin gemischt, als „Cremefarbe" zum Färben von Gardinen u. s. w. Anwendung. Das Chrysoidin ist nicht erheblich giftig. C. MANNICH.

Diamidophenol, salzsaures = Amidol, ein photographischer Entwickler. TH.

Diamin = Hydrazin. TH.

Diamine s. Amine, Bd. I, pag. 533. TH.

Diammonium nennt man das hypothetische, zweiwertige Radikal N_2H_6, das in zahlreichen Derivaten des Hydrazins oder Diamids enthalten ist, wie z. B. im Hydrazindihydrochlorid:

C. MANNICH.

Dianella, Gattung der Liliaceae, Gruppe Asphodeloideae; beerenfrüchtig, mit oft meterlangem Schafte.

D. elegans KUNTH, in Südaustralien und Tasmanien, zählt zu den Faserpflanzen (CHRISTY 1892).

D. nemorosa LAM. in Ostindien. Die Wurzel wird gegen Dysurie, Gonorrhöe, Fluor albus, in den Straits-Settlements als Zusatz zum Rattengift (HOLMES 1895). das Blatt zum Räuchern verwendet. Die Beere wird genossen. Ebenso

D. ensifolia RED. und D. boncana MIQ. in Indien. v. DALLA TORRE.

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 Konzentration übergießt. TH.

Dianisidin ist Dimethoxybenzidin, $\frac{(1)C_6H_3 . (2) . CH_3O . (4)NH_2}{(1)C_6H_3 . (2) . CH_3O . (4)NH_2}$, eine Diaminbase, welche als Muttersubstanz einer Anzahl wichtiger Farbstoffe von Interesse ist. Dianisidin wird durch molekulare Umlagerung von o-Nitroanisol dargestellt. Die Salze des Dianisidins besitzen die unangenehme Eigenschaft, daß ihr feiner Staub die Schleimhäute der Nase und des Halses stark reizt. GANSWINDT.

Dianisidinblau ist ein nicht im Handel befindlicher Farbstoff, welcher, da er wasserunlöslich ist, auf der Faser selbst erzeugt werden muß. In der Praxis geschieht das in der Weise, daß man das Baumwollgewebe mit einer geeigneten β-Naphthollösung imprägniert und dann mit diazotiertem Dianisidin kuppelt. Auf diese Weise wird eine waschechte indigoblaue Färbung erhalten, die jedoch im Punkte der Lichtechtheit nicht auf der Höhe steht und daher nur beschränkte Aufnahme gefunden hat. GANSWINDT.

Dianthera, Gattung der Acanthaceae, jetzt zu Justicia L. gestellt, von der sie sich durch die stumpfen Antheren unterscheidet.

D. pectoralis GMEL. in Westindien. Das Kraut dient als Heilmittel gegen Brusteiden und als Wundmittel.

D. reptans GMEL., auf Jamaika, gegen Diarrhöe, Blutspucken und als Wundmittel.

D. comata L., in Westindien, gibt eine blaue Farbe. v. DALLA TORRE.

Dianthin oder **Dianthine.** Synonym für drei untereinander völlig verschiedene Farbstoffe. Als Dianthin B und G werden bisweilen die beiden Erythrosine des Handels, das Dijod- und das Tetrajod-Fluorescein bezeichnet. Ohne weitere Beziehung findet sich die Bezeichnung Dianthin auch als Synonym für den unter den Namen St. Denis-Rot bekannten Farbstoff. GANSWINDT.

Dianthus, Gattung der Caryophyllaceae, Unterfamilie Silenoideae. Kräuter mit knotig gegliedertem Stengel, schmalen, am Grunde scheidig verwachsenen Blättern und endständigen Infloreszenzen aus roten oder weißen, niemals gelben Blüten, deren Kelch an der Basis mit Deckblättern umgeben ist.

Dianthus Caryophyllus L. ist die bekannte Gartennelke. Die Blumenblätter waren ehemals als Flores Tunicae s. Caryophyllorum rubrorum in arzneilicher Verwendung. Sie sind plötzlich in den langen, meist geflügelten Nagel verschmälert. J. M.

Diapasma (διαπάσσω) = Streupulver.

Diapensia, Gattung einer nach ihr benannten kleinen Familie der Ericales. Es sind kleine, dichte Rasen bildende Sträucher.

Herba Diapensiae ist eine durch nichts gerechtfertigte Bezeichnung für Herba Sanicula e. M.

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

Diaphan werden im durchfallenden Lichte sichtbare Bilder genannt, farbige Glasgemälde oder auf Glas geklebte, mittels Firnis durchscheinend gemachte

Papierbilder, auch Reliefbilder aus dünnen Porzellanplatten, deren Schattierung durch ungleiche Dicke der einzelnen Teile hergestellt worden ist. GÄNGE.

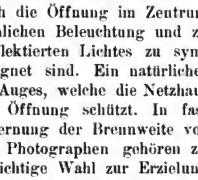
Diaphanometer, Durchsichtigkeitsmesser, ist ein Instrument von veränderbarer Länge und mit Glasverschluß an beiden Enden. In dasselbe gefüllte Stoffe können auf ihren Durchsichtigkeitsgrad geprüft werden, wenn die Länge des Rohres gemessen wird, bei welcher eine durch dasselbe beobachtete konstant helle Lichtflamme erscheint oder erlischt. Durchsichtigkeit und Rohrlänge verhalten sich umgekehrt proportional, setzen aber bei Vergleichen eine stets gleiche Lichtintensität der Flamme voraus, sowie eine gleichmäßige Zu- und Abnahme der Lichtabsorption des Stoffes in verschiedener Dicke oder Konzentration, was nicht bei allen der Fall ist. Bei der Prüfung des Wassergehaltes der Milch kann die ungleiche Größe der Fettkügelchen jene unsicher machen. Farbige Stoffe werden richtiger durch das Kolorimeter von WOLFF oder durch quantitative photometrische Spektralanalyse untersucht. GÄNGE.

Diaphanoskopie ist die Durchleuchtung eines Organs oder einer Körperhöhle zum Zwecke der Untersuchung. — S. auch Endoskopie.

Diaphoretika, ursprünglich Mittel, welche die gesamte Hautausdünstung (διαφόρησις) befördern; jetzt sehr gebräuchliche Bezeichnung für schweißtreibende Mittel (s. Hidrotika).

Diaphragma oder Blende bedeutet eine gewöhnlich ringförmige Scheibe, welche einen Teil der in ein dioptrisches System einfallenden Lichtstrahlen aufzufangen und nur so viele und solche Strahlen durch die Öffnung im Zentrum hindurchzulassen bestimmt ist, wie zu einer zweckdienlichen Beleuchtung und zu der korrekten Wiedervereinigung des vom Objekte reflektierten 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 Öffnung schützt. In fast allen dioptrischen Apparaten findet sich in der Entfernung der Brennweite vor dem Kollektivglase eine Blende. In der Kamera des Photographen gehören zu jedem Objektive mehrere besondere Blenden, deren richtige Wahl zur Erzielung guter Beleuchtungseffekte das geübte Auge des Künstlers und des Technikers erfordert. — S. auch Mikroskop. GÄNGE.

Diaphtherin, Oxychinaseptol, ist eine Verbindung von 1 Molekül Orthophenolsulfosäure mit 2 Molekülen Orthooxychinolin und hat die Konstitution:



Man stellt es dar, indem man 2 Moleküle o-Oxychinolin, 1 Molekül Phenol und 1 Molekül Schwefelsäure bei Anwesenheit von mindestens 3 Molekülen Wasser unter Erwärmen aufeinander einwirken läßt.

Diaphtherin bildet durchsichtige, bernsteingelbe Kristalle oder ein kristallinisches Pulver vom Schmp. 85°. Es besitzt einen eigenartigen, an Safran und an Phenol erinnernden Geruch und einen scharf salzigen Geschmack. In Wasser ist es sehr leicht löslich, schwer in Alkohol. Das Präparat wird kaum mehr angewendet; es wurde seinerzeit von EMMERICH und KRONACHER als relativ ungiftiges, nicht ätzendes Antiseptikum empfohlen, und zwar sollte es in $^1/_2$- bis 2%igen wässerigen Lösungen verwendet werden. Gänzlich unbrauchbar erwies es sich für die Desinfektion nicht vernickelter Instrumente, da diese in Berührung mit einer Diaphtherinlösung schwarz anliefen. Auch innerlich ist es gelegentlich gegen Gelenkrheumatismus verordnet worden.

Vorsichtig und vor Licht geschützt aufzubewahren! ZERNIK.

Diaphyse (διαφύω dazwischen wachsen) ist der mittlere, zwischen den Epiphysen gelegene Teil der Röhrenknochen.

Diaplegie (διά durch, πληγή Schlag) = allgemeine Lähmung.

Diapnoika (διαπνέω ausdünsten), Mittel, welche die gasförmige Hautausdünstung (Perspiratio insensibilis) vermehren. Sie entsprechen wesentlich den schweißtreibenden Mitteln (s. Hidrotika).

Diapositive werden photographische Lichtbilder genannt, welche direkt ohne vermittelndes Negativ durch die vom Objekte ausgehenden Strahlen auf der Bildplatte erzeugt werden. Sie entstanden zuerst, wohl unbeabsichtigt, durch zu lange oder zu starke Belichtung bei der Herstellung von Negativen auf Glasplatten, welche dadurch die nötige Durchsichtigkeit einbüßten, aber, gegen einen dunklen Hintergrund gehalten, im reflektierten Lichte ein positives Bild des Objektes zeigten. Wenn sie als Positive dienen sollen, müssen sie daher auf der Rückseite schwarz lackiert werden, damit die ursprünglich durchsichtigeren Teile jetzt die Schatten, die undurchsichtigeren die Lichtpartien des Bildes werden. Diese Methode ist weiter ausgebildet und auf verschiedene Bildarten ausgedehnt worden, wie aus den Lehrbüchern der photographischen Technik zu ersehen ist. Gänge.

Diarrhoe (διαρρέω durchfließen) nennt man einen krankhaften Zustand, bei welchem die Stuhlentleerungen der Zahl nach vermehrt und von flüssiger Beschaffenheit sind. — S. auch Obstruentia.

Diascordium, eine nur wenig mehr gebräuchliche adstringierende Latwerge, Electuarium Diascordium. Es werden 1 T. Opium, 5 T. Bolus Armena, je 10 T. Flores Rosae und Radix Tormentillae, je $7^1/_2$ T. Cortex Cinnamomi und Rhizoma Zingiberis (sämtliche Ingredienzien in fein gepulvertem Zustande) mit 59 T. Mel lege artis zur Latwerge gemischt. 100 T. enthalten 1 T. Opium. Th.

Diaspor, rhombisch kristallisierendes Tonerdehydrat $Al_2O_4H_2$, kommt als Begleiter des Schmirgels vor. Doelter.

Diastase, ein in den Pflanzen viel verbreitet vorkommendes, in Wasser lösliches, ungeformtes Ferment (Enzym), welches die Fähigkeit besitzt, in wässeriger Lösung Stärke zunächst in Dextrin und weiter in Traubenzucker oder in Maltose umzuwandeln; Diastase ist also ein amylolytisches oder verzuckerndes Enzym. 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, ein Vorgang, den man als Hydrolyse bezeichnet. So kann man sich die Bildung von Dextrin und Maltose aus Stärke nach folgendem Schema verlaufend vorstellen:

$$\underset{\text{Stärke}}{3\,C_6H_{10}O_5} + 2\,H_2O = \underset{\text{Dextrin}}{C_6H_{10}O_5} + \underset{\text{Maltose.}}{C_{12}H_{22}O_{11}} + H_2O$$

Im Tierkörper sind diastatisch wirkende Fermente im Speichel, im Sekret der Pankreasdrüse und Spuren auch im Darmsaft enthalten; auch aus vielen Bakterien läßt sich ein diastatisches Ferment gewinnen.

Das diastatische Ferment spielt in der Pflanze bei den zellulären Verdauungsvorgängen als Bestandteil des Protoplasmas eine Rolle; in den Blättern fehlt es, es wurde im ruhenden Samen der meisten Pflanzen nachgewiesen, gleichgültig, ob sie Stärke besitzen oder nicht, jedoch wurde es in Samen von Lupinen und Mandeln vermißt, ebenso im Sklerotium des Mutterkorns. In größter Menge findet man es in dem keimenden Samen, in den Knollen und Rhizomen. Im keimenden Gerstenkorn entwickelt sich die größte Menge Diastase 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 Vegetationsprozeß eingeleitet wird.

Die Darstellung der Diastase aus den zerkleinerten Pflanzenteilen gelingt nach allen für die Isolierung der ungeformten Fermente des pflanzlichen und tierischen Organismus angegebenen Methoden (s. Fermente).

Die Reindarstellung der Diastase ist wie die der ungeformten Fermente überhaupt 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 isolierter Diastase zwischen 45·7 und 55·9% C.

Von praktischer Bedeutung — schon wegen des Brauprozesses, bei welchem die Diastase die im Malz vorkommende Stärke und das Dextrin in Maltose umwandelt — ist die Abhängigkeit der amylolytischen Wirkung der Diastase von der Temperatur. In wässeriger 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 Darrmalzbereitung, daß im trockenen Zustande die Diastase ohne Schädigung ihrer Fermentwirkung bis 120° erhitzt werden kann. Das Gefrierenlassen diastatischer Lösungen mindert ihre Wirksamkeit nicht im geringsten. Die Wirkung der Diastase wird durch Anwesenheit kleiner Mengen von Säuren (bis zu 0·25‰ Säurehydrat), ferner durch 4%ige Kochsalzlösung befördert, höhere Säuremengen und konzentriertere Kochsalzlösungen (8% und darüber) wirken nachteilig.

Wie bei allen enzymatischen Prozessen die Produkte derselben durch ihre Anwesenheit die Prozesse selbst benachteiligen, 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.

Nach neueren Forschungen ist die Diastase nicht ein Ferment, sondern ein Gemisch zweier Fermente. WIJSMANN jun. hat die Richtigkeit dieser Anschauung dargetan. Er nennt das verzuckernde Ferment der Diastase Maltase, das dextrinbildende aber Dextrinase. Die Einwirkung der Diastase auf die Stärke veranschaulicht er durch folgendes Schema:

Die Stärke verändert durch	
die Maltase liefert	die Dextrinase liefert
Maltose und Erythrogranulose, letztere aber wird durch die Dextrinase übergeführt in Leukodextrin.	Maltodextrin, welches von der Maltase in Maltose umgewandelt wird.

Maltose und Leukodextrin (Achroodextrin) sind also die Endprodukte der Diastase-Einwirkung auf Stärke.

Die Diastase gehört zu den gegen selbst langdauernde Einwirkung von absolutem Alkohol widerstandsfähigen Enzymen. Darauf beruht die folgende Methode der Isolierung von Diastase aus Gersten- und Weizenmalz nach LINTNER: Man digeriert zweckmäßig 1 T. Grünmalz 24 Stunden mit 2 T. 20%igem Alkohol und setzt zu dem Extrakt, nachdem man es abgesaugt hat, noch die doppelte Menge absoluten Alkohol; die Diastase scheidet sich dann in Flocken ab. Der so erhaltene Niederschlag ist gelblichweiß und setzt sich bald zu Boden; er wird sorgfältig dekanthiert, filtriert und mit absolutem Alkohol gewaschen. Darauf wird er in einer Schale mit absolutem Alkohol verrieben, von neuem filtriert, wiederum mit absolutem Alkohol unter Zusatz von Äther verrieben und dann schnell filtriert und im Vakuum über Schwefelsäure getrocknet. Diese etwas umständliche Operation ist notwendig, um eine Diastase zu erhalten, deren zuckerumwandelnde Wirkung das Maximum erreicht.

In gleicher Weise hat auch SZILAGYI aus Gerstenmalz reine Diastase dargestellt. Er verwendete jedoch zur Extraktion des Grünmalzes nicht 20%igen, sondern

30%igen Alkohol und erhielt dadurch zwar weniger, aber reinere Diastase, da sich einige der Diastase nahestehende Substanzen in 30%igem Alkohol nicht mehr lösen. Aus den Arbeiten von LINTNER und von SZILAGYI ergeben sich für die Zusammensetzung der reinen Diastase folgende Werte, auf aschenfreie Substanz berechnet:

	Gerstenmalz-Diastase LINTNER	Gerstenmalz-Diastase SZILAGYI	Hafermalz-Diastase SZILAGYI
Kohlenstoff	46·66%	46·80%	48·12%
Wasserstoff	7·35%	7·44%	7·04%
Stickstoff	10·41%	9·98%	10·04%
Schwefel	1·12%	1·14%	1·19%
Sauerstoff	34·46%	34·64%	32·61%
	100·00%	100·00%	100·00%

Literatur: J. WORTMANN, Über den Nachweis, das Vorkommen und die Bedeutung des diastatischen Enzyms in der Pflanze. Botan.-Ztg., 1890. — LINTNER, Verfahren zur Reingewinnung von Diastase aus Malz. Journal f. prakt. Chemie, N. F., Bd. 34 und Bd. 36. LOEBISCH.

Diaster, Doppelstern, heißt eine Form der Sternteilung (s. Zelle).

Diastole (διαστέλλω auseinanderschicken, ausdehnen) nennt man in der Physiologie die Erschlaffung des Herzmuskels und die Ausdehnung der Herzhöhlen, welche nach jeder Herzkontraktion eintritt.

Diatesseron, Electuarium Diatesseron und **Emplastrum** Diatesseron, beide stellenweise noch gebräuchlich. Das Electuarium ist eine Mischung von gleichen Teilen Pulv. Gentianae, — Galangae, — Bacc. Lauri, — Bacc. Juniperi und — Myrrhae mit soviel als nötig Mel despumatum. — Das Emplastrum wird bereitet durch Zusammenschmelzen von 40 T. Adeps, 80 T. Cera flava, 10 T. Terebinthina und 10 T. Resina Pini und, nachdem die Masse halb erkaltet ist, Hinzufügen von je 7½ T. Pulv. Bacc. Lauri, — Bacc. Juniperi, — Rhiz. Galangae und — Myrrhae. TH.

Diatherman, Diathermanität oder Diathermansie bedeutet die Eigenschaft von Stoffen, Wärmestrahlen hindurchzulassen. Es kann nicht wundern, daß Wärmestrahlen die größte Analogie mit Lichtstrahlen zeigen, welch letztere sich vor ersteren nur durch das Leuchten auszeichnen, im übrigen zu ihnen gehören. Die dunklen Wärmestrahlen werden in gleicher Weise reflektiert, gebrochen und zerstreut wie die Lichtstrahlen, erzeugen ein ähnliches, aber weit ausgedehnteres Spektrum als unsichtbare ultrarote Strahlen von den Wellenlängen bis 760 Millionen Millimeter und als ultraviolette Strahlen unterhalb 390 Millionen Millimeter. Das Lichtspektrum liegt zwischen beiden letzteren, fällt hier mit einem Teil derselben zusammen und stellt im Vergleiche mit den Schallwellen nur eine Oktave des Wärmespektrums dar. In beiden finden sich ähnliche FRAUNHOFERsche Linien und Absorptionsstreifen irdischer Stoffe, ein Beweis, daß auch die verschiedenen homogenen Wärmestrahlen sich wie die Lichtstrahlen ungleich gegen durchlässige Stoffe verhalten, aber abweichend in der Auswahl, unabhängig von der Durchsichtigkeit. Hieraus erklärt sich, daß MELLONI 1850 fand, daß Luft fast alle Wärmestrahlen. Steinsalz 92%, weißes Glas 40%, schwarzes Glas 26%, Alaun 9%, Eis 6% hindurchließ. Die durchgelassenen Mengen haben nicht gleichartiges Durchdringungsvermögen für andere Stoffe, sondern werden von diesen teils durchgelassen, teils zurückgehalten. Für Wärmestrahlen völlig undurchdringliche Stoffe heißen atherman. GANGE.

Diathese (διά und τίθημι bestimmen) ist eine der medizinischen Terminologie angehörige Begriffsbezeichnung, welche nahezu mit der Bezeichnung Disposition zusammenfällt. Im deutschen Sprachschatze entspricht am meisten „Empfänglichkeit" diesen Bezeichnungen, obgleich unter Diathese meist das Vorhandensein einer Krankheit, unter Disposition mehr die Neigung zu einer solchen verstanden wird. So spricht man von hämorrhagischer Diathese, wenn häufig

Blutungen auftreten, von harnsaurer Diathese, wenn die Ausscheidung harnsaurer Salze im Übermaße erfolgt, dagegen spricht man von tuberkulösem Habitus oder Disposition zu Tuberkulose, ohne daß ein Symptom der Krankheit vorhanden ist.
KLEMENSIEWICZ.

Diatomeen, Kieselalgen, s. Bacillariales, Bd. II, pag. 472.

Diatrypaceae, Familie der Pyrenomycetes. Auf Ästen, Zweigen, Baumstümpfen, Rinden, selten an dicken, harten Kräuterstengeln saprophytisch lebende Pilze, besonders charakterisiert durch die Ausbildung von zweierlei Stromata. SYDOW.

Diazinblau ist ein Safranin-Azofarbstoff, der im Handel in mehreren Marken erscheint. Diese sind Farbstoffe vom Charakter des Indoïnblaus, also basische Farbstoffe, welche mit Tannin und Brechweinstein gebeizte Baumwolle in indigoähnlicher Nuance blau färben. Diazinblau färbt, da es zugleich Azofarbstoff ist, auch ungebeizte Baumwolle im Alaunbade. GANSWINDT.

Diazinschwarz ist gleichfalls ein Safranin-Azofarbstoff, und zwar Safranin-azo-phenol. Es wird durch Einwirkenlassen von diazotiertem Safranin auf Phenol erhalten und erscheint im Handel als schwarzbraunes Pulver, das sich in Wasser mit schwärzlich grünblauer Farbe löst und gebeizte Baumwolle ziemlich licht- und waschecht schwarz färbt. Es ist einer der wenigen schwarzen basischen Farbstoffe.
GANSWINDT.

Diazoamidoverbindungen. Die Diazoamidoverbindungen leiten sich von einem in freiem Zustande noch nicht bekannten Stickstoffwasserstoff der Konstitution $HN = N - NH_2$ ab, indem das Wasserstoffatom der NH-Gruppe durch ein aromatisches Radikal, ein Wasserstoffatom der NH_2-Gruppe durch ein aromatisches oder aliphatisches Radikal ersetzt wird. Die Diazoamidoverbindungen sind meist schwach gelb gefärbt; sie sind luftbeständig, kristallisierbar und explodieren häufig beim Erhitzen auf höhere Temperatur. Da ihnen basische Eigenschaften kaum zukommen, so lösen sie sich nicht in Säuren.

Die wichtigste Bildungsweise für Diazoamidoverbindungen ist die aus Diazoverbindungen und primären oder sekundären Aminen (tertiäre Amine liefern Amidoazoverbindungen). Die Reaktion zwischen Diazobenzolchlorid und Anilin verläuft z. B. in folgender Weise:

$$\underset{\text{Diazobenzolchlorid}}{C_6H_5 . N_2 . Cl} + \underset{\text{Anilin}}{H_2N . C_6H_5} = \underset{\text{Diazoamidobenzol.}}{C_6H_5 . N{=}N . NH . C_6H_5} + HCl$$

Ferner entstehen Diazoamidoverbindungen durch Einwirkung von Alkalinitrit auf die Salze primärer aromatischer Amine bei Abwesenheit freier Säure:

$$2\,C_6H_5NH_2 . HCl + NO_2K = C_6H_5 . N{=}N - NH . C_6H_5 + HCl + KCl + 2\,H_2O.$$

In ihrem Verhalten sind die Diazoamidoverbindungen den Diazokörpern sehr ähnlich; so liefert z. B. das Diazoamidobenzol ähnlich wie Diazobenzolchlorid beim Kochen mit Wasser unter Stickstoffentwicklung Phenol, daneben freilich auch Anilin:

$$C_6H_5 . N : N . NH . C_6H_5 = C_6H_5 . OH + N_2 + NH_2 . C_6H_5$$
$$+ \quad OH \quad H$$

Durch Einwirkung von salpetriger Säure bei Gegenwart freier Mineralsäure werden die Diazoamidoverbindungen in Diazoverbindungen übergeführt:

$$C_6H_5 . N : N . NH . C_6H_5 + NO_2H + 2\,HCl = 2\,C_6H_5 . N_2 . Cl + 2\,H_2O.$$

Durch Reduktion findet in der Regel eine Aufspaltung statt; so entsteht durch geeignete Reduktion von Diazoamidobenzol Phenylhydrazin, $C_6H_5NH . NH_2$, und Anilin.

Die merkwürdigste Eigenschaft der Diazoamidoverbindungen ist ihr leichter Übergang in die isomeren, aber stark basischen Amidoazoverbindungen. Diese Umlagerung tritt besonders leicht bei Gegenwart einer geringen Menge salzsauren Anilins ein:

$$\underset{\text{Diazoamidobenzol}}{C_6H_5 . N_2 . NH . C_6H_5} = \underset{\text{Amidoazobenzol.}}{C_6H_5 . N_2 . C_6H_4 . NH_2}$$

Die Amidogruppe tritt dabei in der Amidoazoverbindung stets in die Parastellung zur Azogruppe, nur wenn die Parastellung bereits durch einen anderen Substituenten besetzt ist, sucht die Amidogruppe die Orthostellung auf. C. Mannich.

Diazobenzolchlorid s. Diazokörper.

Diazoessigsäure. Der Äthylester der Diazoessigsäure wurde zuerst von Curtius erhalten durch Einwirkung von salpetriger Säure auf den Äthylester des Glykokolls (Aminoessigsäure):

$$\underset{\text{Glykokollester}}{\begin{array}{l} CH_2 . NH_2 \\ | \\ CO . OC_2H_5 \end{array}} + NO_2H = 2\,H_2O + \underset{\text{Diazoessigsäureester.}}{\begin{array}{l} CH \overset{N}{\underset{N}{\diagup\!\!\diagdown}} \\ | \\ CO . OC_2H_5 \end{array}}$$

Der Diazoessigsäureester ist der am besten bekannte Vertreter der aliphatischen Diazoverbindungen. Diese unterscheiden sich bezüglich ihrer Konstitution von den aromatischen Diazokörpern dadurch, daß die beiden Stickstoffatome an dasselbe Kohlenstoffatom gebunden sind. An Reaktionsfähigkeit stehen die aliphatischen Diazoverbindungen den aromatischen nicht nach; so lassen sich die beiden Stickstoffatome leicht durch zwei einwertige Gruppen oder Elemente ersetzen. Durch Einwirkung von Salzsäure auf Diazoessigester entsteht z. B. Monochloressigester, durch Einwirkung von Jod Dijodessigsäureester unter Entwicklung von Stickstoff. Beim Erhitzen mit Wasser entsteht Glykolsäureester. Durch Reduktion mit Zinkstaub und Essigsäure entsteht der wenig beständige Hydrazoessigsäureester: $\begin{array}{l} HN \diagdown \\ \quad | \\ HN \diagup \end{array} CH—CO . OC_2H_5$. Besonders wichtig ist die Entstehung von Hydrazinsulfat, $NH_2—NH_2 . SO_4H_2$ beim Erwärmen von Diazoessigsäure mit verd. Schwefelsäure. Erwähnenswert ist noch, daß das Wasserstoffatom der $—CHN_2$-Gruppe des Diazoessigsäureesters durch Metall, z. B. Natrium ersetzbar ist. Die freie Diazoessigsäure ist wenig bekannt. Das Natriumsalz ist gelb gefärbt und äußerst leicht mit alkalischer Reaktion in Wasser löslich. Das wichtigste Derivat der Säure ist der Äthylester; er bildet ein gelbes, eigenartig riechendes Öl vom sp. Gew. 1·073 bei 22°, das bei —24° erstarrt und bei 143° siedet (120 *mm* Druck). Durch konz. Schwefelsäure tritt heftige Explosion ein, nicht aber durch Stoß oder Schlag. C. Mannich.

Diazokörper oder Diazoverbindungen. Läßt man auf die primären Monamine der Fettreihe salpetrige Säure einwirken, so wird die Amidogruppe durch eine Hydroxylgruppe ersetzt, indem die Reaktion nach folgender Gleichung verläuft:

$$C_2H_5 . NH_2 + NO_2H = N_2 + C_2H_5OH + H_2O.$$

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

Wendet man dieselbe Reaktion auf die primären Monamine der aromatischen Reihe an, so verläuft die Reaktion 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:

$$\underset{\text{Salpetersaures Anilin}}{C_6H_5 . NH_2 . NO_3H} + NO_2H = \underset{\text{Salpetersaures Diazobenzol}}{C_6H_5 . N_2 . NO_3} + 2\,H_2O;$$

$$C_6H_5 . N_2 . NO_3 + H_2O = \underset{\text{Phenol}}{C_6H_5 . OH} + N_2 + NO_3H.$$

Man betrachtet die Diazoverbindungen als stickstoffhaltige, aromatische Verbindungen, welche sich dergestalt von der zweiwertigen Gruppe — N=N — ableiten lassen, daß die eine Valenz durch einen einwertigen aromatischen Kohlenwasserstoffrest, die andere durch eine einwertige elektronegative Gruppe gesättigt ist:

$$\underset{\text{Salpetersaures Diazobenzol}}{C_6H_5 . N = N . NO_3}.$$

Wie bereits erwähnt, gehen die Diazoverbindungen beim Erwärmen mit Wasser in die entsprechenden Phenole über; erhitzt man sie jedoch, besonders in Gestalt

ihrer schwefelsauren Salze, mit starkem Alkohol, so wird die Stickstoffgruppe durch Wasserstoff ersetzt und ein Kohlenwasserstoff gebildet nach folgendem allgemeinen Schema:

$$C_6H_5 . N_2 . HSO_4 + C_2H_5OH = \underset{\text{Benzol}}{C_6H_6} + N_2 + SO_4H_2 + \underset{\text{Aldehyd}}{C_2H_4O}.$$

Die Salze der Diazoverbindungen sind meist kristallisierbare, farblose, in Wasser leicht lösliche Körper, welche ziemlich unbeständig sind und beim Erhitzen oder durch Schlag heftig explodieren. In der Teerfarbenindustrie 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 Diazoamidoverbindungen ihr Dasein verdankt, z. B. Tropäolin, Safranin, Nigrosin, Bismarckbraun u. s. w.

In neuerer Zeit bringt man nach BLOMSTRAND die Salze der Diazoverbindungen in Beziehung mit den Salzen der Ammoniumbasen (Bd. I, pag. 540) und bezeichnet sie als Diazoniumsalze. Dementsprechend wäre dann die Diazogruppe zu betrachten als zusammengesetzt aus einem fünfwertigen und einem dreiwertigen Stickstoffatom: $=N\equiv N$, so z. B.: $\begin{array}{c} C_6H_5-N\equiv N \\ | \\ OK \end{array}$ Diazobenzolkalium. Dieses Salz geht beim Erwärmen mit Kalilauge auf 130° in eine andere Modifikation über, welche man als Isodiazobenzolkalium bezeichnet, worin man — wie in analogen Salzen — die obige Diazogruppe — N=N — annimmt.

Diazoamidoverbindungen (s. auch pag. 369). Sie entstehen durch Einwirkung der Salze der Diazoverbindungen auf primäre oder sekundäre aromatische Monamine:

$$C_6H_5 . N_2 . NO_3 + 2\,\underset{\text{Anilin}}{C_6H_5 . NH_2} = \underset{\text{Diazoamidobenzol}}{C_6H_5 . N_2 . NH . C_6H_5} + \underset{\text{Salpetersaures Anilin}}{C_6H_5 . NH_2 . NO_3H},$$

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

$$2\,C_6H_5 . NH_2 + NO_2H = 2\,H_2O + C_6H_5 . N_2 . NH . C_6H_5.$$

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 Diazoamidoverbindungen darstellen. Vergl. Diazotierung. JEHN.

Diazomethan, Azimethylen, CH_2N_2, ist ein gelbes, höchst reaktionsfähiges Gas von giftigen Eigenschaften, das als energisches Alkylierungsmittel jetzt öfters Anwendung findet. Die Darstellung erfolgt am besten durch Zersetzung von Nitrosomethylurethan, aus Methyläthylurethan und salpetriger Säure entstehend, mit methylalkoholischer Kalilauge:

$$\underset{\text{Nitrosomethylurethan}}{CO\begin{array}{l}\diagup N(NO) . CH_3 \\ \diagdown O . C_2H_5\end{array}} + KOH = \underset{\text{Diazomethan.}}{CH_2\begin{array}{l}\diagup N \\ \diagdown N\end{array}} + H_2O + KO . CO_2 . C_2H_5$$

C. MANNICH.

Diazoreaktion. Nach EHRLICH (Zeitschr. f. klin. Medizin, 1882, Bd. V) geben gewisse pathologische Harne (Typhus, Masern, schwere Fälle von Lungentuberkulose) mit einer verdünnten Lösung von Diazobenzolsulfosäure und nachträglichem Zusatz von Ammoniak karmin- oder scharlachrote Färbungen, während bei normalem Harne bezw. bei negativem Ausfall dieser Probe nur eine gelbe bis orange Färbung entsteht. Über die Natur des Körpers oder der Körper, welchen diese Reaktion zukommt, ist nichts bekannt. Diese „Diazoreaktion" wird in der Regel so angestellt, daß 10 *cm*³ Harn mit 10 *cm*³ einer wässerigen Lösung von 0·5% Sulfanilsäure und 5% offizineller Salzsäure (bezw. ca. 1·2% Chlorwasserstoffgas) gemischt werden. Zu der Mischung werden 2 Tropfen einer 0·5%igen Natriumnitritlösung zugefügt, nach dem Durchschütteln wird Ammoniak im Überschusse zugegeben.

Ursprünglich als ein sicheres diagnostisches Hilfsmittel zur Erkennung von Typhus abdominalis angesehen, erfuhr die Diazoreaktion zahlreiche Anfechtungen, indem auch in normalen Harnen positiver Ausfall beobachtet wurde, andrerseits hat die Probe in manchen Fällen versagt. In neuerer Zeit wird der positive Ausfall der Diazoreaktion bei Tuberkulose als ein prognostisch ungünstiges Zeichen aufgefaßt. Nach Purgatineingabe tritt im Harne eine positive Diazoreaktion auf. Die Probe sollte zum mindesten nur bei stark positivem Ausfall in Betracht gezogen werden. ZEYNEK.

Diazosafranine. Diazoverbindungen des Phenosafranins werden erhalten bei der Einwirkung von salpetriger Säure auf die saure Lösung des Phenosafraninchlorhydrats. Dabei entsteht eine blaue Lösung, welche sich im Gegensatz zu den zweisäurigen Salzen des Phenosafranins beim Verdünnen mit Wasser nicht verändert. Derartige Diazoverbindungen lassen sich kuppeln und führen dann zu den Safranin-Azofarbstoffen (s. d.), welche gleichzeitig basische Farbstoffe und Azofarbstoffe sind und deren bekanntester Repräsentant das Indoïnblau ist. GANSWINDT.

Diazoschwarz. Unter diesem Namen kommen eine Anzahl schwarzer Diazotierungsfarbstoffe in den Handel, welche sämtlich einheitliche Produkte sind, deren Zusammensetzung jedoch nicht bekannt gegeben ist. Diazoschwarz B soll nach G. SCHULTZ das Einwirkungsprodukt von 2 Mol. α-Naphthylaminsulfosäure L auf diazotiertes Benzidin sein. Es sind durchwegs dunkelgraue bis schwarze Pulver, die sich in Wasser mit schwärzlich-violetter bis schwärzlich-blauer Farbe lösen und auf ungebeizter Baumwolle je nach der Farbstoffmenge blaue bis marine Färbungen geben, welche z. T. auch technisch verwendbar sind. Gemeinhin werden die Färbungen aber diazotiert und dann mit β-Naphthol oder mit salzsaurem m-Toluylendiamin gekuppelt, wodurch das ursprüngliche Blau oder Violett der Färbung in ein waschechtes Schwarz übergeht. GANSWINDT.

Diazotierung. Hierunter versteht man die Einwirkung von salpetriger Säure unter Abkühlung auf die wässerige Lösung der Salze primärer aromatischer Amine. Es werden hierbei drei Wasserstoffatome durch ein Stickstoffatom ersetzt, z. B. bildet sich bei der Einwirkung von salpetriger Säure auf das salzsaure Salz des Anilins die früher Diazobenzolchlorid genannte, nach neuerer Auffassung als Benzoldiazoniumchlorid bezeichnete Verbindung $C_6H_5NCl{\equiv}N$:

$$C_6H_5NH_2 \,.\, HCl + NO_2H = C_6H_5NCl{\equiv}N + 2\,H_2O.$$

Durch Kochen mit Wasser gehen die Diazoverbindungen in Phenole über:

$$C_6H_5NCl{\equiv}N + H_2O = C_6H_5OH + N_2 + HCl.$$

Beim Kochen mit Alkohol wird die Diazogruppe durch Wasserstoff ersetzt:

$$C_6H_5NCl{\equiv}N + CH_3CH_2OH = C_6H_6 + N_2 + HCl + CH_3CHO.$$

Vergl. Diazokörper. TH.

Diazurin ist ein dem Benzopurpurin 10 B isomerer substantiver Baumwollfarbstoff. Er ist das Natriumsalz der Dianisidin-disazo-bi-1·5-naphthylaminsulfosäure, $SO_3Na{>}C_{10}H_5.N{=}N.C_{10}H_5{<}{}^{SO_3Na}_{NH_2}$, und wird durch Kuppeln von diazotiertem Dianisidin mit 2 Mol. Naphthylaminsulfosäure L dargestellt. Diazurin ist ein dunkelgraues Pulver, in Wasser mit dunkelroter Farbe löslich, und färbt ungebeizte Baumwolle im sodahaltigen Glaubersalzbade stumpfrotstichig blau. Diese direkte Färbung ist technisch nicht wertvoll, sie wird aber wertvoll durch Diazotieren und Entwickeln mit β-Naphthol, wodurch ein licht- und waschechtes Blau erzielt wird. GANSWINDT.

Dibenzoyl = Benzidin. TH.

Dibenzoylhydrocoton, neuerdings als Methyl-Hydrocotoïn bezeichnet, mit der Formel $C_{16}H_{16}O_4$ oder $C_6H_2{<}{}^{(O.CH_3)_3}_{CO.C_6H_5}$ ist ein Bestandteil der Paracoto-

rinde, in der es sich neben Paracotoïn, Leucotin, Hydrocotoïn, Protocotoïn, Methyl-Protocotoïn, Piperonylsäure und ätherischem Öl vorfindet. Es kristallisiert in weißen, bei 113° schmelzenden, destillierbaren Prismen. JERN.

Dibenzyl, $C_6H_5 . CH_2 . CH_2 . C_6H_5$, bildet Kristalle vom Schmp. 52°, welche ohne Zersetzung flüchtig sind. Es erscheint durch Vereinigung zweier Benzylreste, $C_6H_5 . CH_2$—, entstanden. Demgemäß erhält man es durch Einwirkung von metallischem Natrium auf Benzylchlorid, $C_6H_5CH_2Cl$, oder auch durch Oxydation von Toluol mit Kaliumpersulfat. C. MANNICH.

Dicentra, Gattung der Papaveraceae, Gruppe Fumarioideae. Mehrere asiatische und amerikanische Arten werden wegen ihrer schön gefärbten und eigentümlich geformten Blüten bei uns kultiviert.

D. canadensis DC. (Diclytra eximia PURSH.), Turkey Corn, Squirrel corn, und

D. cucullaria BERNH. sind in Nordamerika ein Volksmittel wie bei uns Corydalis.

D. formosa (ANDR.) DC. (Corydalis formosa PURSH.) enthält Protopin und ein für Papaveraceen neues Alkaloid (G. HEYL, Arch. d. Ph., 1903).

Dicephalus (δίς und κεφαλή Kopf) = Mißbildung mit zwei Köpfen.

Diceros, eine mit Limnophila R. BR. und Artanema DON. synonym gestellte Gattung der Scrophulariaceae, Gruppe Antirhinoideae; aufrechte Kräuter mit gegenständigen Blättern und großen, in endständigen Trauben stehenden blauen Blüten.

D. cochinchinensis LOUR. in Cochinchina. Die Blätter werden als Salat benutzt. v. DALLA TORRE.

Dichapetalum, Gattung der Dichapetalaceae; Bäumchen oder Sträucher, oft kletternd, mit sehr kleinen Blüten; in Afrika und Madagaskar.

D. toxicarium (G. DON) ENGL. (Cheilletia toxicaria G. DON) im tropischen Westafrika, liefert eine giftige Frucht, welche in Niederländisch-Indien zum Betäuben der Fische Verwendung findet (GRESHOFF 1893). v. DALLA TORRE.

D. odoratum BAILL., brasilianischer Schlingstrauch. Die schwach gerösteten Blätter dienen als Ersatz des indischen Tees (PECKOLT 1901).

Dichapetalaceae, kleine Familie der Dikotylen (Reihe Geraniales). Holzgewächse der Tropen. FRITSCH.

Dichasium (δίς zweifach und χάσις Trennung) ist ein zymöser dreiblütiger, besonders bei den Caryophyllaceen häufiger Blütenstand, bei dem die Gipfelblüte von zwei gleich hoch inserierten, also gegenständigen, gleich langen, blütentragenden Seitenachsen übergipfelt wird (s. Blüte, Bd. III, pag. 72, Fig. 16). Oft ist das Dichasium zusammengesetzt, d. h. die Seitenachsen verzweigen sich wieder dichasial. TSCHIRCH.

Dichloräthan s. Äthylen- bezw. Äthylidenchlorid, Bd. I, pag. 309, 311. TH.

Dichloräther, Dichloräthyläther. Mäßigt man die heftige Einwirkung des Chlors auf Äthyläther durch gute Abkühlung und Fernhaltung des Lichts, so gelingt es, neben anderen Produkten einen durch Chlor zweimal substituierten Äthyläther von der Konstitution $C_2H_5 . O . C_2H_3Cl_2$ zu erhalten. Er bildet eine Flüssigkeit vom Siedep. 145°. Ein isomerer Dichloräther, der die beiden Chloratome symmetrisch gebunden enthält, entsteht aus Aldehyd und Salzsäure. C. MANNICH.

Dichloressigsäureäthylester wird erhalten, wenn man in eine alkoholische Lösung von einem Molekül Chloralhydrat ein Molekül Cyankalium einträgt. Unter lebhaftem Aufkochen tritt dabei Reaktion ein, die neben Blausäure und dichloressigsaurem Kalium Dichloressigsäureäthylester liefert:

$$\underset{\text{Chloralhydrat}}{CCl_3 . CH(OH)_2} + KCN = \underset{\text{Dichloressigsäure}}{CHCl_2 - COOH} + KCl + HCN$$

$$CHCl_2 - COOH + C_2H_5OH = \underset{\text{Dichloressigsäureäthylester.}}{CHCl_2 - COOC_2H_5} + H_2O$$

Der Dichloressigsäureäthylester siedet bei 154—157°. C. MANNICH.

Dichlormethan s. Methylenchlorid. TH.

Dichogam (δίχα getrennt, γάμος Ehe) heißen jene Zwitterblüten, deren Geschlechtsorgane nicht zu gleicher Zeit reifen. Dadurch wird die Selbstbefruchtung unmöglich.

Dichondra, Gattung der Convolvulaceae, Gruppe Convolvuloideae; kleine, liegende, wurzelnde Kräuter mit blattachselständigen Blüten.

D. repens FORST. steht auf Formosa als Diuretikum in Verwendung und wird auch äußerlich angewendet (JACKSON 1895). v. DALLA TORRE.

Dichopsis, von THWAITES aufgestellte, jetzt zu Palaquium BLANCO gezogene Gattung der Sapotaceae.

Dichorisandra, Gattung der Commelinaceae. Kräuter, deren Zweige nicht selten den Grund der Blattscheide durchbrechen, mit endständigem, traubigem oder rispigem Blütenstand; meist in Brasilien.

D. thyrsiflora MIKAN, „Canna de macaco". Der säuerlich schmeckende Schleim wird bei Nierenkrankheiten gebraucht.

D. procera MART. „Cauim-Tinga". Der weißlich trübe Saft dient als Laxans, äußerlich als Umschlag bei Ekzem.

D. penduliflora KUNTH, „Trepvezava vermelha"; ein Dekokt dient als Stimulans, äußerlich als Schönheitsmittel bei Frauen.

Von einer weiteren Art, in Brasilien „Eukunak", „Batata ova" genannt, werden die Knollen roh gegessen. v. DALLA TORRE.

Dichotomie (δίχα zweifach und τέμνω ich schneide) oder dichotomische Verzweigung kommt dadurch zustande, daß der Hauptsproß nicht weiter wächst, der Stammscheitel sich vielmehr in zwei Teile teilt und aus jedem derselben sich ein Seitensproß entwickelt. TSCHIRCH.

Dichotomische Methode. Das Bestimmen der Pflanzen und Tiere, oder das Aufsuchen des Namens einer uns unbekannten 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, Gattung der Saxifragaceae, mit nur einer Art:

D. febrifuga LOUR. (Adamia versicolor FORT.) ist ein im südöstlichen Asien heimischer immergrüner Strauch, dessen Blätter für fieberwidrig gelten. Sie sitzen gegenständig, sind kurz gestielt, eiförmig oder lanzettlich, gesägt, bis 10 *cm* lang, kahl.

Dichrocephala, Gattung der Compositae, Gruppe Astereae; einjährige Kräuter in Afrika und dem wärmeren Asien.

D. latifolia (LAM.) DC. auf Madagaskar und in Abessinien. Das Blatt wird als Gewürz benutzt. v. DALLA TORRE.

Dichroïsmus, Zweifarbigkeit, ist die Eigenschaft gewisser Stoffe, von zusammengesetztem Lichte ungleiche Farben zu reflektieren und durchzulassen. Die

Ursache ist elektive Absorption unter den homogenen Strahlen oder auch Fluoreszenz (s. d.). So reflektieren Lösungen von:

	Chlorophyll	Lackmus	Chininsulfat	Fluoresceïn	Eosin
	grünes,	blaues,	blaues,	smaragdgrünes,	orangefarbiges
und lassen hindurch:	rotes	violettes	weißes	gelbes	rosenrotes

Licht. Speziellen Dichroïsmus zeigen farbige doppelbrechende Kristalle des hexagonalen und tetragonalen Systems, welche in der Richtung der Hauptachsen andere Farben hindurchlassen als in den anderen Richtungen. Beispiele der Art liefern: Turmalin, Platindoppelsalze, Herapathit, Tetramethylammoniumjodid. GÄNGE.

Dichroït, Cordierit, Mineral der Silikatklasse, zeigt hellblaue Färbung, und starken Di- resp. Trichroismus. Chemische Zusammensetzung $Si_8 O_{28} Mg_3 Al_6$, Härte $7^1/_4$, sp. Gew. 2·6. Die durchsichtigen himmelblauen Cordierite werden als Edelsteine benutzt, namentlich solche, welche in der Farbe dem Saphir gleichen. Im Edelsteinhandel führen sie den Namen Luchssaphir, auch Wassersaphir. Solche kommen auf Ceylon vor. Zur Unterscheidung von echtem Saphir dient das niedere spezifische Gewicht des Luchssaphir. DOELTER.

Dichroskop. Dieses Instrument dient zur Beobachtung des Dichroïsmus und besteht aus einem länglichen Spaltstück des Doppelspates, an dessen beiden Flächen Glaskeile angeklebt werden, damit zwei ebene Grenzflächen entstehen. Das Ganze befindet sich in einer Metallhülse, die eine quadratische Öffnung besitzt, aus welcher zwei Bilder entstehen. Der dichroïtische Kristall zeigt dann zwei verschieden gefärbte Bilder. Das ursprüngliche, von HAIDINGER konstruierte Instrument wurde von DOELTER dahin verbessert, daß an ihm eine Achse senkrecht zum Kalkspatrhomboeder angebracht wird, auf welcher das zu untersuchende Mineral nach verschiedenen Richtungen drehbar ist und dann verschiedene Farben zeigt, was namentlich bei Edelsteinen zu ihrer Erkennung benutzt werden kann. DOELTER.

Dichrostachys, Gattung der Leguminosae, Gruppe Mimosoideae; Sträucher mit oft blattlosen Zweigen, doppelt gefiederten Blättern, gestielten Blütenähren, von denen die oberen zwittrige, gelbe, die unteren geschlechtslose, weiße bis purpurne Blüten enthalten.

D. cinerea (WILLD.) WALL. et ARN. in Vorderindien. Die Früchte werden zu adstringierenden und kühlenden Augenwässern verwendet. v. DALLA TORRE.

Dichte. Die Dichtigkeit eines Körpers hängt von der Quantität seiner materiellen Masse ab, und, da die Anziehung, also die Schwere und somit das Gewicht des Körpers seiner Masse proportional und das spezifische Gewicht ein vergleichendes Maß der Gewichte gleicher Volumina der Masse ist, so bietet das letztere einen Maßstab für die Dichtigkeit. Wie bei dem spezifischen Gewichte wird daher als Einheit der Dichtigkeit für feste und flüssige Körper das Wasser, für gasförmige Körper die Luft angenommen. Wo ausnahmsweise feste oder flüssige Körper mit Gasen verglichen werden, ist zu berücksichtigen, daß 1 *ccm* Wasser von + 4° 1 *g*, 1 *ccm* 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 Volumveränderungen 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 Übergang aus einem Aggregatzustande in einen anderen und derjenige aus dem amorphen in den kristallinischen Zustand oder aus einer Kristallform in eine andere begleiten. Diese Ursachen der Veränderungen der Dichtigkeit treten meist zu mehreren zusammen auf, 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 kein allgemein gültiges Gesetz aufgestellt werden können, sondern die Kenntnis des Verhaltens jedes einzelnen gründet sich auf die Erfahrung. Wir kennen daher keinen normalen Zustand zum Vergleiche

der Stoffe. Nicht einmal dem allgemeinen Gesetze der Materie, nach welchem das Atomgewicht das Produkt aus dem spezifischen Gewichte und dem Atomvolumen sein müßte, ordnen sich die Stoffe unter; denn nur bei wenigen wird diese konstante 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 Kohäsion, daß sie 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 entgegenwirkende Kräfte mithelfen, z. B. mechanische Erschütterung kann amorphe Stoffe (nach dem Schmelzen erstarrte Bichromate) plötzlich in Kristalle umwandeln, die Wärme durch Reibung die durch Schmieden und Strecken amorph gemachten eisernen Wagenachsen kristallinisch machen, das Erwärmen bis zu einem gewissen Grade (sogenanntes Anlassen) die Dichte des Stahles und des Glases regulieren.

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 konstante Größe bleibt, ist gleichfalls von ihrer Dichte abhängig, steht aber auch in keinem geraden Verhältnis zu dieser, weil die molekulare Struktur nicht allein von ihnen abhängt. Dieses zeigt sich 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, Äther, 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:

Name	Zusammensetzung	Siedepunkt	Spezifisches Gewicht	Brechungsexponent
Methylalkohol	CH_4O	66°	0·796	1·333
Äthylalkohol	C_2H_6O	78·7°	0·801	1·366
Propylalkohol	C_3H_8O	88—92°	0·804	1·386
Butylalkohol	$C_4H_{10}O$	106—108°	0·807	1·401
Amylalkohol	$C_5H_{12}O$	131·8°	0·813	1·413
Äthyläther	—	34·8°	0·717	1·357
Wasser	—	100°	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 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 eigentümliches abweichendes, für die Wärmeverteilung auf der Erdoberfläche höchst wichtiges Verhalten zeigt das Wasser. Seine größte Dichtigkeit liegt nicht bei dem Gefrierpunkte, sondern bei + 4°. Bis — 10°, welche Temperatur bei Vermeidung jeglicher Erschütterung ohne Gefrieren zu erreichen ist, dehnt es sich 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 Eismassen 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, infolgederen 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°, das destillierte Wasser bei + 4° und letzteres dehnt sich beim Erwärmen von dort bis 100° um nahezu $4^1/_2$% aus, denn aus 1000.000 werden 1043.114 Volumina. Eine sehr gleichmäßige Ausdehnung hat das Quecksilber. Diese im Vereine mit dem großen Abstande seines Erstarrungs- und Siedepunktes, seiner großen Wärmeleitungsfähigkeit und seinem hohen spezifischen Gewichte machen es zu dem geeignetsten Materiale zur Füllung vieler Meßinstrumente (Thermometer, Barometer, Manometer) und zum Bestimmen der Volumina von Hohlräumen, welche es erfüllt, aus seinem Gewichte.

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

1. Ist nach AVOGADRO (s. d.) unter gleichen Umständen (Druck und Temperatur) in gleichen Volumen desselben Gases stets die gleiche Anzahl Moleküle enthalten, und es ist daher das Gewicht der Quotient aus der Division des Molekulargewichtes durch das spezifische Gewicht und der Ausdruck des Molekularvolumens. Das Volumen einer Verbindung aus gleich großen Volumina der Bestandteile 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 Bestandteile ungleich, so verdichten sich diese 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 MARIOTTEschen Gesetze (s. d.) die Dichtigkeit eines Gases proportional dem Drucke und sein Volumen 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, coërcible 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 CAILLETET und PICTET sogar den Wasserstoff kondensiert 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 teils verstärkenden, teils einander entgegen wirkenden Äußerungen 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. Solange man vollkommene Gase und die unbeschränkte Herrschaft des MARIOTTEschen Gesetzes annahm, bezeichnete man die ersteren als solche, deren Moleküle gar keine Anziehung aufeinander 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 voneinander abnehmende Anziehung unter diesen Bedingungen eine verschwindend kleine Größe wird, bei verstärktem Drucke (niedriger Temperatur) mit Annäherung der Moleküle aneinander im Quadrate der Entfernung so wachsen

muß, daß sie ihre Wirkung zu derjenigen des Druckes addiert, 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 Dissoziation der Atome in den Molekülen haben, durch welche auch entsprechende Spektralerscheinungen erklärt werden. GÄNGE.

Dichte der Erde. Schon NEWTON hatte dazu angeregt, die Dichte der Erde durch Messung der ablenkenden Wirkung von Gebirgsmassen auf das Bleilot zu ermitteln. BOUGUER und CONDAMINE hatten 1738 versucht, die durch die Masse des Chimborasso verursachte Lotablenkung zu messen, doch waren ihre Beobachtungsmittel ungenügend. HUTTON und MASKELYNE bestimmten zuerst 1774 am Berge Shehallian die Ablenkung des Lotes und berechneten mit Zugrundelegung möglichst genauer Bestimmungen der Dichte, des Volumens und der Schwerpunktlage die mittlere Dichte der Erde zu 4·7. JAMES wiederholte 1856 den Versuch am Arthurs Seat bei Edinburgh und fand jenen Wert gleich 5·3. Aus der Beobachtung von Pendelschwingungen auf dem Mont Cenis berechnete ihn CARLINI 1824 zu 4·84, MENDENHALL 1880 durch Bestimmung der Schwere auf dem Gipfel des Fusi-Yama und zu Tokio zu 5·77. CAVENDISH untersuchte 1797 die Einwirkung großer Bleikugeln auf die COULOMBsche Drehwage und fand daraus die mittlere Dichte der Erde gleich 5·48, REICH in Freiberg mittels einer verbesserten Drehwage 1837: 5·49, BAILY in London: 5·67, REICH später, 1852: 5·58 und CORNU durch sehr genaue Versuche, welche 1872 bis 1873 in Paris angestellt wurden, 5·56. JOLLY hat durch Anwendung der gewöhnlichen Wage, an deren einem Arm Schalen in größerer Vertikaldistanz (21 *m*) angebracht waren und einer gewaltigen Bleikugel (von 1 *m* Durchmesser) unter der unteren Schale mittels der so erzielten Gewichtsänderungen (gewogen wurde ein mit Quecksilber gefüllter Glaskolben von 5 *kg*) die mittlere Dichte der Erde mit 5·69 ermittelt.

Es schwanken sonach die durch die genauesten Drehwagenversuche und die JOLLYsche Wägung gefundenen Werte in ziemlich engen Grenzen, und die mittlere Dichte der Erde ist jedenfalls bedeutend größer als jene der Gesteine, welche an der Oberfläche des Planeten auftreten, da diese Dichte durchschnittlich nur 2·7 beträgt. Die Dichte des Erdkernes muß also die mittlere Dichte des Planeten beträchtlich überragen, was im Vereine mit anderen Erfahrungen zu der Annahme zwingt, daß daselbst schwerere Massen, vor allem Schwermetalle sich finden (DANAS Hypothese eines Eisenkernes der Erde). HOERNES.

Dichte der Mineralien s. Spezifisches Gewicht.

Dichtersteinöl, volkst. Bezeichnung des Oleum philosophorum. TH.

Dicks Wundersalbe, eine in vielen Gegenden Deutschlands sehr beliebte Spezialität, ist ein dem Emplastrum fuscum camphoratum ähnliches Pflaster. TH.

Dickdarm nennt man den 1·2—1·5 *m* langen letzten größeren Darmabschnitt; er besteht aus dem Blinddarm (Coecum), dem Grimmdarm (Colon) und dem sogenannten S romanum, eine s-förmig gekrümmte Schlinge, welche unmittelbar in den Mastdarm übergeht.

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

Dickenwachstum wird bei den Pflanzen sowohl an den Zellmembranen als auch bei ganzen Organen beobachtet. Das Dickenwachstum der Membran beginnt für gewöhnlich erst dann, wenn die Zelle ihre endgültige Gestalt angenommen hat, also nicht mehr in die Fläche wächst. Es erfolgt durch Intussuszeption (s. d.), ist aber sehr selten ein gleichmäßiges.

Das Dickenwachstum ganzer Organe wird in seiner Form durch Tangentialteilungen 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 Eigentümlichkeit, ihren Umfang durch sogenanntes sekundäres Dickenwachstum vergrößern zu können. Dieses wird durch das Cambium (s. d.) bedingt. Es fehlt den Monokotylen in der typischen Form ganz. Bei einigen Monokotylen (Dracaena, Aloë, Yucca) jedoch, die gleichfalls, wenngschon in beschränktem Maße, in die Dicke zu wachsen vermögen, findet sich in der Peripherie eine kambiumähnliche Zone, die sowohl Grundparenchym als Prokambiumstränge erzeugt. TSCHIRCH.

Dicks. = JAMES DICKSON, Botaniker, geb. 1738 in Schottland, gest. am 14. August 1822 zu Broad Green. R. MÜLLER.

Dicksaft. Eine in der Zuckerfabrikation übliche Bezeichnung für den durch Filtrieren und Verdampfen konzentrierten Dünnsaft (s. d.). TH.

Dicksonia, Gattung der nach ihr benannten Familie der Cyatheaceae, nahe verwandt mit Cibotium (s. d.). Tropische Farne, vorzüglich auf Inseln wachsend.

D. chrysotricha MOORE (Balantium chrysotrichum HASSK.), auf Java, auch wohl andere Arten liefern Streuhaare als Polstermaterial.

Dicksoniaceae, Familie der Cyatheaceae. Sori endständig an der Spitze fertiler Adern. Indusium extrors, häufig mit dem fertilen, den Sorus etwas überdachenden Zahne des Blattrandes eine zweiklappige, becherartige, zuweilen sehr große Sorushülle bildend. Ring des Sporangiums schief. Meist kräftige, oft stattliche Baumfarne, die sich auf die Gattungen Balantium, Dicksonia und Cibotium verteilen. SYDOW.

Diclinus (δίς doppelt und κλίνη Lager, Bett) bezeichnet Pflanzen, deren beiderlei Befruchtungsorgane — Staubgefäße und Griffel — nicht beisammen, sondern in verschiedenen Blüten getrennt vorkommen, also getrenntgeschlechtig. Die hierher gehörenden Pflanzen bilden die Diclinia, eine Hauptabteilung des LINNÉschen Pflanzensystems, die Klassen Monoecia (XXI), Dioecia (XXII) und Polygamia (XXIII) umfassend. SYDOW.

Dicliptera, Gattung der Acanthaceae, Gruppe Acanthoideae; aufrechte Sträucher mit blauen, roten oder violetten Kronen; die Blüten stehen in sparrigen Blütenständen.

D. bivalvis JUSS. in Indien und Arabien; Blatt und Wurzel werden bei Lungenkrankheiten benutzt.

D. acuminata JUSS. und D. multiflora JUSS., beide in Peru, dienen als Gemüse. v. DALLA TORRE.

Diclytra, ein seit DE CANDOLLE gebräuchlicher, jedoch auf einem Druckfehler beruhender Name für Dicentra (s. d.).

Dicotoïn, $C_{25}H_{20}O_6$, ist ein indifferenter Bestandteil der echten Cotorinde, der Rinde einer aus Bolivia stammenden Laurinee, welche neben Cotoïn (vergl. auch dieses) Dicotoïn und Phenylcumalin enthält. Das Dicotoïn wird erhalten aus den Mutterlaugen beim Umkristallisieren des Cotoïns, wobei sich das Dicotoïn in glänzenden, fast weißen Blättchen abscheidet (O. HESSE). Schmp. 73—74°. Wenig löslich in kochendem Wasser, leicht in Alkohol, Äther, Chloroform und Alkalien: Die alkoholische Lösung gibt mit Eisenchlorid eine tiefbraunrote Färbung. F. WEISS.

Dicotyledoneae. Die Angiospermae (s. d.) zerfallen in die beiden Klassen Monocotyledoneae und Dicotyledoneae, welche schon seit mehr als 100 Jahren in allen natürlichen Pflanzensystemen als selbständige Gruppen aufgefaßt werden.

Der Name Dicotyledoneae bezieht sich darauf, daß die Keimlinge dieser Gewächse in den allermeisten Fällen 2 Keimblätter (Kotyledonen) besitzen, während jene der Monokotyledonen nur 1 Keimblatt aufweisen. Außerdem gibt es aber noch viele andere Eigentümlichkeiten, an welchen man Dikotyledonen leicht erkennen kann; allerdings gibt es nicht wenige Ausnahmsfälle. Die Hauptwurzel der Keimpflanze bleibt bei den Dikotyledonen oft lange erhalten, während sie bei den Monokotyledonen gewöhnlich sehr bald abstirbt. Die Gefäßbündel im Stamme der Dikotyledonen bilden einen (mehr oder weniger unterbrochenen) Hohlzylinder, am Querschnitt erscheinen sie daher in einen Kreis gestellt. Durch die Tätigkeit des Kambiums, welches sich zwischen Bast und Holz befindet, wird bei den holzigen Dikotyledonen ein geschlossener Holzkörper gebildet, welcher das Mark von der Rinde scheidet. Die Blätter der Dikotyledonen sind gewöhnlich netznervig; ihre Anordnung ist nicht selten eine dekussierte (gekreuzt gegenständige), wie sie bei Monokotyledonen niemals vorkommt. Die Blüten sind zwar außerordentlich mannigfaltig ausgebildet, am häufigsten aber 5zählig gebaut (bei den Monokotyledonen am häufigsten 3zählig).

In den meisten neueren Pflanzensystemen, namentlich auch in dem jetzt herrschenden von ENGLER, werden die Dikotyledonen an den Schluß des Pflanzensystems gestellt. Jedoch ist es unmöglich, sie phylogenetisch von den Monokotyledonen abzuscheiden; viel eher ist das Umgekehrte möglich. Da sich außerdem die Dikotyledonen in ihrem gesamten Aufbau an die im Systeme den Angiospermen vorangehenden Gymnospermen anschließen, so sind in neuerer Zeit mehrere Forscher, darunter DRUDE und der Verfasser dieses Artikels, dafür eingetreten, die Monokotyledonen an den Schluß des Systems zu stellen und die Dikotyledonen an die Gymnospermen anzureihen. FRITSCH.

Dicranaceae, Familie der Laubmoose. Meist kräftige, in mehr oder minder dichten Rasen wachsende Moose. SYDOW.

Dictamnus, Gattung der Rutaceae, mit einer einzigen Art:

D. albus L. (D. Fraxinella PERS., Fraxinella alba GAERTN.), Diptam, Asch- oder Eschwurz, Spechtwurz, Hirschpoley, ist durch ganz Mitteldeutschland auf kalkigem, bewachsenem Boden verbreitet, fehlt aber in Westfalen und im Norden der Rheinprovinz. Ihr Verbreitungsgebiet erstreckt sich über Mittel- und Südeuropa bis zum Kaukasus und durch Asien bis zum Amur. Ein ausdauerndes, stark riechendes, 1 *m* hohes, an allen Stengelteilen drüsig behaartes Kraut. Blätter unpaarig gefiedert, mit eiförmig spitzen, gesägten Fiedern, durchscheinend punktiert. Blüten 5zählig, in einer endständigen Traube.

Radix Dictamni, richtiger Cortex radicis Dictamni, denn zum Gebrauch dient nur die von den inneren Holzteilen befreite Wurzel nach vorherigem Abschälen der Außenrinde. Die Droge bildet daher rinnenförmig zusammengerollte Stücke von weißer Farbe. Der eigentümliche Geruch und der scharfe Geschmack der frisch fingerdicken, fleischigen Wurzel verliert sich fast ganz beim Trocknen. Im Handel finden sich nur Bruchstücke von einigen Zentimetern Länge.

Als Bestandteile sind ätherisches Öl, Harz und Extraktivstoffe aufgefunden.

Von der Anwendung als Antihysterikum, Emmenagogum und Diuretikum ist die heutige Medizin zurückgekommen. In Sibirien werden die jungen Blätter als Tee genossen.

Herba Dictamni cretici stammt von Origanum Dictamnus L. (s. d.), einer auf Kreta einheimischen Labiate.

Dictyopteris, Gattung der Dictyotaceae, einer Algenfamilie, mit regelmäßig gabelig verzweigtem Sproß, oberhalb band-, unterhalb stengelartig; Gonidangien gehäuft, Oogonien zerstreut.

D. polypodioides (AG.) LAMX., „Endivientang", im Mittelmeere, wird im Wurmmoos gefunden und auch bei Phthisis benutzt. v. DALLA TORRE.

Dictyosiphoneae, Familie der Phaeophyceae. Braune Meeresalgen, fadenförmig, vielästig, mittels einer Scheitelzelle in die Länge wachsend. SYDOW.

Dictyosperma, Gattung der Palmae, Gruppe Areceae; nur auf den Maskarenen. D. fibrosum WRIGHT liefert die Madagaskar-Piassave. — S. Palmenfasern.

Dictyosteliaceae, Familie der Myxomycetes, Untergruppe der Acrasieae. Fruchtkörper ziemlich regelmäßig, deutlich gestielt. Sporen an den Enden der Fruchtstiele in rundlichen Häufchen. Die Arten leben meist auf Mist und auf faulenden Stoffen, auch auf geronnener Milch. SYDOW.

Dictyota, Gattung der Dictyotaceae, einer Algenfamilie; mit gabelig-fiederigem Stamm, welcher Rund- und Flachtriebe enthält; Gonidangien einzeln.

D. dichotoma LAMX., D. implexa LAMX. und D. fasciola LAMX., im Mittelmeer, bilden einen Bestandteil des Helminthochorton. v. DALLA TORRE.

Dictyotales, Klasse der Algae mit der einzigen Familie Dictyotaceae. Nur meerbewohnende, kleinere, hell- bis dunkelbraun gefärbte, selten durch Kalk inkrustierte Algen. SYDOW.

Dicyan s. Cyan, Bd. IV, pag. 226. TH.

Dicypellium, Gattung der Lauraceae, Gruppe Persoideae-Cinnamomeae, mit einer einzigen in Brasilien heimischen Art:

D. caryophyllatum NEES, ein aromatischer Baum mit alternierenden, schwach lederigen, kahlen Blättern und seitenständigen diözischen Infloreszenzen.

Die Rinde kommt als Cassia caryophyllata (s. d.) in den Handel.

Didiers weiße Gesundheitskörner sind sorgfältig ausgesuchter und gereinigter weißer Senfsamen. TH.

Didiscus, Gattung der Umbelliferae, Gruppe Hydrocotyloideae; Stauden mit doppelt dreiteiligen Blättern, vielblätteriger Hülle und warzigen Früchten; auch Stengel und Blätter sind beborstet.

D. pilosus BENTH. und

D. glaucifolius F. v. MÜLL., beide in Neu-Holland, sind für das Weidevieh giftig (F. v. MÜLL., 1895). v. DALLA TORRE.

Didymiaceae, Familie der Myxomycetes, Untergruppe Myxogasteres. Die Plasmodien leben meist auf oder zwischen faulendem Laub, Moos, Ästen etc. und bilden kriechende, weiße oder gelbe Schleimstränge. SYDOW.

Didymin, ein organotherapeutisches Präparat, besteht aus den nach vorangegangener Entfettung getrockneten und dann gepulverten Hoden junger Stiere. Es wird seitens der Firma BURROUGHS, WELCOME & CIE. in Tablettenform in den Handel gebracht. Jede Tablette entspricht 0·3 *g* frischer Substanz. ZERNIK.

Didymitis (δίδυμος; Zwilling) = Hodenentzündung.

Didymium. Symbol Di. Dreiwertig. Atomgewicht 142·2. Gehört in die Gruppe der Cerit- oder Gadolinitmetalle.

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 einer Reihe seltener schwedischer und amerikanischer Mineralien, so als Silikat im Cerit, als Phosphat im Monazit und Turnerit, als Fluorverbindung im Fluocerit und Hydrofluocerit nachgewiesen wurde. Bereits im Jahre 1882 glaubte B. BRAUNER die Existenz dreier, dem Didym sehr nahestehender, aber unter sich verschiedener Metalle im Didymoxyde annehmen zu müssen, von denen er das eine als das eigentliche Didymium mit dem Atomgewicht

145·4 ansah, das zweite als Di β (Atomgewicht etwa 141), das dritte als Di γ (Atomgewicht über 145·4) bezeichnete. Im Jahre 1885 nun ist es C. AUER V. WELSBACH gelungen, durch mehrhundertfaches Umkristallisieren eines Gemenges von Lanthan- und Didymammoniumnitrat aus stark salpetersaurer Lösung zunächst das Lanthan vom Didym zu trennen und darzutun, daß letzteres aus zwei Metallen, aus dem dem Lanthan nahestehenden, lauchgrüne Salze liefernden Praseodym (Pr; Atomgewicht 143·6) und aus dem in verhältnismäßig größerer Menge vorhandenen, rosa- oder amethystfarbene Salze liefernden Neodym (Nd; Atomgewicht 140·8) besteht.

Die Didymsalze sind rosenrot oder rot mit einem Stich ins Violette (zur Farbe der Praseodym- und Neodymsalze [s. oben]). Ihre wässerigen Lösungen reagieren neutral und schmecken süß zusammenziehend. Aus ihnen fällen Ätzkali und -Natron, sowie Schwefelammonium gallertartiges, feucht rosafarbenes Didymhydroxyd ($Di_2[HO]_6$), die Karbonate der Alkalimetalle voluminöses rosenrotes kohlensaures Didym ($[CO_3]_3 Di_2 + 6 H_2 O$). Die Sulfate der Alkalimetalle (auch des Ammoniums) erzeugen blaßrote, kristallinische, im Überschusse des Fällungsmittels unlösliche Doppelsalze (z. B. $SO_4 K_2$, $(SO_4)_3 Di_2 + 2 H_2 O$). Oxalsäure bewirkt eine nur bei Gegenwart von viel freier Säure nicht vollständige Ausfällung. Das Didym ist durch eigentümliche Absorptionsspektra charakterisiert, welche die Lösungen seiner Salze, diese selbst, sowie das Didymglas zeigen. Abbildungen dieser Spektren sind in Bd. VI der Monatshefte f. Chem. enthalten. Die Spektra des Didyms setzen sich aus denen des Praseodyms und Neodyms zusammen. Ein Cer- und Lanthangehalt der Didymverbindungen beeinflußt die Absorptionsspektren nicht, wohl aber in hohem Grade ein Gehalt der Lösungen an freier Salpetersäure (s. auch Spektralanalyse).

Didymium carbonicum, $(CO_3)_3 Di_2 + 6 H_2 O$, rötlichweißes, in Wasser unlösliches, in verdünnten Mineralsäuren leicht lösliches Pulver.

Didymium chloratum, $Di_2 Cl_6 + 12 H_2 O$. Große violettrote monosymmetrische, in Wasser und Alkohol leicht lösliche Kristalle.

Didymium nitricum, $(NO_3)_6 Di_2 + 12 H_2 O$. Große violettrote asymmetrische Kristalle. Leicht löslich in Wasser und Alkohol.

Didymium oxydatum anhydricum, $Di_2 O_3$. Graues, in verdünnten Säuren lösliches Pulver.

Didymium salicylicum s. Dymal.

Didymium sulfuricum, $(SO_4)_3 Di_2 + 6 H_2 O$. Violettrote, in Wasser schwer, in Alkohol unlösliche Kristalle.

Metallisches Didym läßt sich in gleicher Weise wie das Ceriummetall durch Elektrolyse des geschmolzenen Didymchlorids darstellen; es ist eisengrau, stark glänzend, vom sp. Gew. 6·5, oxydiert sich an trockener Luft leichter als Cerium und verbrennt in der Flamme gleich diesem mit ausgezeichneter Lichtentwicklung. Wasser zersetzt es in der Siedehitze unter Hydroxydbildung; von verdünnten Säuren wird es unter Wasserstoffentwicklung gelöst. F. WEISS.

Didymocarpus, Gattung der Gesneriaceae, jetzt zu Roettleria VAHL gestellt. v. DALLA TORRE.

Didymopanax, Gattung der Araliaceae, meist in Brasilien; Bäume oder Sträucher mit doldig-traubigen Blütenständen.

D. Morototoni (AUBL.) DECNE. et PLANCH., im tropischen Amerika weit verbreitet, liefert ein Gewürz. v. DALLA TORRE.

Didymosperma, Gattung der Palmae, Gruppe Ceroxylinae; im indischen Florengebiete. Stamm niedrig, mit endständiger Krone von ungleichmäßig gefiederten Blättern; der Kolbenstiel mit 3—4röhrigen Scheiden.

D. porphyrocarpum WENDL. auf Java. Die jungen Blätter werden medizinisch benutzt. v. DALLA TORRE.

Diefenbachs Species diureticae bestehen aus 1 T. Baccae Juniperi, 2 T. Radix Levistici und 4 T. Herba Violae tricol. TH.

Dieffenbachia, Gattung der Araceae, deren Arten in unseren Warmhäusern oft gezogen werden.

D. Seguine SCHOTT (Caladium Seguinum VENT., Arum Seguinum L.), aus dem tropischen Amerika, enthält in allen Teilen einen höchst giftigen, heftige Entzündung erregenden Saft, dessen Wirkung nach HAGER noch gesteigert wird durch zahlreiche in ihm suspendierte mikroskopische Kristallnadeln. Eine Abkochung und eine Tinktur des Krautes sowohl wie des Rhizoms wurden in Amerika arzneilich verwendet (1878).

Diëlektrika sind Stoffe, welche langsam und schwer in elektrische Schwingungen versetzt werden und diese nicht fortleiten können, deshalb, sobald sie Verbindungen sind, auch keine Elektrolyte bilden, d. h. keine elektrochemische Zerlegung in ihre Bestandteile erleiden. Hierher gehören Schwefel, Glas, Porzellan, Harz, Kautschuk, Guttapercha, Elfenbein, Seide, Fette, ätherische Öle. Von ihnen unterscheiden sich die Elektrika, welche leicht Elektrizität aufnehmen und fortleiten, wozu die Metalle gehören. Werden letztere von ersteren umgeben oder unterbrochen, so werden jene isoliert, d. h. vor Ableitung und Ausstrahlung der empfangenen Elektrizität bewahrt. Zu diesem Zwecke werden Leitungsdrähte durch Seide, Guttapercha, Glasröhren umgeben, ihre Stützpunkte durch Porzellanköpfe geführt, elektrische Instrumente mit Handhaben und Füßen von Glas, Elfenbein, Hartgummi versehen. Das Isolationsvermögen der Diëlektrika ist dem Grade nach verschieden und kein unbegrenztes. Ströme von hoher Spannung durchdringen und zersprengen sie. GÄNGE.

Dierb. = JOHANN HEINRICH DIERBACH, geb. am 23. März 1788 zu Heidelberg, war Professor der Botanik an der dortigen Universität und starb in Heidelberg am 9. Mai 1845. R. MÜLLER.

Diervilla, Gattung der Caprifoliaceae, welche in Ostasien und Nordamerika heimisch ist und in mehreren Arten bei uns gezogen wird. Es sind Sträucher mit gegenständigen Blättern, zymösen Infloreszenzen aus 5zähligen, fast aktinomorphen Blüten und zweiklappig aufspringenden, vielsamigen Kapselfrüchten.

D. florida (BGE.) S. Z. (Weigelia rosea LINDL.) aus China hat rosenrote, auch weiße,

D. trifida MNCH. (Lonicera Diervilla L.) aus Nordamerika hat gelbe Blüten.

Stipites Diervillae waren früher in Nordmerika als Diuretikum in Gebrauch. M.

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

Dieterich E., Geh. Hofrat, geb. 1840, gest. 1904, widmete sich der Pharmazie, trat erst als Chemiker, dann als Betriebsleiter in eine Münchener Mineralfarbenfabrik, später in eine Paraffinfabrik in Böhmen. Im Jahre 1869 wurde ihm der Auftrag, die der sächsischen Hypothekenversicherungsgesellschaft gehörige Papierfabrik Helfenberg nach von ihm selbst entworfenen Grundsätzen und Plänen in eine Fabrik chemisch-pharmazeutischer Präparate umzuwandeln. Die Gesellschaft mußte 1872 liquidieren und DIETERICH erwarb gemeinsam mit E. SCHNORR v. CAROLSFELD die Fabrik, welche 1890 als „Chemische Fabrik Helfenberg" in den alleinigen Besitz DIETERICHS überging. Aus bescheidenen Anfängen hervorgegangen, nahm dieselbe unter DIETERICHS Leitung einen ungeahnten Aufschwung und wurde später in eine Aktiengesellschaft verwandelt. BERENDES.

Dieterichs Reaktionen auf Aloë bezw. Aloïn. 1. Etwas Aloë wird mit einigen Tropfen Salpetersäure auf dem Dampfbade zur Trockene eingedampft; der

Rückstand löst sich in Alkohol mit tiefroter Farbe, die auf Zusatz alkoholischer Cyankaliumlösung in rosarot übergeht. 2. Wird die wässerige Lösung des Verdampfungsrückstandes mit Chlorgoldlösung versetzt, so geben die verschiedenen Aloïnsorten folgende Färbungen: Kap- und Sokotraaloïn himbeerrot, rasch violett; bei Barbaloïn tritt die Violettfärbung langsamer ein; Nataloïn: rotviolett bis violett, Curaçaoaloïn: ziegelrot. 3. In der wässerigen Lösung des Verdampfungsrückstandes ruft Tannin nur bei Anwesenheit von Barbaloïn eine Trübung hervor; auf Zusatz von Brombromkalium zur wässerigen Lösung jenes Rückstandes bleibt diese nur klar, falls Nataloïn vorhanden ist; andernfalls entstehen Trübungen. (Pharm. Centralh., 1885.) ZERNIK.

Dieterichs Reaktion auf Gambirkatechu. 3 *g* Gambirkatechu, 25 *ccm* $\frac{n}{1}$ Kalilauge, 100 *ccm* Wasser und 50 *ccm* Benzin werden miteinander geschüttelt. Nachdem sich die Schichten getrennt haben, zeigt das Benzin im auffallenden Lichte eine lebhaft grüne Fluoreszenz. Bei Pegnkatechu tritt diese Reaktion nicht ein. (Zeitschr. f. analyt. Chemie, 37.) ZERNIK.

Dieterichs Reaktion auf Harnsäure. Bromhaltige Natriumhypochloritlösung färbt sich mit Harnsäure rosenrot (Zeitschr. f. analyt. Chemie, 4). ZERNIK.

Dietzes Kräuter-Brustsirup ist Zuckersirup, mit etwas Saccharum tostum braun gefärbt; **Dietzes Universalkräuteressenz** ist ein aromatisch bitterer Schnaps. TH.

Dietzsch Reaktion auf Zuckerkulör und künstliche Farbstoffe im Wein s. Wein. ZERNIK.

Differentialdiagnose ist die Erkennung einer Krankheit im Hinblick auf eine ihr ähnliche auf Grund unterscheidender Kennzeichen.

Differentiallampe. Gleich bleibende Lichtintensität ohne lästige Schwankungen ist in elektrischen Bogenlampen nur dadurch möglich, daß die elektrische Spannung in dem Lichtbogen gleichmäßig erhalten wird. Die letztere ist proportional der Stromstärke und umgekehrt proportional dem Quadrat der Entfernung der Kohlenspitzen voneinander. Beide Bedingungen sind Veränderungen unterworfen, die Stromstärke durch ungleichmäßige Inanspruchnahme von seiten anderer Lampen und sonstiger Ausnutzung, der Abstand der Kohlenspitzen durch Verbrennung der elektropositiven Elektrode. Dieses auszugleichen gelingt vor anderen Vorrichtungen der Differentiallampe, zu welcher außer dem Hauptstrome noch ein abgezweigter Nebenstrom führt. Letzterer wirkt auf ein Solenoid, mit dessen beweglichem Eisenkern die obere Kohlenspitze des Bogenlichtes verbunden ist, welche bei zunehmender Stromstärke sich heben, bei Abnahme derselben sich senken und dadurch die Spannung im Lichtbogen regulieren. GÄNGE.

Differentialmanometer s. Manometer.

Differenzanalyse. Man bezeichnet als Differenzanalyse zunächst diejenigen quantitativen Bestimmungsmethoden, bei welchen man einen Stoff nicht direkt bestimmen kann, sondern ihn durch eine geeignete Methode aus einer gewogenen Menge Substanz austreibt und den Rückstand abermals wägt. Diese Art wird angewendet bei der Bestimmung des Kristallwassers, in manchen Fällen bei der Kohlensäurebestimmung, bei der Bestimmung von Brom neben Chlor u. s. w.

Weiter wird z. B. der Sauerstoff in der Elementaranalyse durch Differenzanalyse bestimmt. Hier bestimmt man die anderen Stoffe, der Rest ist Sauerstoff.

Ein Beispiel anderer Art ist die Bestimmung des Kaliums und Natriums in reiner Mischung von Chlorkalium und Chlornatrium.

Man wägt die Chloride, bestimmt das Gesamtchlor und kann so durch Differenzberechnung den Gehalt an Chlorkalium und Chlornatrium feststellen. Diese Me-

thode läßt sich selbstverständlich auch auf andere Stoffe übertragen, z. B. Kalium und Natrium in Form von Sulfaten, oder auf Mischungen von reinem Kupfer und Zinksulfat u. s. w. Als Beispiel zur Berechnung einer Differenzanalyse dieser Art möge die Bestimmung von Kalium- und Natriumchlorid angeführt sein.

Die Gesamtmenge der Chloride sei B; man berechnet nun, wieviel Salz (A) man hätte, wenn alles Chlor an Kalium gebunden wäre. Die Differenz zwischen A und B verhält sich dann zur Menge x des vorhandenen Natriumsalzes wie die Differenz der Atomgewichte von Kalium und Natrium $39{\cdot}15 - 23{\cdot}05 = 16{\cdot}10$ zum Molekulargewicht des Natriumchlorids (58·50). Es ergibt sich die Gleichung $(A - B) : x = 16{\cdot}10 : 58{\cdot}5$. Die Menge Chlorkalium ist $B - x$.

Die Methode der Differenzanalyse ist natürlich nur in einigen Fällen und bei genauester Beachtung der gegebenen Verhältnisse anwendbar. H. MATTHES.

Differenzierungs-, Trennungs- oder Separationssysteme nennt man jene Anlagen zur Reinigung und Entwässerung von Städten, bei welchen nicht wie bei der Schwemmkanalisation sämtliche flüssigen Abfallstoffe, Fäkalien und Niederschlagswässer einheitlich und ungetrennt entfernt werden, sondern eine Differenzierung in der Behandlung der verschiedenen Stoffe eintritt. Die menschlichen Auswurfsstoffe werden entweder getrennt, meist aber vereint mit den Wirtschafts- und den in hygienischer Hinsicht bedenklichen Fabrikswässern in einem besonderen Kanalsystem entfernt, während die Meteorwässer mit den indifferenten Industriewässern entweder in zementierten Rinnen (Gossen) oder in einem besonderen, zweiten Kanalsystem abgeleitet werden. Besonders empfehlenswert sind diese Separationssysteme für jene Orte, welche beträchtliche Regenhöhe besitzen, aber auch wenn dies nicht der Fall ist, können die Dimensionen der Kanalleitungen infolge des Ausschlusses der Meteorwässer wesentlich kleiner genommen werden als bei der Schwemmkanalisation, und es ist daher diese Art und Weise der unterirdischen Ableitung der Schmutzstoffe im Vergleich zu jener beträchtlich billiger. Die einzelnen Trennungssysteme unterscheiden sich nicht unbedeutend untereinander; das bekannteste dürfte das System LIERNUR sein, bei welchem in einem luftdichten, eisernen Rohrnetz die Fäkalien und Schmutzstoffe durch Aspiration, d. h. durch Ansaugung mittels verdünnter Luft nach einem zentralen Depot geschafft werden. Die dort sich ansammelnden Fäkalien können zur Kompost- oder Poudrettbereitung verwendet werden, doch lehrt die Erfahrung, daß derartige Anlagen nur selten fruchtbringend arbeiten und die Betriebskosten decken. Das LIERNUR-System ist bis jetzt nur in wenigen Städten und auch in diesen nicht allgemein durchgeführt; verschiedene Mißstände, darunter Kotstauungen in den Rohren, Übertritt von Abortgasen in die Wohnungen, Ansammlung großer Mengen von Fäkalien in den Depots u. a. Übelstände sind seiner Weiterverbreitung bis jetzt hinderlich gewesen.

Ähnlich dem System von LIERNUR ist das von BERLIER. Dasselbe gestattet eine ausgiebigere Abortspülung, als sie beim ersteren System möglich ist; bis jetzt wurde jedoch eine Anlage nach BERLIER noch nirgends durchgeführt.

Ein Separationssystem, das sich namentlich für jene Gemeinwesen empfiehlt, welche bei der Abfuhr der Fäkalien und Abfallwässer mit schwierigen Geländeverhältnissen zu kämpfen haben, ist das von J. SHONE, dessen Einführung und Verbreitung die Firma MERTEN & Ko. in Deutschland sich angelegen sein läßt. SHONE wählt mehrere, den örtlichen Verhältnissen entsprechend angelegte Tiefpunkte, gegen welche die Abwässer mit den Fäkalien zufließen. An diesen Tiefpunkten sind sogenannte Ejektoren aufgestellt, Apparate, in welchen durch komprimierte Luft die sich ansammelnde Flüssigkeitsmenge, wenn sie einen gewissen Höhestand erreicht hat, automatisch nach einer zentralen Sammelstelle gepreßt wird. Es erfordert also das System SHONE außer der Anlage eines Rohrnetzes und der Anschaffung der Ejektoren auch noch das Vorhandensein einer motorischen Kraft, die beständig verfügbar sein muß, da bei einer mangelhaften Entleerung der Sammelpunkte Rückstauungen in dem zugehörigen Rohrgebiet eintreten, mit allen

sich daran anschließenden Folgezuständen. Dieses Abfuhrsystem ist bis jetzt in Wrexham, Southampton, Easborne und Arad allgemein durchgeführt worden, und zwar im großen und ganzen mit zufriedenstellendem Erfolg.

Den Übergang von den Differenzierungssystemen zur Schwemmkanalisation bilden jene Anlagen, bei welchen die Abwässer mit den Fäkalien nicht durch eine treibende Kraft, sondern durch ihre eigene Schwere fortbewegt werden. Hierher gehört das System von WARING (Oxford, Amerika), von ROTHE (Lichtenberg, zum Teil in Pankow und Potsdam) und das von METZGER, bei welch letzterem die Kanäle, welche die Fäkalien und die Schmutzwässer abführen, unterhalb der Kanäle für die Meteorwässer gelegen sind.

Literatur: PRAUSNITZ, Grundzüge der Hygiene. 1902, 6. Aufl. — HUEPPE, Handbuch der Hygiene, Berlin 1899. — NUSSBAUM, Leitfaden der Hygiene, München und Berlin 1902. HAMMERL.

Diffraktion, Inflexion oder Beugung der Lichtstrahlen ist ihre Ablenkung von der geraden Linie an den Kanten eines undurchsichtigen Körpers, wodurch sie über die Grenze seines Schattens treten. Die Ursache hiervon ist die Fähigkeit jedes Lichtpunktes, Strahlen nach allen Richtungen auszusenden. Durch eine beleuchtete Öffnung fällt daher auf einen Schirm oder die Netzhaut des Auges nicht nur ein scharfes Bild der ersteren, sondern auch dasselbe umgebende Nebenbilder durch Vereinigung schräger Strahlen. Letztere haben aber ungleiche Weglängen und müssen beim Zusammentreffen interferieren, wenn diese Differenz halbe Wellenlängen in gegeneinander gerichteten Schwingungsphasen beträgt. Wo die Interferenz vollständig ist, tritt völlige Dunkelheit ein und dies wiederholt sich in bestimmten geometrischen Abständen vom Hauptbilde, wodurch die Nebenbilder durch scharfe Schatten getrennt erscheinen. Bei homogener Lichtquelle sind Haupt- und Nebenbilder gleich gefärbt, bei zusammengesetztem, weißem Lichte ist nur das Hauptbild weiß, die Nebenbilder werden durch Farbenzerstreuung zu Spektren, da die Bedingungen der Interferenz für die verschiedenen homogenen Farben in ungleichen Abständen vom Hauptbilde eintreten, für die kurzwelligen violetten Strahlen am nächsten, für die roten am fernsten, weshalb erstere dem Hauptbilde zugewendet sind. Durch feine Gitter, d. h. durch zahlreiche dicht beieinander liegende Öffnungen, fallen die einzelnen Spektra zum Teil übereinander und verstärken die Intensität und Reinheit der Farben. Die Diffraktionsspektra haben die wichtige Bedeutung erlangt, daß in ihnen die Wellenlängen der homogenen Farben gemessen und aus ihnen die Schwingungsdauer derselben berechnet werden konnte, wozu die Refraktionsspektra nicht verwendbar sind. Die Beugungserscheinungen überhaupt, besonders von GRIMALDI und FRESNEL studiert, sind eine Hauptstütze der Undulationstheorie des Lichtes geworden. Ohne den kostspieligen Apparat kann man Beugungsspektra als vielfarbige Strahlenkronen Lichtquellen umgeben sehen, welche durch feines Zeuggewebe, bestäubte Glasscheiben oder dichten Nebel betrachtet werden. GÄNGE.

Diffusion ist die gegenseitige Durchdringung von zwei oder mehreren flüssigen oder gasförmigen Körpern. Bei den Flüssigkeiten erfolgt sie ohne Rücksicht auf deren verschiedenartige Dichtigkeit nur dann, wenn die Moleküle heterogener Flüssigkeiten eine größere Anziehung aufeinander ausüben als die Moleküle jeder Flüssigkeit unter sich, z. B. diejenigen des Wassers und des Spiritus. Überwiegt aber die Anziehung der gleichartigen Moleküle untereinander, so entsteht keine Diffusion und nach gewaltsamer Mischung durch Schütteln eine freiwillige Trennung wie bei Wasser und Öl. GRAHAM untersuchte das Diffusionsvermögen verschiedener Stoffe, indem er konzentrierte Lösungen derselben auf den Boden einer Wassersäule brachte, und fand sehr ungleiche Werte. Namentlich ergab sich ein großer Unterschied zwischen kristallisierten und amorphen Stoffen, von welchen die ersteren reichlich und schnell, die letzteren wenig und langsam diffundieren. Er nannte jene Kristalloide, diese Kolloide (Leim, Gummi, Schleim).

Die Erscheinungen der Diffusion der Flüssigkeiten werden oft im Verein mit denjenigen der Endosmose geschildert, ohne daß der Unterschied zwischen beiden in das rechte Licht gesetzt wird. 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 diese ausübt, sie 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 tierischen Zellenwandungen, tierische Blase, Leder, Pergamentpapier, Kautschukplatten etc. LIEBIG hat bewiesen, daß jede solche Membran bestimmte, untereinander 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. Infolgedessen wird der Alkohol in einer damit 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 Kapillargefäße dieser Membranen sind so eng, und der durch Adhäsion bewirkte Reibungswiderstand der Flüssigkeit in ihnen 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 eine 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 Kolloiden und Kristalloiden aus einer und derselben Lösung, in welcher erstere zurückbleiben, während letztere leicht und vollständig in Wasser diffundieren und aus diesem rein abgeschieden werden können. Eine tierische Blase, mit einer Lösung von Rohrzucker und Schleimzucker gefüllt, gibt nur ersteren an Wasser ab, bis der Gehalt an Rohrzucker innerhalb und außerhalb der Blase sich ausgeglichen hat und verliert bei Erneuerung des Wassers den Rohrzucker gänzlich. Diese Methode hat wichtige Verwendung zu Präparaten (Liq. 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. Vgl. Dialyse (Bd. IV, pag. 356).

Unter endosmotischem Äquivalent versteht man die Wassermengen, welche bei der Dialyse durch tierische Blase mit anderen Substanzen von dem Gewichtswerte 1 ausgetauscht werden. Es ist aber keine konstante Größe, sondern wächst mit der Temperatur und ändert sich mit dem Konzentrationsgrade der Lösungen.

Die Diffusion der Gase. Ganz anders als die Flüssigkeiten verhalten sich die Gase. Sie durchdringen sich sämtlich 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. Ihre Geschwindigkeit für die einzelnen Gase fand GRAHAM umgekehrt proportional den Quadratwurzeln aus ihren spezifischen Gewichten. BUNSEN korrigierte diesen Satz auf Grund eigener Experimente, nach welchen jedem Gase ein besonderer Reibungskoëffizient beim Durchdringen kapillarer Röhren zukommt, welcher seine Ausflußgeschwindigkeit erheblich verlangsamt. Wasserstoff in einem unten in Quecksilber getauchten, oben durch Gips oder Ton geschlossenen Rohre diffundiert 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 Gegenteil: eine Volumvermehrung des Gasgemisches und Depression der Quecksilbersäule. Die Bewegung der letzteren wird in Bergwerken zum Schließen und Öffnen eines elektrischen Stromes verwendet an Läutewerken zur Warnung vor schlagenden Wettern. Schon ein geringer Gehalt an Grubengas in der Atmosphäre diffundiert schleunig durch eine in Quecksilber tauchende Tonzelle 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. TH.

Digalen s. Digitoxin, pag. 400. ZERNIK.

Digallussäure. Mit diesem Namen ist das reine Tannin, dem man nach H. SCHIFF fälschlich die empirische Formel $C_{14}H_{10}O_9 + 2H_2O$ gab, bezeichnet worden. (Vergl. Acid. tannic., Bd. I, pag. 206.) Neueren Untersuchungen zufolge liegt in dem Tannin wahrscheinlich ein Glykosid vor. — S. auch Gerbsäuren und Tannin. TH.

Digenbach in Württemberg besitzt einen erdigen Säuerling. PASCHKIS.

Digera, Gattung der Amarantaceae, mit 1 Art:

D. alternifolia (L.) ASCHERS. (D. arvensis FORSK.), ein aufrechtes oder niederliegendes Kraut mit gestielten Blättern, von Indien und Arabien bis Nordafrika und zum Kilimandscharo verbreitet, wirkt als Digestivum. In Deutsch-Ostafrika wird die Pflanze als Gemüse genossen (ENGLER, 1895). v. DALLA TORRE.

Digerieren, eine Substanz mit einer Flüssigkeit bei einer Wärme von 50—60° eine Zeitlang in bedecktem Gefäße, unter bisweiligem Umrühren oder Umschütteln, sich selbst überlassen. Das Digerieren (die Digestion) bezweckt die Extraktion der in der betreffenden Flüssigkeit löslichen Stoffe der Substanz oder eine für fernere Verarbeitung vorbereitende Erweichung oder Aufquellung. TH.

Digestiva (digero verdauen), Stomachika, Magenmittel, sind teils bei der normalen Verdauung beteiligte oder nach Art von Verdauungsfermenten wirkende Substanzen (Salzsäure, Diastase, Pepsin, Pankreatin, Papaïn), teils Stoffe, welche die Sekretion des Magensaftes oder die motorische Tätigkeit des Magens steigern (Kochsalz, verschiedene Gewürze und Bittermittel), endlich Alkalien und Alkalikarbonate, welche die bei Verdauungsstörungen sich bildenden abnormen Säuren abstumpfen und den Schleim lösen.

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 (J. MOELLER).

Digestive lozenges Roworths sind dem „Tamar-Indien" ähnliche Konserven. — **Digestivpastillen** sind mit Oleum Menthae pip. aromatisierte Trochisci Natrii bicarbonici (Vichy-Pastillen). — **Digestivpulver** ist Natrium bicarbonicum oder (HAGERS Handb.) eine Mischung von 10 *g* Kalium sulfuric., 5 *g* Radix Rhei pulv. und 2·5 *g* Ammonium muriaticum. Täglich zweimal ½ Teelöffel voll zu nehmen. **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 dispensieren. — **Digestivwein** ist Vinum Pepsini. GRECKEL.

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 direktem Feuer, durch Einleiten von gespanntem Dampf oder durch indirektes Erhitzen mittels Dampfmantels oder Dampfschlange geschieht. Obgleich der Begriff des Digerierens das Sieden eigentlich ausschließt, dienen die Digestoren in der Großindustrie meist zum anhaltenden Kochen unter erhöhtem Druck, sie sind daher meist von Schmiedeeisen konstruiert, auf Atmosphärendruck probiert und mit den entsprechenden Vorrichtungen versehen. — Das pharmazeutische Digestorium ist dagegen meist nur ein einfaches Dampfbad und bezweckt ein längeres Erwärmen durch direkten nicht gespannten Dampf bei einer den Siedepunkt des Wassers keinesfalls übersteigenden, meistens aber denselben überhaupt nicht erreichenden Temperatur. Tn.

Digitaleïn bildet neben dem Digitonin einen Hauptbestandteil des käuflichen löslichen Digitalins (deutsches Digitalin), des Digitalins von WALZ, des Digitaleïns von NATIVELLE und von GOERZ. Es findet sich sowohl in Blättern als in Samen des Fingerhuts. Bei der Darstellung des reinen Digitalins bleibt es in der wässerigen Mutterlauge und wird durch Eintrocknen derselben im Vakuum, Lösen in Alkohol und Fällen mit Äther gewonnen. Es bildet, so dargestellt, eine gelbe amorphe, leicht in Wasser, auch in Alkohol, kaum in Äther und Chloroform lösliche Masse, welche leicht sauer wird, in wässeriger Lösung stark schäumt, meist die Reaktionen des Digitalins gibt, stets die physiologische Wirkung des Digitalins besitzt und sich selbst ohne Säure bisweilen beim Kochen in Glukose und Digitaliresin spaltet. Chemisch bedarf es dringend weiterer Prüfung. KOBERT.

Digitaline. Mit dem Gesamtnamen Digitalin bezeichnet man die wirksamen sehr giftigen Prinzipe der kurz vor der Blüte gesammelten Blätter sowie der Samen der wildwachsenden Digitalis purpurea. Ein solches wurde zuerst von HOMOLLE im Jahre 1845 isoliert. Bald nachher zeigte sich schon, daß das Digitalin von HOMOLLE kein einheitlicher Stoff, sondern ein Gemenge verschiedener Körper war; auch die später als Digitaline bezeichneten Präparate des Handels waren keine einheitlichen chemischen Individuen, sondern Gemenge verschiedener Bestandteile der Digitalis oder deren Zersetzungsprodukte, welche von den verschiedenen Autoren nicht immer mit demselben Namen belegt worden sind. Je nach der Darstellungsweise wechselten die in den käuflichen Digitalinen enthaltenen Bestandteile nach Art und Quantität, infolgedessen auch die chemischen, physikalischen und physiologischen Eigenschaften der Handelsdigitaline sehr voneinander abwichen. Ihrer chemischen Natur nach gehören die wirksamen Bestandteile des Fingerhuts den Glykosiden an. Die frühere Annahme, daß das Digitoxin von SCHMIEDEBERG ein Bitterstoff sei, wurde von KILIANI widerlegt. Nach ihren physikalischen Eigenschaften, Löslichkeit in Wasser und Chloroform, nach dem kristallinischen und nicht kristallinischen Zustande, nach ihrer Provenienz, ja selbst nach dem Namen des Fabrikanten unterscheidet man noch jetzt im Auslande und unterschied man früher auch in Deutschland verschiedene 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 kristallinische Präparate, welche in Wasser und Alkohol schwer, in Chloroform leicht löslich sind, zerfielen. Seit SCHMIEDEBERG und KILIANI die Chemie der Digitalisbestandteile von neuem und mit größtem Erfolge erforscht haben, sind jene alten Unterscheidungen wertlos geworden. Für die Wissenschaft gibt es nur noch ein Digitalinum cristallisatum verum KILIANI, hergestellt von der Firma BOEHRINGER, und ein Digitoxinum cristallisatum, nach KILIANIS Angaben für den Handel hergestellt von E. MERCK. Ein dritter auf das Herz wirkender Bestandteil, welcher in dem früheren deutschen Digitalin enthalten war, ist das Digitoxinum amorphum solubile von CLOËTTA und ein vierter das Digitaleïn, welche beiden Substanzen aber noch nicht völlig rein in den Handel kommen. Der fünfte wirksame, aber

nicht den vorigen analog wirkende Stoff, das Digitonin, war ebenfalls in dem deutschen Digitalin mit enthalten. Er hat Saponinwirkungen.

Nur aus historischen Gründen sei über die Handelspräparate früherer Zeit folgendes bemerkt.

Digitalin von Nativelle. Darstellung. 100 *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% 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% suspendiert und zu der heißen Mischung 10 *g* Bleiacetat hinzugefügt.

Das Filtrat wird mit 50 *g* Tierkohle 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* Tierkohle hinzu, läßt das Gemisch 10 Minuten lang sieden und filtriert. Von dem klaren Filtrat wird der Spiritus abdestilliert, der Rückstand — Digitalin mit etwas Fett — wird in 10 *g* 90%igem Spiritus gelöst, die Lösung mit 5 *g* Äther 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 Kristallen aus, welche durch Waschen mit wenig Äther gereinigt werden. Um das Digitalin in vollkommen reinem Zustande zu erhalten, löst man es nochmals in der 20fachen Menge Chloroform, verdunstet die filtrierte Lösung zur Trockne, löst hierauf den Rückstand in 30 *g* Alkohol von 90%, setzt Tierkohle hinzu, kocht 10 Minuten, filtriert 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 soviel Äther und doppelt soviel Wasser zu, als man dem Gewichte nach Spiritus gebraucht hat, verschließt und schüttelt.

Das Digitalin scheidet sich in Kristallen aus. Die Ausbeute beträgt etwa 0·1% der von der zweijährigen Pflanze unmittelbar vor der Blüte gesammelten Blätter.

Eigenschaften. Leichte weiße Kristalle von der Form kurzer feiner Nadeln, welche um dieselbe Achse gruppiert 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 Äther. Konzentrierte Schwefelsäure löst es mit grüner Farbe auf, welche durch Bromdampf in Rot übergeht. Auch Salz- oder Phosphorsäure löst es mit schön smaragdgrüner Farbe.

Das Nativellesche Digitalin (Digitaline cristallisée Ph. Gall.) besteht neben geringen Mengen Paradigitogenin und Toxiresin hauptsächlich aus Digitoxin.

Digitalin von Homolle. Darstellung. Gepulverte Digitalisblätter werden mit Alkohol von 40—50% erschöpft, die Auszüge werden mit Bleiessig in geringem Überschusse versetzt, filtriert, 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% extrahiert. Der gelb gefärbte Auszug wird mit Tierkohle entfärbt und die nach dem Verdunsten des farblosen Filtrates zurückbleibende gelblichweiße kristallinische Masse durch Ausziehen mit Äther noch von geringen Mengen Fett etc. befreit.

Eigenschaften. Gelblichweiße geruchlose Warzen oder Schuppen ohne kristallinische Struktur von neutraler Reaktion und höchst bitterem Geschmack, welche sich wenig in kochendem Wasser, schwer in Äther, leicht in Alkohol und Eisessig lösen.

Es besteht aus wirklichem Digitalin neben 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 sp. Gew. 1·32 gemischt, der Niederschlag wird abfiltriert, das Filtrat mit den Lösungen von 40 *g* Natriumkarbonat und 20 *g* Natriumammoniumphosphat versetzt und filtriert. 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 eigentümlichen 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 Produkt noch mit Chloroform ausgezogen wird.

Deutsches Digitalin. Die Darstellung desselben entspricht im großen und ganzen der des Homolleschen Digitalins. Man zieht das nach jener Vorschrift beim Verdunsten der weingeistigen Lösung erhaltene Präparat noch mit Wasser aus; das beim Verdunsten dieses wässerigen Aus-

zuges hinterbleibende Digitalin — der in Wasser lösliche Anteil des HOMOLLEschen Digitalins — bildet das „deutsche Digitalin".

Gelblichweißes, amorphes Pulver von neutraler Reaktion und sehr bitterem Geschmack. Leicht in Wasser und Alkohol, wenig in Äther und Chloroform löslich. Die wässerige Lösung schäumt beim Schütteln. Konzentrierte Schwefelsäure löst es mit rötlichbrauner, später kirschrot werdender Farbe. Die frisch bereitete Lösung in Schwefelsäure färbt sich sofort violettrot, wenn sie mit einem zuvor in Bromwasser eingetauchten Glasstabe umgerührt wird. Konzentrierte Salzsäure löst es mit smaragdgrüner Farbe. Den Hauptbestandteil bilden nach SCHMIEDEBERG Digitaleïn und Digitonin neben geringen Mengen Digitalin und Digitoxin.

Digitalinum verum, meist durch den Zusatz cristallisatum oder KILIANI von allen vorgenannten unterschieden, ist das wirksame Prinzip der Fingerhutsamen, während das Digitoxin der Hauptbestandteil der Blätter ist. Ersteres ist der wesentliche Bestandteil des Digitalins von HOMOLLE und QUÉVENNE. Bedingt neben dem Digitaleïn auch bei den in Wasser und Spiritus leicht löslichen Digitalinpräparaten die eigentümliche Wirkung auf das Herz. Zu seiner Darstellung wird käufliches Digitalin mit alkoholfreiem Äther möglichst extrahiert, der Rückstand wird mit absolutem Alkohol ausgezogen, unreines Digitonin bleibt zurück und die alkoholische Lösung mit $^1/_3$—$^1/_2$ Volumen Äther versetzt, wodurch Digitonin und etwas Digitaleïn gefällt werden, während Digitalin neben nicht unerheblichen Mengen Digitaleïn in Lösung bleibt. Nach dem Abdestillieren des Äthers scheidet sich beim Verdunsten des mit etwas Wasser versetzten Destillationsrückstandes das Digitalin ab. Es wird durch Waschen mit Wasser von der Digitaleïn enthaltenden Mutterlauge befreit und durch Auflösen in 85%igem Methylalkohol gereinigt. Es bildet farblose, stark lichtbrechende Nädelchen, welche in kaltem Wasser kaum löslich sind, sehr wenig sich in Äther, gar nicht in Chloroform, leicht in Alkohol lösen. In konzentrierter Schwefelsäure löst sich das Digitalin mit goldgelber Farbe, welche durch eine Spur Brom in eine prachtvoll rosenrote Färbung übergeht. Mit einer Mischung von Schwefelsäure und sehr verdünnter Eisenoxydsulfatlösung färbt es sich wie Digitalisblüte. Das Digitalin ist ein Glykosid. Beim Kochen seiner alkoholischen Lösung mit sehr verdünnter Salzsäure wird es in Digitalose, Glukose und Digitaligenin gespalten nach der Formel $C_{35}H_{56}O_{14} = C_{22}H_{30}O_3$ (Digitaligenin) + $C_6H_{12}O_6$ (Glukose) + $C_7H_{14}O_5$ (Digitalose). Das Digitaligenin ist unwirksam. Als Digitaliresin bezeichnet SCHMIEDEBERG ein Produkt der unvollkommenen Digitalinspaltung, welches analog dem Pikrotoxin Krämpfe hervorruft, dessen Formel aber nicht bekannt ist. Nach CLOËTTA kommt Digitalin außer in den Samen auch in den Blättern vor, in letzteren aber nur spurweise. KOBERT.

Digitalis, Gattung der Scrophulariaceae, Unterfamilie Digitaleae. Zwei- oder mehrjährige Kräuter mit einfachem oder ästigem, meist hohem Stengel, alternierenden Blättern, großen, vorblattlosen, in eine terminale Traube vereinigten Blüten und eiförmiger, wandspaltig aufspringender Kapsel.

D. purpurea L., roter Fingerhut, Digitale, Foxglove. Durch ganz Westeuropa bis Südskandinavien (Trondhjem) und auf Corsica und Sardinien verbreitet, aber nur stellenweise, besonders in Bergwäldern, dort an lichten Stellen, gern auf Basalt und Porphyr, bevorzugt die Waldlichtungen der Mittelgebirge. 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) auch zu Heilzwecken angebaut. Besonders in den Vogesen, 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. Diese verschmälern sich ziemlich bald in den geflügelten, bis 25 *cm* langen, kantigen Blattstiel. Die Spreite ist stumpf-eiförmig und erreicht eine Länge von 35 *cm* bei einer Breite von 17 *cm*. Sie sind schwach behaart. Im zweiten Jahre entwickelt sich der bis 2 *m* (meist 30—150 *cm*) hohe, meist einfache, selten oberwärts ästige, stielrunde, durch zahlreiche einfache Haare

samtartig-graufilzige Stengel. Die Stengelblätter sind alternierend, weit von einander entfernt, eiförmig bis eilanzettlich, zugespitzt, durchschnittlich 5—20 *cm* lang, gekerbt, oberseits kurzhaarig, unterseits graufilzig. Besonders längs der Nerven stehen dicht gedrängte weiche Haare. In der Kultur verschwindet der Haarüberzug oftmals ganz oder nahezu ganz. Die untersten Stengelblätter laufen an der Basis allmählich 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, auf der Unterseite stark ausgeprägtem und hervortretendem Adernetze versehen. Durch dieses reich entwickelte Adernetz erscheint das Blatt unterseits runzelig, oberseits feinbuckelig. Die Sekundärnerven gehen von Primärnerven am Grunde des Blattes unter einem Winkel von 30—40°, weiter oben von 40—50° ab. Zwischen ihnen bilden in die Blattfläche eingesenkte Tertiär- und Quaternärnerven reichliche Anastomosen.

Die ansehnlichen zygomorphen Blüten stehen in großer, einseitswendiger Traube, deren Achse ebenfalls drüsig-filzig ist. Sie sind von Deckblättern behüllt. Kelch 5teilig, oberster Kelchzipfel lanzettlich, spitz und kürzer als die übrigen verkehrt eiförmigen, stumpfen Segmente. Korolle 4 *cm* groß, abwärts geneigt, bauchig, glockig, oberhalb des Fruchtknotens etwas eingeschnürt, außen kahl und hellpurpurn, innen, besonders an der Basis, bärtig mit dunkelroten, 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 Antherenteile paarweis genähert, die spreizenden Antherenhälften fließen an der Spitze zusammen. Sie sind gelb und mit roten Punkten versehen. Der ebenfalls bogenförmig aufsteigende und angedrückte Griffel spaltet sich in 2 Narben. In dem spitzkegelförmigen Fruchtknoten sitzen an herzförmiger Plazenta zahlreiche Ovula. Die eiförmige Kapsel springt wandspaltig-zweiklappig auf, die eingebogenen Ränder der Klappen lösen sich nicht vollständig von der Plazenta. Die zahlreichen Samen sind klein, länglich bis kugelig.

Folia Digitalis (in allen Pharmakopöen, seit 1776 [WITHERING] im Arzneischatz) sind nur von der wildwachsenden, blühenden oder eben aufblühenden Pflanze, also im zweiten Jahre zu sammeln. Man sammelt im Juli bis September (nicht nach dem 15. September! und nicht nach langer Regenperiode) von trockenen Standorten. Man soll sie während der Blütezeit, wenn etwa zwei Drittel der Blüten sich geöffnet haben, einsammeln und mit peinlicher Sorgfalt rasch im Schatten trocknen. Vor der Blütezeit (Mai, Juni) oder nach derselben (im Herbst) gesammelte Blätter sind weniger wirksam. Zu verwerfen sind die im ersten Jahre gebildeten Wurzelblätter (BERNBECK, DANNENBERG, REUSCH, SCHNEIDER, W. MAYER). Ihr Gehalt an Digitalin ist aber nur wenig geringer. Die kultivierten werden für weniger wirksam gehalten (v. SCHROFF bestreitet dies). Die starken Mittelrippen vor dem Gebrauche zu beseitigen ist unzulässig, denn die Brüsseler Konferenz (1902) hat beschlossen, nur das ganze Blatt der zweijährigen Pflanze als international offizinell zu bezeichnen und auch das Pulver aus dem ganzen Blatte ohne Rückstand zu bereiten. Die von den Blattstielen (und stärkeren Rippen) befreiten Blätter geben bisweilen doppelt so viel Digitoxin, sind also eine viel stärkere Droge. Sie dürfen den ganzen Blättern nicht substituiert werden. Nach neueren Untersuchungen enthalten aber auch die Nerven reichlich Digitoxin. Im Himalaya gezogene Blätter haben sich wirkungslos gezeigt (FLÜCKIGER).

Die offizinellen (also kleineren Stengel-) Blätter sind dünn, unregelmäßig gekerbt, eiförmig länglich, 10—30 *cm* lang und 5—10 *cm* (bis 15) breit 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. Gegen das Licht gehalten sieht man innerhalb des gröberen Adernetzes noch ein feineres (s. oben). Die untersten Stengelblätter verlaufen in einen langen geflügelten Blattstiel (Fig. 99), die oberen sind sitzend. Die mit einer meist helleren, eine Wasserspalte tragenden Spitze versehenen, oft ungleich großen 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.

Fig. 99.

Ein mittelgroßes Digitalis-Blatt (Autophotogramm von J. MOELLER).

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 mit 3—4 Nebenzellen. Die Epidermiszellen sind oberseits polygonal, unterseits wellenförmig im Umriß. Auf beiden Seiten finden sich Trichome (Fig. 100), die bald ein-, bald mehrzellig (oft vierzellig) sind (Gliederhaare); sie endigen entweder in eine stumpfe Spitze oder in ein rundes Köpfchen. Auch Köpfchenhaare mit mehrzelligen Köpfchen finden sich da und dort. Besonders charakteristisch sind die kurzen Haare mit zweizelligem Köpfchen. An den Nerven tritt die Behaarung stärker hervor (Fig. 100). Kristallablagerungen fehlen (Unterschied von Belladonna, Datura und Hyoscyamus). Die Blattlamina ist sehr dünn, etwa 0·1 *mm*. Die Palissadenzellen bilden 1—3 Reihen. Das Merenchym ist mehr oder weniger durchlüftet. Die Ausbildung des Mesophylls ist abhängig vom Standort. Je schattiger die Pflanze steht, um so lockerer wird das Palissadenparenchym, um so kürzer werden seine Zellen und um so reicher auch die Durchlüftung des Merenchyms. Auch die Behaarung ist geringer wie bei Pflanzen sonniger Standorte.

Da die Blätter von der blühenden Pflanze zu sammeln sind, so besteht die beste 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. Man sollte derartige Blätter, die sich schon durch diese Anhängsel als Stengelblätter ausweisen, stets bevorzugen. Bisweilen besteht aber die ganze Droge aus den viel ansehnlicheren schöneren Blättern der basalen

Der Gehalt der Blätter an Digitoxin schwankt zwischen 0·1—0·62%, Durchschnitt 0·3% (R. D.). Nach Mitte September gesammelte Blätter enthalten nur 0·139—0·170%, im Juli gesammelte 0·25—0·327%, die Blattstiele derselben Blätter 0·1%. Blüten nebst Kelch geben 0·369% (KAIN). In norwegischer Droge fand MADSON 0·285% R. D., in Vogesenblättern SCHIRMER 0·363%. VAN ITALLIE fand in kultivierten holländischen Blättern: Lamina 0·151—0·386%, in Blattstiel und Nerven 0·101—0·151% R. D. auf Trockensubstanz berechnet. KELLER fand 0·26—0·32—0·51—0·52% R. D.

Das frische Kraut wird entweder sofort zu Extrakt verarbeitet oder auf schattigem Boden im Dunkeln rasch getrocknet, bei 30° nachgetrocknet, geschnitten oder gepulvert und vor Licht geschützt, unter den stark wirkenden Substanzen in gut verschlossenen Glas- oder Tongefäßen am besten über Kalk aufbewahrt. 5 T. frische Blätter geben 1 T. trockene. Man erneuert den Vorrat alljährlich. Doch hält sich sorgfältig aufbewahrte Digitalis über ein Jahr lang wirksam.

Das Pulver wird nur in geringer Menge vorrätig gehalten, und zwar über Kalk vor Licht und Luft sorgfältig geschützt. Es kommt häufig verfälscht im Handel vor. So finden sich bisweilen Sternhaare und Sklereïden darin, die auch den Blättern, Stengeln und Samen der Pflanze fehlen. Es ist durch die Haare und die Spaltöffnungen mit 3—4 Nebenzellen charakterisiert.

Die Digitalis ist ein souveränes Mittel zur Regulierung der Herztätigkeit und bei bestimmten Erkrankungen des Herzens und ihren Folgezuständen geradezu unersetzlich. Bei ihrer Anwendung und Dispensierung ist die entschieden kumulative Wirkung zu beachten.

Am häufigsten verwendet man sie im Infus (0·2! *g* pro dosi ad 1·0! *g* pro die). Die Digitalispräparate sind weniger zuverlässig. Man gibt das Extrakt zu 0·03 bis 0·2 *g* (!), das Acetum zu 10—30 Tropfen (2·0! *g* pro dosi, ad 10·0! *g* pro die), die alkoholische Tinktur zu 10—30 Tropfen (1·5! *g* pro dosi, ad 5·0! *g* pro die), die ätherische Tinktur zu 5—15 Tropfen (1·0! *g* pro dosi, 3·0! *g* pro die).

Als Verwechslungen der Digitalisblätter können folgende gelten:

Die Blätter kultivierter Digitalis purpurea. Diese sind weniger behaart. Es kommen aber auch wildwachsende Exemplare der Pflanze vor, die nur relativ schwach behaart sind (von schattigen Standorten).

Die Blätter von Digitalis ambigua MURR. (D. grandiflora LAM., D. ochroleuca JACQ.). Diese sind stiellos, schmäler, 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.

Ähnlich 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 rot, sondern gelb blühenden Arten ausgeschlossen. Sie sollen übrigens ebenso wirksam sein wie die offizinellen Blätter.

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 staubigfilzige, 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 Phlomoides L. Alle Verbascumblätter sind dicker als Digitalis, nicht bitter und haben ästige Haare.

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.

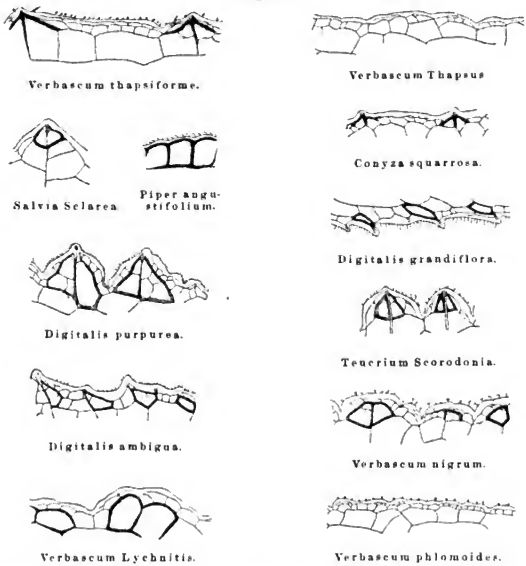
Blätter von Symphytum officinale L. sind herablaufend, untere eilanzettförmig, in den Blattstiel verschmälert, obere lanzettlich, rauhhaarig, ganzrandig, nicht bitter.

Blätter von Teucrium Scorodonia L. sind nicht filzig, gestielt, herzförmig.

Blätter von Solanum tuberosum L. und S. nigrum L. enthalten Oxalatsand.

Blätter von Malvaceen sind durch die eigenartigen Büschelhaare charakterisiert, die von der Fläche gesehen als Sternhaare erscheinen.

Fig. 101.



Eine ganze Reihe dieser Blätter (Fig. 101) läßt sich durch den Bau der Blattzähne von Digitalis purpurea unterscheiden.

Häufiger als auf diese Verwechslungen kommt es auf eine schnelle Unterscheidung der geschnittenen Digitalisblätter von den in der Apotheke daneben stehenden Fol. Belladonnae, Fol. Stramonii und Hyoscyami an. Dieselbe ist mikroskopisch leicht auszuführen. Die mit Alkohol entfärbten, mit Chloral durchsichtig gemachten Blattabschnitte lassen schon in der Flächenansicht bei Belladonna die mit kleinkristallinischem Calciumoxalat erfüllten Zellen, bei Datura Kristalldrusen und bei Hyoscyamus die Calciumoxalatprismen erkennen. Bei Digitalis fehlen alle Kristallbildungen.

Über die pharmakologische Prüfung der Digitalisblätter s. pag. 399.

Sem. Digitalis. Die Samen von Digitalis purp. werden nicht medizinisch verwendet, dienen aber vielfach zur Herstellung von „Digitalin". Es scheint, daß sie die gleichen oder ähnliche Glykoside enthalten wie die Blätter, aber in anderen Verhältnissen.

Literatur: Nativelle, J. Ph., 9. — Homolle et Quevenne, ebenda 16 und 20. — Schmiedeberg, Arch. exp. Ph., 1874, 3, 16. — Keller, Ber. d. D. ph. Ges., 1895, 1897 u. Dissert. Zürich

1897. — KILIANI, Arch. Ph., 1892—1899, Ber. 23, 24 und 34. — EDINGER, Ber. 32. — FLEISCHER, Diss. Freiburg 1898. — CLOETTA, Arch. exp. Ph., 41 und 45. — BRISSEMORET et JOANNE, J. Ph., 1898. — KOSMANN, J. Ph., 1875, Bull. soc. chem., 1877. — TSCHIRCH-OESTERLE, Anatom. Atlas. TSCHIRCH.

Digitalistabletten von Dr. BRUNNENGRÄBER-Rostock s. Digitonin. ZERNIK.

Digitalon soll eine alkoholfreie, nicht reizende, aseptische und haltbare Lösung aller Digitalisstoffe von gleichmäßiger physiologischer Wirksamkeit sein, die subkutan in Dosen von etwa 0·5—1 *ccm* angewendet wird. Das Präparat kommt von Amerika aus (PARKE, DAVIS & CO., Detroit, Mich.) in den Handel. ZERNIK.

Digitaria, Gattungsname mehrerer Gräser. — Digitaria PERS. ist synonym mit Panicum L., Digitaria JUSS. synonym mit Cynodon RICH., Digitaria ADANS. synonym mit Tripsacum L.

D. sanguinalis PERS. (Panicum sanguinale L.), die Bluthirse, wird wegen der stärkereichen Früchte (Semen Ischaemi s. Graminis sanguinarii) manchen Orts angebaut. — S. Hirse.

Digitonin, $C_{54}H_{92}O_{28}$. Weißes, zuerst von KILIANI in Kristallen gewonnenes Saponin. Es bildet den Hauptbestandteil des „Digitin von NATIVELLE". In unreinem Zustande ist es in Wasser und Weingeist leicht, schwerer in absolutem Alkohol löslich, unlöslich in Äther, Benzol, Chloroform. Es wird dem „deutschen Digitalin" durch ein Gemisch gleicher Volumteile Chloroform und absoluten Alkohols entzogen und aus dieser Lösung durch Äther gefällt. Das reine kristallinische Digitonin von KILIANI ist merkwürdigerweise in Wasser sehr schwer löslich; man kann aber durch Kochen übersättigte opaleszente wässerige Lösungen herstellen, die stark schäumen. Die unreine wasserlösliche Modifikation des Digitonins, wie sie in den Digitalisblättern und Samen präformiert ist, hat pharmazeutisch sehr große Wichtigkeit, denn sie allein bedingt die Möglichkeit, den Digitalisblättern durch den einfachen Prozeß des Infundierens 90% des wirksamen Digitoxins und den Samen einen Teil des Digitalin zu entziehen. Das Digitoxin bildet nämlich in Saponinlösungen eine Pseudolösung und geht so durchs Filter, während es an sich in Wasser völlig unlöslich ist. Das Digitonin geht dabei also mit ins Infus, wirkt aber nicht mit aufs Herz, sondern bleibt zum größten Teil unresorbiert im Magendarmkanal. Manche Menschen sind gegen Digitonin sehr empfindlich und bekommen danach Brechdurchfall; andere vertragen es sehr gut. Auch die Tiere vertragen es innerlich. Zu Blut gesetzt wirkt es hämolytisch. Eine nützliche Wirkung auf das Herz hat es nicht.

Mit dem Namen Digitin, passives Digitalin, oder „Substance crystallisée inerte" bezeichnet NATIVELLE einen in farblosen, geschmacklosen Nadeln kristallisierenden Digitalisbestandteil, welcher keine Wirkung auf den Organismus ausübt. Das Digitin ist in Wasser, Äther und in Chloroform kaum löslich, leicht löst es sich in heißem Alkohol. Die Lösung in konzentrierter Schwefelsäure ist rot gefärbt. Die von WALZ als Digitalin, Digitaloin oder Digitaloinsäure, Digitalacrin und Digitalosamin bezeichneten Digitalisbestandteile, auch die Spaltungsprodukte des Digitalins, das Digitaletin, Paradigitaletin, dürfen wohl ebenso wie das Digitalin von KOSMANN Anspruch auf reine chemische Individuen nicht machen.

Von den durch SCHMIEDEBERG und KILIANI aus den Digitalisblättern und Samen isolierten charakteristischen Körpern besitzen also drei, nämlich das Digitalin, Digitaleïn und das Digitoxin die für die Digitalis eigentümliche, die Herztätigkeit regulierende Wirkung. Von diesen unterscheidet sich das Digitoxin zunächst in quantitativer Hinsicht, da es stärker wirkt, von den beiden anderen Körpern. Seine Maximaldose muß auf 0·002 *g* angesetzt werden; als Anfangsdose empfiehlt KOBERT 0·0004 *g*. Die Maximaldose des Digitalins beträgt 0·004 *g* und die Anfangsdose 0·0005 *g*. Man irrt aber sehr, wenn man glaubt, daß beide Glykoside sich nur durch die Dosis unterscheiden; sie unterscheiden sich vielmehr am Krankenbette dadurch, daß einzelnen Kranken die eine, anderen die andere Substanz besonders nützt. Auch am Tierversuch haben sich qualitative Verschiedenheiten herausgestellt. In den verschiedenen alten Handelsdigitalinen sind, je nach Herstellungsart und

je nach Beschaffenheit der zur Herstellung dienenden Digitalis, die vier von SCHMIEDEBERG isolierten Digitalisbestandteile und deren Zersetzungsprodukte in variierender Menge enthalten, infolgedessen ist die Wirkung derselben eine sehr verschiedene. Die Einführung der reinen Digitalisbestandteile in den Arzneischatz begegnete lange manchen Schwierigkeiten. Der Verwendung des Digitoxins sollte die Unlöslichkeit in Wasser entgegenstehen, welche eine unregelmäßige Resorption des giftigen Stoffes befürchten ließe; das Digitalin und das Digitaleïn, welche wegen ihrer etwas geringeren Giftigkeit eher in Betracht kämen, sollten für die praktische Verwendung noch zu schwer in reinem Zustande darzustellen sein. Aber der Gebrauch der Digitalisblätter ist ja ebenfalls nicht unter allen Umständen ein sicherer, da die verschieden wirkenden Bestandteile keineswegs immer in demselben Mengenverhältnis in den frischen Blättern vorkommen und bei ihrer verschiedenen Löslichkeit in Wasser, Alkohol, auch in sehr wechselnder Menge in den Digitalispräparaten (Infusion, Tinktur, Extrakt etc.) zugegen sind. Weiter enthalten die Digitalisblätter mehrere Enzyme, welche bei nicht sehr sorgfältigem Sammeln, Trocknen und Aufbewahren der Blätter die wirksamen Substanzen rasch vermindern. Von SIEBERT und ZIEGENBEIN in Marburg sowie von BRUNNENGRÄBER in Rostock kommen daher jetzt Digitalisblätter und Präparate in den Handel, welche pharmakologisch auf ihre Wirkung geprüft sind und für deren Garantie Gewähr geleistet wird. Die BRUNNENGRÄBERschen Präparate werden sofort im Vakuum getrocknet und dann vor Luftzutritt durch Kompression zu Tabletten und Überziehen mit einem Feuchtigkeit und Luft abhaltenden Überzug geschützt. Die chemische Wertbestimmung der Digitalisblätter und der aus diesen hergestellten Präparate bereitet große Schwierigkeiten. Eine solche chemische Wertbestimmung hat sich, soll sie Bedeutung haben, auf die Einzelbestimmung der vorhandenen Mengen jener drei Bestandteile, des Digitalins, Digitaleïns und Digitoxins, zu erstrecken; die Methoden müssen auf die Eigenschaften dieser Stoffe begründet werden.

Zum Nachweise in forensisch-chemischen Fällen bediente man sich meist des Verfahrens von STAS-OTTO oder DRAGENDORFF (s. Gerichtliche Chemie); man erkennt das nach einem dieser Verfahren abgeschiedene Glykosid an dem physiologischen Verhalten und demjenigen gegen Schwefelsäure und Bromwasser. Im Harn und in den Organen hat man die Digitalissubstanzen noch niemals sicher wiedergefunden.

Die Aufbewahrung der Digitalisstoffe in Apotheken geschieht höchst vorsichtig.

KOBERT.

Digitoxin, $C_{34}H_{54}O_{11}$. Dieser am giftigsten wirkende Bestandteil der Digitalis, welcher ebenfalls zu den Glykosiden gehört, bildet den Hauptbestandteil des kristallisierten 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 50%igem Weingeist erschöpft, die weingeisthaltigen Auszüge mit Bleiessig und Ammoniak gefällt. Von dem nach Möglichkeit neutral gehaltenen Filtrat wird der Alkohol abdestilliert. 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 Äther behandelt, als diese gefärbt werden, der Rückstand sodann aus heißem 80%igen Alkohol umkristallisiert. Nach KILIANI kann man es auch mit Äther ausschütteln und aus Methylalkohol-Chloroform umkristallisieren. Es ist unlöslich in reinem Wasser, aber löslich in Alkohol, Chloroform, Äther. In Eisessig gelöst und mit Eisenoxydschwefelsäure versetzt, gibt es an der Berührungsfläche einen indigblauen Ring. Mit alkoholischer Natronlauge bildet es beim Erwärmen das Na-Salz der Digitoxinsäure $C_{34}H_{56}O_{12}$ (unter H_2O-Aufnahme), deren Calciumsalz kristallisierbar ist. Mit alkoholischer Salzsäure bildet das Digitoxin schon ohne Erwärmen unter Wasseraufnahme folgende Produkte: $C_{34}H_{54}O_{11} + H_2O = C_{22}H_{32}O_4 + 2C_6H_{12}O_4$, d. h. Digitoxigenin und Digitoxose. Das Digitoxigenin

ist unwirksam. In unvollkommener Weise gespalten liefert das Digitoxin nach SCHMIEDEBERG das dem Digitaliresin ähnlich wirkende Toxiresin. Dieses scheint sich in verdorbenen Digitalisblätterinfusen unter Mikrobeneinwirkung leicht bilden zu können. Es ist in Wasser unlöslich. Nach zahlreichen Analysen der Firma CAESAR & LORETZ findet sich das Digitoxin zu 0·25% in den frisch geernteten Blättern. Zur quantitativen Bestimmung benutzt man meist das Verfahren von KELLER, welches auf der Unlöslichkeit in Äther und Petroläther beruht. Dieses Verfahren ist kürzlich von ADALB. PANCHAUD einer Verbesserung unterzogen worden. Nach dieser trocknet man das nach KELLER durch Fällen mittels Äther und Petroläther erhaltene Digitoxin scharf, löst in wenig Chloroform und fällt nochmals mittels absoluten Äthers und Petroläthers. Diese Fällung wird auf einem gewogenen Filter gesammelt, mit Petroläther gewaschen und getrocknet. Die Ausbeute ist 33—38% geringer als bei dem KELLERschen Verfahren. BEUTTNER, welcher das PANCHAUDsche Verfahren nachgeprüft hat, empfiehlt es sehr warm. Vergl. pag. 395.

Digitoxinum amorphum solubile nennt sich ein von CLOËTTA nach noch nicht veröffentlichtem Verfahren gewonnenes Isomeres des Digitoxinum cristallisatum MERCK. Es soll sich in kleinen Mengen neben der kristallinischen Modifikation in den Digitalisblättern finden, in Glyzerinwasser löslich sein und subkutan reizlos vertragen werden, während das kristallisierte Präparat heftige lokale Reizung hervorruft. NAUNYN will es mit großem Erfolg 3mal täglich in Dosen von 0·3 *mg* unter die Haut von Wassersüchtigen gespritzt haben. Das Präparat kommt in wässeriger Lösung mit 25% Glyzerin versetzt in kleinen Fläschchen unter dem Namen Digalen in den Handel. Jedes Kubikzentimeter entspricht 0·3 *mg* des amorphen Digitoxins. KOBERT.

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 Klassen I bis XII des LINNÉschen Pflanzensystems. Die zur Ordnung Digynia gehörenden Pflanzen besitzen Blüten (flores digyni) mit zwei Griffeln oder Staubwegen. SYDOW.

Dihydrocamphin. TANRET hat durch Einwirkung von naszierendem Wasserstoff auf Nitroprodukte des Terpentinöls und durch Ausschütteln mit Chloroform mehrere Basen dargestellt, die er als α-, β- und β_1-Hydrocamphin bezeichnet. Diese sind in Wasser, Alkohol, Äther, Chloroform löslich, reagieren nicht auf Lackmus, verbinden sich mit Säuren zu kristallisierenden Salzen und werden in saurer Lösung durch Gerbsäure, Jodkaliumjodid, Kaliumquecksilberjodid gefällt. TANRET gibt ihnen die Formel $C_{20}H_{34}N_2O_2$. TH.

Dihydrochinazoline. Durch Reduktion von o-Nitrobenzylformanilid, o-Nitrobenzylformtoluid u. s. w. bilden sich zunächst als Zwischenprodukt Amidoverbindungen, die unter von selbst erfolgender Wasserabspaltung die entsprechenden Chinazolinderivate liefern. Nach diesem C. PAAL patentierten Verfahren (Chem. Zentralbl. 1890) werden die Verbindungen: Phenyl-, Tolyl-, Anisyl- und Phenetyldihydrochinazolin dargestellt, welche zu therapeutischen Zwecken Verwendung finden sollten. Über die diesen Verbindungen zugetraute Wirkung sind keine Mitteilungen gemacht. (Dem von WEDDIGE mit dem Namen „Chinazolin" belegten Körper gibt derselbe folgende Formel: $C_6H_4\begin{cases} N = CH \\ | \\ CH = N \end{cases}$, von dem sich das Dihydrochinazolin ableitet.) TH.

Dijodothymol = Aristolum, Bd. II, pag. 202. TH.

Dijodoform, Äthylenperjodid, Jodäthylen, Tetrajodäthylen, $\begin{matrix} C = J_2 \\ \| \\ C = J_2 \end{matrix}$.

Darstellung: 1. Durch Einwirkung von Jod auf Acetylensilber entsteht Acetylendijodid, C_2J_2; wird die Schwefelkohlenstofflösung dieses Dijodids weiterhin mit der berechneten Menge Jod behandelt, so bildet sich Tetrajodäthylen. — 2. Durch Einwirkung von Calciumkarbid auf eine auf 0° abgekühlte wässerige Jod-Jodkaliumlösung erhält man gleichzeitig Dijodacetylen und Tetrajodäthylen, die auf geeignete Weise getrennt werden.

Dijodoform bildet gelbe, nur schwach aromatisch riechende prismatische Kristallnadeln vom Schmp. 192° und von hohem sp. Gew. Es ist unlöslich in Wasser, schwer löslich in Alkohol oder Äther, löst sich aber leicht in Chloroform zu einer farblosen Flüssigkeit. Das Präparat ist namentlich in Frankreich als Jodoformersatz empfohlen worden.

Vorsichtig und vor Licht geschützt aufzubewahren! ZERNIK.

Dijodsalol, $C_6H_2(OH)J_2 . COO . C_6H_5$, Dijodsalizylsäure-Phenylester, ist nach E. MERCK (Bericht, Januar 1891) ein geruch- und geschmackloses, in Wasser unlösliches Pulver, welches bei 133° schmilzt. TH.

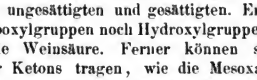
Dika-Brot, eine Mischung aus den Samen von Pentaclethra africana BENTH. und Irvingia gabunensis BAILL. (SADEBECK, 1898). v. DALLA TORRE.

Dikafett, Dikabutter, ein aus den Samen von Irvingia Barteri HOOK. gewonnenes Fett, welches in der Seifenfabrikation und als Ersatz der Kakaobutter Verwendung findet.

Literatur: WIESNER, Rohstoffe des Pflanzenreiches, 1900. TH.

Dikamale heißt in Ostindien das aus dem Stamme von Gardenia lucida RXB. (Rubiaceae) fließende Harz. Es ist gelb, kristallinisch, fast vollständig in Alkohol löslich und riecht nach Lauch oder Katzenharn. STENHOUSE stellte aus ihm goldgelbe Kristalle eines von ihm Gardenin (s. d.) benannten Harzes und gegen 0·2% ätherisches Öl dar.

Dikarbonsäuren. Die Dikarbonsäuren sind organische Säuren, die dadurch charakterisiert sind, daß sie zwei Karboxylgruppen im Molekül enthalten und daher als zweibasische Säuren auftreten. Sie sind demgemäß befähigt, zwei Reihen von Salzen, saure und neutrale, zu bilden und ebenso zwei Reihen von Estern, Chloriden, Amiden u. s. w. Je nachdem die Dikarbonsäuren olefinische Doppelbindungen enthalten oder nicht, unterscheidet man zwischen ungesättigten und gesättigten. Enthalten die Dikarbonsäuren außer den beiden Karboxylgruppen noch Hydroxylgruppen, so sind sie gleichzeitig Oxysäuren, z. B. die Weinsäure. Ferner können sie nebenher den Charakter eines Aldehyds oder Ketons tragen, wie die Mesoxalsäure, COOH . CO . COOH. Die Karboxylgruppen verhalten sich in den Dikarbonsäuren im allgemeinen nicht anders, als in den einbasischen Säuren. Besonderheiten entstehen nur bei der Anhydridbildung, da bei zweibasischen Säuren intramolekulare Anhydride möglich sind. Bedingung dafür ist, daß die beiden Karboxylgruppen sich an verschiedenen Kohlenstoffatomen befinden. Die einfachste Dikarbonsäure, die Oxalsäure, liefert kein Anhydrid; die Malonsäure, COOH . CH_2 . COOH, ebenfalls nicht; letztere spaltet vielmehr beim Erhitzen CO_2 ab und geht in Essigsäure über. Die normale Bernsteinsäure dagegen, deren Karboxylgruppen an verschiedene Kohlenstoffatome gebunden sind, gibt leicht ein intramolekulares Anhydrid (s. nebenstehende Formeln).



Bernsteinsäure Bernsteinsäureanhydrid

Die Neigung zur Bildung derartiger Anhydride ist bei den höheren Säuren dieser Reihe sehr verschieden, je nach der Gliederzahl, die der bei der Anhydridbildung entstehende Ring enthalten würde. Ähnliche Verhältnisse finden sich bei den aro-

matischen Dikarbonsäuren wieder. Die einfachsten Repräsentanten sind hier die drei Phthalsäuren; nur die Orthophthalsäure ist imstande, ein intramolekulares Anhydrid zu bilden. Diesen Säureanhydriden entsprechen, durch Austausch von O gegen die Imidgruppe, Säure-Imide, Verbindungen, für die es bei den Monokarbonsäuren Analogien ebenfalls nicht gibt. Als Beispiel möge das wegen seiner Beziehungen zum Pyrrol wichtige Imid der Bernsteinsäure, das Succinimid, dienen.

$$\begin{array}{l} CH_2 - CO \\ | \qquad\quad >NH \\ CH_2 - CO \end{array}$$
Succinimid.

Die wichtigsten Bildungsweisen für die Dikarbonsäuren sind die folgenden:

1. Durch Oxydation zweifach primärer Glykole oder primärer Oxysäuren;

2. Durch Erhitzen von Dicyansubstitutionsprodukten der Kohlenwasserstoffe mit Kalilauge:

$$\underset{\text{Äthylencyanid}}{C_2H_4(CN)_2} + 2\,KOH + 2\,H_2O = \underset{\text{Bernsteinsaures Kalium}}{C_2H_4(COOK)_2} + 2\,NH_3$$

3. Man ersetzt in halogensubstituierten Fettsäuren das Halogen mit Hilfe von Cyankalium durch Cyan und verseift die entstandenen Cyanfettsäuren. Aus Monochloressigsäure wird so zunächst Cyanessigsäure erhalten, die durch Kalilauge in Malonsäure übergeführt wird.

$$\underset{\text{Cyanessigsäure}}{\begin{array}{l} CH_2 . CN \\ | \\ COOH \end{array}} + KOH + H_2O = \underset{\text{Malonsaures Kalium}}{\begin{array}{l} CH_2 . COOH \\ | \\ COOK \end{array}} + NH_3$$

C. Mannich.

Dikrotie (δίς doppelt, κροτός das Anschlagen) ist die Doppelschlägigkeit des Pulses, hervorgerufen durch einen dem Herzschlag nachfolgenden schwächeren Stoß der Blutwelle.

Dilatatio Salep nennt die Pharm. Neerl. III. die Mucilago Salep. Th.

Dilatation ist eine über das physiologische Maß hinausgehende Erweiterung einer Höhlung des Körpers, wie z. B. der Herzhöhlen, des Magens oder eines Darmabschnittes. Eine solche Erweiterung entsteht entweder durch Erschlaffung der Muskulatur oder durch behinderte Entleerung des Inhaltes. Dilatieren nennt man künstliches Erweitern einer Verengerung in den Körperkanälen, z. B. einer Striktur der Speiseröhre, der Harnröhre oder des Mastdarms. — S. auch Bougie und Katheter. M.

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 wässerigen Mischungen angegeben. Er besteht im wesentlichen aus einem von 25—50° reichenden Thermometer und einem mit einer empirisch festgestellten Skala 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 welchem Teilstrich 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. Th.

Dilembablätteröl, von Schimmel & Ko. aus Blättern des javanischen Pogostemon comosus in einer Ausbeute von 1% erhalten, ähnelt dem Patschouliöl, riecht aber wesentlich feiner und weniger dumpfig. Es ist gelblich grün, ziemlich dickflüssig, hat das sp. Gew. 0·960 und siedet zwischen 250 und 300°.

C. Mannich.

Diliocarpus, Gattung der Dilleniaceae; Bäume oder Kletterstraucher Brasiliens mit lederigen Blättern und wechselständigen Blütenständen.

D. strictus Poir., in Guiana, hat giftige Beerenfrüchte. v. Dalla Torre.

Dilivaria, Gattung der Acanthaceae, jetzt meist zu Acanthus L. gezählt. D. ilicifolius L., an den Küsten des tropischen Asien, in Polynesien, auch in Südostafrika, dient als schleimige Fomentation bei Rheuma und Neuralgie (DYMOCK, 1878). v. DALLA TORRE.

Dill ist Anethum graveolens L. — Toller Dill ist Hyoscyamus.

Dill. = JOHANN JAKOB DILLENIUS, geb. 1687 zu Darmstadt, war Professor der Botanik in Oxford und starb daselbst am 2. April 1747. R. MÜLLER.

Dill-Apiol s. Dillöl. TH.

Dillenia, Gattung der Dilleniaceae; Bäume oder Sträucher mit lederartigen Blättern und großen, schöngefärbten, einzeln oder traubig gestellten Blüten. Sie sind über das tropische Asien bis Neuguinea und Australien verbreitet.

D. indica L. (D. speciosa THUNBG.) besitzt apfelgroße Beeren, welche wie Zitronen zu einem kühlenden Getränk benutzt werden. Die Wurzelrinde gebraucht man gegen Gicht und Ödem, die Stammrinde als Adstringens. Ähnlich verwendet man als Getränk

D. scabrella ROXB.,

D. pentagyna ROXB.,

D. serrata THUNB. u. s. w. Der Saft wird auch oft zu Sirup eingekocht. v. DALLA TORRE.

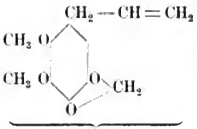
Dilleniaceae, Familie der Dikotylen (Reihe Parietales). Tropische Gewächse mit großen, schönen Blüten; manche sind in Brasilien als Medizinalpflanzen in Verwendung. FRITSCH.

Dillöl, Oleum Anethi, ist das ätherische Öl der Früchte von Anethum graveolens L., aus denen es durch Destillation in einer Ausbeute von 3—4% gewonnen wird. Das anfangs farblose, beim Aufbewahren bald gelb werdende Öl besitzt den eigentümlichen, stark an Kümmel erinnernden Geruch des Dillsamens und einen zuerst milden, später scharf brennenden Geschmack. Es löst sich in 5—8 T. 80%igem Alkohol. Sp. Gew. 0·895—0·915. $\alpha_D = +75^0$ bis $+80^0$.

Der wichtigste Bestandteil des Öles ist Carvon (s. d.)[1]), welches zu 40—60% vorhanden ist. Von den Kohlenwasserstoffen isolierte WALLACH[2]) aus der bei 175—180° siedenden Fraktion d-Limonen und NIETZKI[3]) ein bei 155 bis 160° siedendes Terpen $C_{10}H_{16}$, welches beim Behandeln mit verdünnten Säuren Terpinhydrat liefert. SCHIMMEL & KO.[4]) erhielten bei einem in England destillierten Öle sowie bei der ersten Fraktion deutschen Dillöls mit Natriumnitrit und Eisessig eine kräftige Reaktion auf Phellandren (s. d.). Dieselben isolierten ferner aus deutschem Öle einen bei 64° schmelzenden, in Blättchen kristallisierenden Kohlenwasserstoff der Paraffinreihe.

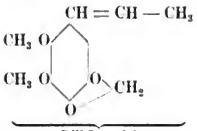
Das aus ostindischem und japanischem Dill von Anethum Sowa D. C. gewonnene Öl weicht sowohl in seinen physikalischen Eigenschaften, als auch in seiner Zusammensetzung von dem Öle von A. graveolens ab. Ostindisches Öl besitzt das sp. Gew. 0·948—0·970. $\alpha_D = +41·5$ bis $+47·5^0$. Japanisches Öl hat ein sp. Gew. von 0·964. $\alpha_D = +50·5^0$.

Nach den Untersuchungen von CIAMICIAN und SILBER[5]) enthält das ostindische Öl einen dem Apiol aus Petersilienöl isomeren Phenoläther, das Dill-Apiol, $C_{12}H_{14}O_4$, eine dicke, ölige, bei 285° siedende Flüssigkeit, die mit überschüssigem Brom das bei 110° schmelzende Dibromid des Monobromapiols $C_{12}H_{13}Br_2O_4$ liefert. Das Dill-Apiol geht beim Erhitzen mit Natriumäthylat auf 150—170° in Dill-Isoapiol über. Letzteres bildet farblose, glänzende Prismen vom Schmp. 44°, Siedep. 296° und liefert bei der Oxydation mit Kaliumpermanganat Dillapiolaldehyd, $C_{10}H_{10}O_5$, vom Schmp. 75°, Dillapiolsäure, $C_{10}H_{10}O_6$, vom Schmp. 151—152° und Dill-Apiolketonsäure, $C_{11}H_{10}O_5$, vom Schmp. 175°. Für das Dillapiol bezw. Dill-Isoapiol hat THOMS die Konstitutionsformeln:



Dill-Apiol

und



Dill-Isoapiol

ermittelt.

Dillapiol wurde ferner von SCHIMMEL & KO.[6]) in spanischem, aus Dillkraut destilliertem Öle, von THOMS[7]) im Maticoöle nachgewiesen. Ersteres Öl enthielt ebenfalls Phellandren, dagegen nur gegen 16% Carvon.

Literatur: [1]) GLADSTONE, Jahresber. f. Chemie, 1872. — [2]) WALLACH, LIEBIGS Annal., 227 (1885). — [3]) NIETZKI, Arch. d. Pharm., 204 (1874). — [4]) Ber. von SCHIMMEL & KO., April 1897. — [5]) CIAMICIAN und SILBER, Ber. d. d. chem. Gesellsch., 29 (1896). — [6]) Ber. v. SCHIMMEL & KO., April 1903. — [7]) Arch. d. Pharm., 242 (1904). BECKSTRÖM.

Dillw. = LEWIS WESTON DILLWYN, geb. 1778 zu Ipsowich, war anfangs Kaufmann, wandte sich jedoch später der Botanik zu und war Begründer und Präsident der Royal Institution of South Wales. Er starb am 31. August 1855 zu Sketty-Hall bei Swansea. R. MÜLLER.

Dilodendron, Gattung der Sapindaceae, Gruppe Cupanieae. Die einzige Art: D. bipinnatum RADLK., in Brasilien „Pao pobre", ein Baum mit rötlicher, warziger Rinde und dichtstehenden Blütenrispen, liefert in den Samen ein Brenn- und Speiseöl. v. DALLA TORRE.

Diluvium ist der Name für das ältere Schwemmland, auch älteres quaternäres Gebilde, besteht aus Sanden, Geröllen, Geschieben, erratischen Blöcken, Lehm und Löß. In die Diluvialzeit fällt die Existenz der großen ausgestorbenen Säugetiere, wie Mammut, Riesenhirsch etc. — Alluvium ist das jüngere Schwemmland. DOELTER.

Dimer (δίς doppelt, μέρος Teil), aus zwei Gliedern bestehend.

Dimethyl-Protokatechusäure, Dimethylätherprotokatechusäure, Veratrumsäure, Acidum veratricum cryst., $(CH_3O)_2C_6H_3.COOH + H_2O$, findet sich in kleiner Menge im Samen von Sabadilla officinalis. Darstellung aus dem Samen durch Extraktion mit schwefelsäurehaltigem Alkohol. Synthetisch: Durch Erhitzen von Protokatechusäure mit Kalilauge, Methyljodid und Holzgeist auf 140° oder durch Oxydation von Eugenolmethyläther mit Kaliumdichromat und Eisessig. Sie entsteht außerdem bei vielen anderen Prozessen. Sie kristallisiert in Nadeln und schmilzt unscharf bei 180°. Sehr schwerlöslich in Wasser, leicht in Alkohol und Äther. Mit Eisenchlorid entsteht keine Färbung, Unterschied von Protokatechusäure. Beim Erhitzen mit verdünnter Salzsäure wird sie in 2 isomere Methyläther-protokatechusäuren übergeführt, Schmelzen mit Kali verwandelt sie in Protokatechusäure. Bildet gut charakterisierte Salze. H. MATTHES.

Dimethylacetal, Äthylidendimethyläther, ist im rohen Holzgeist enthalten und besitzt die Zusammensetzung $CH_3.CH\langle^{OCH_3}_{OCH_3}$. Synthetisch erhält man es durch Oxydation eines Gemisches von Äthyl- und Methylalkohol mit Braunstein und Schwefelsäure, ferner beim Einleiten von Salzsäuregas bei 0° in ein Gemisch aus 1 Vol. Aldehyd und 2 Vol. Methylalkohol. Es bildet eine farblose, bei 62—63° siedende Flüssigkeit vom sp. Gew. 0·859 bei 14°. Das Dimethylacetal ist mit Wasser, Alkohol, Äther und Chloroform mischbar. Es findet als Anästhetikum zu Narkosen Anwendung, besonders in Mischung mit $^1/_2$ T. Chloroform. C. MANNICH.

Dimethyläthylendiamin. In der von LADENBURG angegebenen Weise der Reduktion erhält ANGELO ANGELI ein Isomeres des von CIAMICIAN und ZANETTI

in ähnlicher Weise dargestellten Putrescins oder Tetramethylendiamins, nämlich das Dimethyläthylendiamin. Zu dessen Darstellung reduziert er das Diacetyldioxim in alkoholischer Lösung mit Natrium; er beschreibt von der erhaltenen flüssigen Base folgende Verbindungen: das Goldsalz, Schmp. 238°, und das Oxalat, Schmp. 237·5°—238°. TH.

Dimethylamidoantipyrin = Pyramidon. TH.

Dimethylamidoazobenzol, $C_6H_5 . N = N . C_6H_4 . N(CH_3)_2$, wird erhalten durch Behandeln von Diazobenzolchlorid mit Dimethylanilin; man erhält dabei direkt das salzsaure Dimethyl-amidoazobenzol: $C_6H_5N = NCl + C_6H_5N(CH_3)_2 = C_6H_5N = N . C_6H_4 . N(CH_3)_2 . HCl$, in Form violetter, in Wasser schwer löslicher Nadeln. Durch Behandeln dieses Salzes mit Alkalien wird die freie Base in Form goldgelber, bei 115° schmelzender Blättchen erhalten. Eine verdünnte Lösung der Base wird schon durch geringe Säuremengen rot gefärbt; auf dieser Säureempfindlichkeit beruht die Anwendung des Dimethylamidoazobenzols als Indikator in der Alkalimetrie. — Die Monosulfosäure des Dimethylamidoazobenzols bildet violettschimmernde, schwer lösliche Nadeln; das Natriumsalz dieser Sulfosäure findet sich als Orange III, Tropäolin D oder Helianthin im Handel. Dieser Körper wird infolge seiner großen Säureempfindlichkeit und mangelhaften Echtheit als Farbstoff nicht mehr benutzt, sondern nur noch als Indikator. GANSWINDT.

Dimethylamin, $H . N(CH_3)_2$, farbloses Gas von unangenehmem Geruch nach Heringslake. In Wasser und Alkohol leicht löslich. Der Geruch tritt besonders in der Verdünnung stark hervor. Siedep. + 7°. Spez. Gew. bei —6° 0·686. Es findet sich in der Heringslake und entsteht u. a. bei Fäulnis der Fische.

Darstellung: Man kocht Nitrosodimethylanilin mit Kali- oder Natronlauge und fängt das entweichende Gas in mit Eis gekühltem Wasser oder in Salzsäure auf.

$$\underset{\text{Nitrosodimethylanilin}}{NO . C_6H_4 . N . (CH_3)_2} + H_2O = \underset{\text{Nitrosophenol}}{NO . C_6H_4 . OH} + \underset{\text{Dimethylamin.}}{H . N\begin{matrix}CH_3\\CH_3\end{matrix}}$$

Zu beachten ist, daß salzsaures Dimethylamin in Chloroform löslich ist. H. MATTHES.

Dimethylanilin, $C_6H_5 . N\begin{matrix}CH_3\\CH_3\end{matrix}$, Phenyldimethylamin, im Handel kurzweg Methylanilin genannt, bildet eine bei 193° siedende farblose Flüssigkeit, welche sich am Licht braunrot färbt. Die Base erstarrt bei + 0·5° C. Sie zeigt bei 20° ein spez. Gew. von 0·957. Die Salze zeigen geringes Kristallisationsvermögen. Mit Chlorkalk gibt Dimethylanilin im Gegensatz zu Anilin nur eine geringe Gelbfärbung.

Darstellung: Reinstes Dimethylanilin, welches frei von Anilin und Monomethylanilin ist, wird durch Destillation von Trimethylphenylammoniumjodid im Salzsäurestrom gewonnen:

$$C_6H_5 . N(CH_3)_3J + HCl = C_6H_5 . N(CH_3)_2 . HCl + CH_3J.$$

Technisches Dimethylanilin wird vielfach durch Erhitzen von Anilin mit Natronlauge und Zugabe von Chlormethyl in berechneter Menge in geeigneten Apparaten gewonnen.

$$C_6H_5NH_2 + 2NaOH + 2CH_3Cl = 2NaCl + 2H_2O + C_6H_5N(CH_3)_2.$$

Das Dimethylanilin wird mittels Wasserdampfs abgetrieben und nochmals rektifiziert. Nach einem anderen Verfahren erhitzt man Anilin mit Salzsäure oder Schwefelsäure und Methylalkohol im Autoklaven auf 180—200° oder nur bis auf 125—150° bei Verwendung von brom- oder jodwasserstoffsaurem Anilin. Wie aus den Gleichungen hervorgeht, wirkt hier das Chlormethyl im Entstehungsmoment:

$$C_6H_5NH_2 . HCl + CH_3OH = C_6H_5NH_2 + CH_3Cl + H_2O$$

$$\text{oder } C_6H_5NH_2 . HCl + CH_3OH = C_6H_5 . NH . CH_3 . HCl + H_2O$$

$$C_6H_5 . NH . CH_3 . HCl + CH_3OH = C_6H_5 . N(CH_3)_2 . HCl + H_2O.$$

Wichtig ist die Prüfung auf Monomethylanilin.

Reines Dimethylanilin, ebenso Diäthylanilin, erwärmt sich mit Essigsäureanhydrid, bei gewöhnlicher Temperatur zusammengebracht, nicht. Monomethylanilin bezw. Monoäthylanilin erwärmen sich dagegen unter Bildung von Methyl- bezw. Äthylacetanilid erheblich. Man hat gefunden, daß jeder Grad Temperaturerhöhung etwa $^1/_2$% monoalkylierte Base anzeigt. Eine andere Prüfungsmethode gründet sich auf das Verhalten gegen salpetrige Säure. In einem Fall wird Methylphenylnitrosamin $C_6H_5 . NO . CH_3$, im anderen Nitrosodimethylanilin $NO . C_6H_4N(CH_3)_2$ gebildet. Methylphenylnitrosamin ist in Äther löslich. Es kann durch Ausschütteln mit Äther extrahiert und nach dem Trocknen zur Wägung gebracht werden. Nitrosodimethylanilin liegt als ätherunlösliches salzsaures Salz vor.

Über die anderen Prüfungen sei auf die Spezialwerke verwiesen, z. B. LUNGE, Chem.-techn. Untersuchungsmethoden, 1900, Band III, pag. 762 u. f. Dimethylanilin kommt aber jetzt sehr rein in den Handel, so daß für die weitaus meisten Fälle die thermochemische Prüfung mit Essigsäure genügt.

Dimethylanilin geht durch gelind wirkende oxydierende Mittel in einen Farbstoff, das Methylviolett, ein Gemenge von Pentamethyl- und Hexamethyl-p-Rosanilin über. Dimethylanilin ist eines der wichtigsten Zwischenprodukte der Teerfarbenindustrie. Es dient zur Herstellung des Auramins, des Kristallvioletts, des Methylenblaus, des Indophenols, des Malachitgrüns u. s. w. H. MATTHES.

Dimethyloxychinizin und **Dimethylphenylpyrazolon**, s. Antipyrinum, Bd. I, pag. 23. TH.

Dimethylparaphenylendiamin ist von PABST als Reagenz zur Erkennung von Olivenkernen im Pfefferpulver empfohlen worden. Übergießt man das Pfefferpulver mit einer Lösung des Reagenz, so färben sich die Teilchen der Olivenkerne, wie überhaupt alle holzigen Gewebe, schön karminrot, während die Pfefferteilchen farblos bleiben oder sich nur schwach und oberflächlich rosa färben.

Das Reagenz stellt PABST auf folgende Weise her: 10·0 *g* Dimethylanilin werden mit 20·0 *g* reiner konzentrierter Salzsäure übergossen, 100·0 *g* gestoßenes Eis und hierauf unter Umrühren eine Lösung von 7·0 *g* Natriumnitrit und 100·0 *g* Wasser allmählich zugefügt. Nach 30 Minuten werden 40·0 *g* Salzsäure und 20·0 *g* Zinnfolie zugesetzt und das Gemenge 1 Stunde lang der Reduktion überlassen. Hierauf wird das gelöste Zinn durch gekörntes Zink ausgefällt, die Flüssigkeit filtriert, mit Soda bis zur bleibenden Trübung versetzt, mit einigen Tropfen Essigsäure wieder geklärt, 10·0 *g* Natriumbisulfit (zur Konservierung, da die Luft das Reagenz durch Oxydation verderben macht) zugesetzt und auf 2 *l* aufgefüllt. TH.

Dimethylpiperazin s. Lycetol. TH.

Dimethylpyrrol. Eine Base von der Formel C_6H_9N. Bildet sich bei der trockenen Destillation der Knochen. Unangenehm riechendes Öl. Siedep. 165°. TH.

Dimethylxanthin = Theobromin. TH.

Dimilchsäure s. Acid. lacticum, Bd. I, pag. 155. TH.

Dimorphandra, Gattung der Leguminosae, Gruppe Caesalpinoideae. Wehrlose Bäume im tropischen Amerika.

D. excelsa (SCHOMB.) BAILL. (D. Mora BENTH.), „Mora", ist ein 40—50 *m* hoher Baum von ungeheuerem Umfang, welcher kostbares Nutz- und Schiffsbauholz liefert, und dessen schalenlose Samen seit 1896 (Brit. Colon. Drugs, Pharm. Journ. XXX, SIEDLER 1898) als Substitut der Kolanüsse in den Handel kommen. Sie enthalten kein Koffeïn, sind unregelmäßig kantig viereckig, auf der einen Seite über der Plumula herzförmig ausgeschnitten, 6 *cm* lang, 3 *cm* dick, bis 54 *g* schwer, außen rotbraun, innen weißlich. Das Gewebe besteht aus rundlichen Parenchymzellen, die reichlich Stärkemehl in kleinen rundlichen oder zu zweien zusammen-

gesetzten Körnern mit zentralem Spalt enthalten. Die Fibrovasalstränge sind von Kristallkammerfasern umscheidet (CHRISTY, XII.). v. DALLA TORRE.

Dimorphie, Dimorphismus, ist ein Spezialfall der Polymorphie (s. d.). Wenn zwei Körper gleiche chemische Zusammensetzung, dabei aber verschiedene Kristallform und verschiedene physikalische Eigenschaften haben, sind sie dimorph. Die Ursache der Dimorphie, welche sehr verbreitet ist, ist physikalische, seltener chemische Isomerie; manche Forscher schließen den Begriff von chemischer Isomerie von der Dimorphie aus. Beispiele: rhombischer und monokliner Schwefel, Calcit und Aragonit, Diamant und Graphit. DOELTER.

Dimorphotheca, Gattung der Compositae, Gruppe Calenduleae; einjährige oder ausdauernde Kräuter oder Halbsträucher mit grund- oder wechselständigen, ganzrandigen oder geteilten Blättern; im Kapland und Natal.

D. pluvialis (L.) MOENCH besitzt ganz hervorragende hygroskopische Eigenschaften. Sie breitet die Strahlblüten bei heiterem Wetter aus und legt sie bei Regenwetter nach aufwärts zusammen. v. DALLA TORRE.

Dingler J. G. (1778—1855), Apotheker zu Augsburg, wo er eine chemische Fabrik gründete und berühmt wurde durch Erfindungen und Vervollkommnungen der Verfahren auf dem gesamten Gebiete der Färberei. Auch war er Lehrer der Physik und Chemie, Gründer des seinen Namen tragenden „Polytechnischen Journals". BERENDES.

Dinitro-o-kresolkalium = Antinonnin, Bd. II, pag. 16. TH.

Dinitrobenzolvergiftung s. Nitrobenzolvergiftung.

Dinitrodimethylbutylbenzaldehyd und Dinitrodimethylbutylbenzolazoimid, s. Moschus, künstlicher. TH.

Dinitrokresol. Durch Behandeln des rohen Kresols mit Salpetersäure, zum Teil aber auch durch Behandeln der rohen Toluidine mit salpetriger Säure und Kochen der entstandenen Diazoverbindung mit Salpetersäure werden Gemische von Dinitro-p-kresol, $OH.C_6H_2\left\langle\begin{matrix}(1)NO_2\\(4)NO_2\end{matrix}\right.$, und Dinitro-o-kresol, $OH.C_6H_2\left\langle\begin{matrix}(1)NO_2\\(2)NO_2\end{matrix}\right.$, erhalten. Ersteres schmilzt bei 83·5, letzteres bei 85·8° C. Gemische der Natriumsalze der beiden Nitrokresole kommen unter den Namen Viktoriaorange oder Safransurrogat in den Handel, von denen das erstere in der Hauptsache die Kali- und Ammoniumsalze des Dinitro-o-kresols enthält, während im röteren und weniger leicht löslichen Safran-Surrogat die Paraverbindung überwiegt. GANSWINDT.

Dinitronaphthol s. Martiusgelb. TH.

Dinitrozellulose s. Collodium, Bd. IV, pag. 78. TH.

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 Strohhüten verarbeitet. — S. auch Spelt.

Dinkholder Brunnen bei Braubach in Hessen-Nassau besitzt eine reine Eisenquelle. PASCHKIS.

Dinner Pills. Die amerikanischen Dinner Pills, Pilulae ad prandium, enthalten alle als wesentlichen Bestandteil Aloë. CHAPMANS Dinner-Pills werden nach dem Nat. form. bereitet aus Aloë purificat. und Mastix aa. 9·7 *g*, Rad. Ipecacuanh. 6·5 *g*, Ol. foeniculi 1·5 *ccm* auf 100 Pillen. COLES Dinner-Pills: Aloë

purific., Massa Hydrarg. (Ph. U. S.), Tub. Jalap. pv. aa. 7·8, Tart. stibiat. 0·13. Auf 100 Pillen. HALLS Dinner Pills: Aloë purific., Extr. Liquirit., Sapo und Sirup. commun. aa. 6·5 *g* zu 100 Pillen. ZERNIK.

Dinobryaceae, Familie der Flagellatae, Untergruppe Phaeoflagellatae. Zellen einzeln oder in Kolonien, mit zwei verschieden langen Cilien versehen. SYDOW.

Dinoflagellatae oder Peridineae sind einzellige Lagerpflanzen, die zumeist im Meere leben und im Verein mit den Diatomeen das Plankton bilden. Sie besitzen 2 auf der Bauchseite entspringende lange Cilien („Cilioflagellatae") und sind meist von einer eigentümlich skulpturierten, aus Platten bestehenden Zellulosemembran umgeben. Früher wurden sie für Tiere gehalten, aber die in ihnen enthaltenen Chromatophoren charakterisieren sie als Algen. M.

Dioclea, Gattung der Leguminosae, Gruppe Phaseoleae; meist windende Kräuter mit endständigen Blütentrauben, die Kronen sind blaß, violett oder weiß.

D. reflexa HOOK. f., im tropischen Amerika, Afrika und Asien. Die zu Asche gebrannten Samen geben mit Öl eine Salbe für Geschwüre (Lagos).

Die Samen anderer Arten kommen als Calabarbohnen in den Handel. v. DALLA TORRE.

Diolefine s. Kohlenwasserstoffe. TH.

Diolsäure, Diolalkohol, s. Buccoblätteröl, Bd. III, pag. 216. TH.

Dionin, salzsaurer Morphinäthyläther, $C_{17}H_{17}NO(OH)(OC_2H_5).HCl + H_2O$, das nächsthöhere Homologe des Codeïns (s. d.), wird in analoger Weise dargestellt wie dieses. Weißes, geruchloses, aus mikroskopischen Nädelchen bestehendes Pulver von etwas bitterem Geschmack. Schmp. 123—125°. Es löst sich leicht in Wasser (etwa im Verhältnis 14 : 100), noch leichter in Alkohol, ist dagegen unlöslich in Äther und in Chloroform. Ätzalkalien und Alkalikarbonate fällen aus den wässerigen Lösungen des Dionins die freie Base aus; diese ist unlöslich im Überschuß des Fällungsmittels, löst sich dagegen in überschüssigem Ammoniak. Vom Morphin unterscheidet sich das Dionin dadurch, daß es sich mit Eisenchlorid und Ferricyankalium nicht sofort blau färbt; vielmehr tritt erst allmählich eine blaugrüne Färbung ein. Vom Kodeïn, dessen charakteristische Reaktionen es im übrigen teilt, läßt sich Dionin durch sein Verhalten gegen Ammoniak unterscheiden: In einer 10%igen wässerigen Lösung von Codeïnhydrochlorid entsteht auf Zusatz einiger Tropfen Ammoniak ein Niederschlag, der indes auf Zusatz von einem Kubikzentimeter Ammoniak dauernd gelöst bleibt. Bei Dionin hingegen tritt eine Lösung der ausgefällten freien Base unter gleichen Verhältnissen erst nach Zugabe von 5 *ccm* Ammoniak ein; nach kurzer Zeit scheidet sie sich indes wieder aus. Dieses charakteristische Verhalten zeigen selbst noch 1%ige Dioninlösungen. Dionin steht hinsichtlich seiner Wirkung zwischen Morphin und Kodeïn. Insbesondere wird es als Ersatzmittel des Morphins bei Morphinismus empfohlen, da keine Angewöhnung erfolgt. Die Einzeldosis beträgt hier 0·05—0·08 *g* und steigt bis zu 0·4 (!) — 0·6 (!) — 1 *g*! Bei Erkrankungen der Respirationsorgane und in der Gynäkologie beträgt die Einzelgabe 0·03 *g* 2—3mal täglich oder 0·03—0·05 *g* abends; subkutane Einzeldosis 0·015—0·03 *g*, in Suppositorien 0·04 *g*. Weiter findet Dionin Anwendung in der Augenheilkunde in 5%iger Lösung als Chemosis anregendes und analgetisches Mittel. Größte Einzelgabe 0·08 *g* pro dosi, 0·3 *g* pro die! Vorsichtig aufzubewahren! ZERNIK.

Dioon, Gattung der Cycadaceae, mit zwei in Mexiko heimischen Arten.

D. edule LINDL. besitzt ganzrandige, in eine dornige Spitze auslaufende Fiedern. Die walnußgroßen Samen werden gegessen und dienen zur Bereitung von Mehl und Stärke.

Diopsid, Mineral der Augitgruppe. Chemische Zusammensetzung $Si_2 O_6 Mg Ca$, lichtgrüne Färbung, Härte $5^1/_2$, spez. Gew. 3·1. Einige Diopside enthalten Chrom (sogenannte Chromdiopside). Die ölgrünen bis lauchgrünen Diopside werden als Halbedelsteine gebraucht. Sie kommen in Piemont im Alatale vor sowie in Nordamerika. DOELTER.

Dioptrie (D) = Meterlinse, bezeichnet die Brechkraft einer Linse von 1 *m* Brennweite. Sie ist die Einheit des neuen, 1866 von NAGEL eingeführten Systems der Linsennumerierung. Eine Linse von 2 Dioptrien (2 D) hat die doppelte Brechkraft wie die Linse von 1 D, also 50 *cm* Brennweite, 3 D also 33 *cm*, 4 D 25 *cm* u. s. w. Man findet somit die Brennweite der Linsen, wenn man 100 *cm* durch die Zahl der Dioptrien dividiert. Bei dem alten System der Linsen- und Brillennumerierung war die Einheit eine sehr starke Linse von 1″ Brennweite. Die Nummern der Linsen bezeichneten zugleich die Brennweiten, Nr. 10 hatte 10″ Brennweite und ihre brechende Kraft war $^1/_{10}$ (nämlich $^1/_{10}$ der brechenden Kraft der als Einheit angenommenen Linse von 1″ Brennweite). Da das Meter bei den verschiedenen Zollsystemen bald 37″, bald 38″, bald 39″ beträgt, so wäre auch 1 D bald Nr. 37, bald Nr. 38, bald Nr. 39, je nach dem angewendeten Zollsystem. Man kann aber aus mehrfachen Gründen das Meter = 40″ setzen und erreicht damit eine genügende Genauigkeit. Die Umrechnung aus einem System in das andere erfolgt dann nach der Formel $DZ = 40$, wobei D die Zahl der Dioptrien, Z die alte Zollnummer bezeichnet. Will man wissen, wieviel Dioptrien die alte Zollnummer 10 ist, so hat man $D = \frac{40}{Z} = \frac{40}{10} = 4$. Will man 5 D auf Zoll umrechnen, so ist $Z = \frac{40}{5} = 8$.

Auch der Grad der Kurzsichtigkeit (Myopie = M) und der Übersichtigkeit (Hypermetropie = H) wird jetzt nach Dioptrien bezeichnet. Eine Myopie von 5 D hat einen Fernpunktsabstand von 20 *cm* vom Auge. In der Praxis bezeichnet man ein Auge als mit einer Myopie von 5 D behaftet, wenn es durch eine Konkavlinse von 5 D für die Ferne korrigiert wird. DIMMER.

Diorit. Fein- bis mittelkörniges, hell- bis dunkelgrünes Gestein von granitischer Textur. Es besteht aus Plagioklas, Hornblende mit etwas Augit und Magnetit. Manche Diorite enthalten kleine Mengen von Quarz. Solche von fein- bis mittelkörniger Textur und dunkler Farbe werden zu Ornamentsteinen verwendet, namentlich zu Säulen, Türeinfassungen, Grabsteinen.

Die Diorite gehören zu den vulkanischen Tiefengesteinen und sind unter hohem Druck gebildet. Sie kommen häufig vor, z. B. in Thüringen, in den Vogesen, Alpen, im Yellowstone Park. DOELTER.

Diorrexin, ein aus Pikrinsäure, Schwefel, Kalium- und Natriumnitrat, Sägespänen und Holzkohle bestehendes Sprengmittel. TH.

Dioscorea, Gattung der nach ihr benannten Familie mit etwa 150 Arten, welche meist in den Tropen Asiens und Amerikas, einige auch in Neuholland und Afrika vorkommen.

D. Batatas DCSNE., in geringerem Umfange D. sativa L., D. alata L., D. villosa L. und andere Arten werden durch die ganzen Tropen kultiviert. Die bis zu 20 *kg* schweren Knollen sind die Yamwurzeln, Brotwurzeln, chinesischen Kartoffeln, Igname; sie dienen ihres Stärkegehaltes wegen als Nahrung.

Die frischen Knollen wirken betäubend und schmecken bitter; sie werden in den Heimatländern vielseitig als Heilmittel angewendet. Die giftige Substanz scheint ein leicht zersetzliches Glykosid (Saponin?) zu sein (Ph.-Ztg., 1892, Ap.-Ztg., 1894). Durch Einweichen in Wasser und Kochen werden sie eßbar.

Die Diskoreenstärke kommt mitunter als Arrowroot (s. d. Bd. II, pag. 223) in den Handel.

D. Tokoro MAKINO, die in Japan als Fischgift benutzt wird, enthält nach J. HONDA (Chem. Ztg., 1904) das kristallisierbare Dioscin und das amorphe Dioscorea-Sapotoxin, die beide auf verschiedene Tierklassen in ungleichem Grade giftig wirken. J. M.

Dioscoreaceae, Familie der Monokotylen (Reihe Liliiflorae). Schlingpflanzen, welche im Aussehen an Dikotylen erinnern und auch zu diesen Beziehungen zeigen. Sie besitzen Wurzelstöcke oder Knollen, die manchmal bedeutende Größe erreichen (Testudinaria). Die Blätter sind gewöhnlich herz- oder pfeilförmig, die Blüten unscheinbar und in der Regel getrennt geschlechtig. Perigonblätter und Staubblätter finden sich je 6; der Fruchtknoten ist unterständig. Die Frucht ist bei Dioscorea u. a. eine Kapsel, bei Tamus eine Beere. Die Familie ist über den größten Teil der Erdoberfläche verbreitet. In Mitteleuropa kommt nur eine Art, Tamus communis, vor. FRITSCH.

Dioscorides, PEDANIUS, aus Anazarbos in Cilicien, der bedeutendste Pharmakolog und neben THEOPHRASTUS der bedeutendste Botaniker des Altertums, ein Zeitgenosse PLINIUS d. Ä. Sein Werk, „περὶ ὕλης", enthält die Beschreibung und Anwendung einer großen Anzahl von Arzneipflanzen. Es hatte das ganze Mittelalter hindurch fast ausschließliche Geltung und wurde in jüngster Zeit von J. BERENDES ins Deutsche übersetzt. R. MÜLLER.

Diosma, Gattung der nach ihr benannten Gruppe der Rutaceae. Im Kaplande heimische Sträucher mit linealen Blättern und gipfelständigen weißen oder roten Blüten.

Die Blätter aller Arten werden in der Heimat gegen Harnkrankheiten angewendet. J. M.

Diosmal, ein petrolätherisch-alkoholisches dünnes Extrakt aus Folia Bucco, das als Ersatz der Buccoblätteraufgüsse bei Harn- und Sexualleiden verwendet werden soll. Kommt in Pillen (à 0·15 *g* Diosmal) oder in Gelatinekapseln (à 0·3 und 0·5 *g*) in den Handel. Dosis: Dreimal täglich 2—4 Stück. ZERNIK.

Diosmeae, Tribus der Rutaceae, die früher als eigene Familie aufgefaßt wurde. FRITSCH.

Diosmin, ein aus den Buccoblättern isolierter, nicht näher charakterisierter Stoff. TH.

Diosmose s. Endosmose.

Diospyrinae, älterer Name für die Reihe der Ebenales. FRITSCH.

Diospyros, Gattung der Ebenaceae mit meist tropischen Arten. Es sind Holzgewächse mit meist alternierenden Blättern und achselständigen, bei einigen Arten aus dem alten Holze entspringenden Trugdolden aus meist 4—5zähligen Blüten.

D. 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.

Auch die Früchte einiger anderer Arten sind genießbar, wohlschmeckend jedoch nur von

D. Kaki L. fil., welcher deshalb in Ostasien, neuestens auch in Kalifornien als Obstbaum kultiviert wird. Die Früchte (japan. Kaki, engl. Persimon, franz. Raguemine genannt) sind gelb und erreichen die Größe einer Orange.

Die Früchte anderer Arten (z. B. D. Toxicaria HIERN auf Madagaskar und D. Samoensis A. GR.) sind giftig und werden von den Eingebornen zum Fischfang benutzt.

In den Vereinigten Staaten benutzt man die unreifen Früchte und die Rinde von D. virginiana L. als Adstringens und Amarum in Gaben von 15—60 *g*.

Dieselbe Verwendung finden D. guianensis (AUBL.) GÜRKE, D. melanoxylon RXB., D. peregrina (GÄRTN.) GÜRKE, D. Tupru BUCH.

D. embryopteris PERS., „taindu" in Indien, besitzt gerbstoffreiche Früchte, die als Heilmittel dienen.

Zahlreiche Arten liefern Ebenholz (s. d.). J. M.

Diotis, Gattung der Compositae, Gruppe Anthemideae. Die einzige Art: D. maritima (L.) CASS. (D. candidissima DESF.), ein weißfilziges Kraut mit ganzrandigen Blättern, in den Küstenländern des Mittelländischen Meeres und des Atlantischen Ozeans von England bis zu den Kanarischen Inseln („Baumwollenkraut"), wird bei Hämoptoe, Nieren- und Blasenleiden gebraucht. v. DALLA TORRE.

Dioxin, Nitrosodioxynaphthalin, wird nach dem D. R. P. Nr. 55.204 dargestellt durch Einwirkung von salpetriger Säure auf 2·7-Dioxynaphthalin. Roter, in Wasser schwer löslicher Teig. Färbt mit Eisen gebeizte Gewebe grün, mit Chrom gebeizte grau; die Färbungen sind lichtecht. Der Farbstoff kommt auch unter dem Namen Gambin im Handel vor. GANSWINDT.

Dioxindol, Hydrindinsäure, $C_8H_7NO_2 = C_6H_4 \begin{cases} (1)CH(OH).CO \\ (2)NH \end{cases}$, ist ein Derivat des Isatins und wird aus diesem erhalten durch Kochen einer mit etwas Salzsäure versetzten wässerigen Lösung desselben mit Zinkstaub und Ausziehen des gebildeten Dioxindols mit Äther. Das Dioxindol ist das innere Anhydrid der o-Amidomandelsäure und geht mit Säuren und Basen Verbindungen ein. Es kristallisiert in großen rhombischen Prismen aus Alkohol farblos, aus Wasser gelblich; löslich in Wasser und Alkohol. Schmilzt bei 180° zu einer violetten Flüssigkeit und zersetzt sich bei 195° unter Bildung von Anilin. Die wässerige Lösung geht beim Stehen an der Luft wieder in Isatin über. Die alkoholische Lösung wird durch Ammoniak violett gefärbt und gibt beim Kochen einen violetten, in Salzsäure löslichen Niederschlag. GANSWINDT.

Dioxygen der Oakland Chemical Co., New-York, ist eine 3%ige Wasserstoffsuperoxydlösung. ZERNIK.

Dipenten, inaktives Limonen, Cinen, Cajeputen, Isoterebenten ist ein in der Natur vielfach vorkommendes Terpen der Zusammensetzung $C_{10}H_{16}$. Es findet sich im Kampferöl, im Wurmsamenöl, im schwedischen und russischen Terpentinöl, im Fichtennadelöl, Cubebenöl, Olibanumöl, Macisöl, Bergamottöl, Citronellöl, Thymianöl, Orangenblütenöl und noch vielen anderen ätherischen Ölen. Ferner findet sich das Dipenten in den Produkten der trockenen Destillation der Guttapercha und des Kautschuks (Kautschin). Es bildet sich ferner durch Polymerisation des Isoprens C_5H_8, durch Kochen von Pinen mit schwacher alkoholischer Schwefelsäure, auch durch Erhitzen von Pinen, Camphen, d-Limonen, l-Limonen auf 250—270° unter intramolekularer Umlagerung. Wichtig ist die Entstehung des Dipentens beim Mischen gleicher Teile d- und l-Limonen, wodurch es als inaktives (racemisches) Limonen erscheint. Nach WALLACH verhält sich das Dipenten zu den optisch aktiven Limonenen, wie die Traubensäure zu den optisch aktiven Weinsäuren. Das Dipenten kann ferner aus Cineol, Terpinhydrat und den Alkoholen Terpineol und Linalool durch Entziehung von Wasser erhalten werden. Rein wird es am besten gewonnen, indem man sein Dichlorhydrat $C_{10}H_{16}.2HCl$ durch Erhitzen mit Anilin oder mit Natriumacetat und Essigsäure zersetzt.

Das reine Dipenten bildet eine farblose, nach Zitronenöl riechende, optisch inaktive Flüssigkeit vom Siedepunkt 175—176° und dem sp. Gew. 0·845 bei 20°. Es ist beständiger als die meisten andern Terpene.

Durch Addition von Brom an Dipenten entsteht Dipentenbromid, Dipententetrabromid, $C_{10}H_{16}Br_4$. Es bildet Kristalle vom Schmelzpunkte 125°.

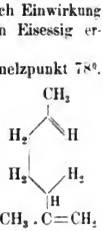
Durch Anlagerung von zwei Molekülen Salzsäure an die beiden doppelten Bindungen des Dipentens bildet sich Dipentendichlorhydrat, $C_{10}H_{16}.2HCl$. Die Verbindung bildet Kristalle vom Schmelzpunkt 50°.

Dipentendihydrobromid, $C_{10}H_{16}.2HBr$, bildet Kristalle vom Schmelzpunkt 64°. Es entsteht aus Dipenten, bezw. d-Limonen oder Terpin und Bromwasserstoff. Ein anderes Dipentendihydrobromid vom Schmelzpunkt 37° kann durch Einwirkung von Bromwasserstoff auf eine stark gekühlte Lösung von Cineol in Eisessig erhalten werden.

Dipentendihydrojodid, $C_{10}H_{16}.2HJ$, bildet Kristalle vom Schmelzpunkt 78°.

Dipentennitrosochlorid, Dipentennitrosylchlorid, $C_{10}H_{16}.NOCl$, ein Additionsprodukt von Dipenten und Nitrosylchlorid, bildet Kristalle vom Schmelzpunkte 103—104°. Es geht durch alkoholische Kalilauge in das inaktive Karvoxim, $C_{10}H_{15}.NO$, vom Schmelzpunkte 93° über.

Die Konstitution des Dipentens dürfte die eines Δ 1·8 (9)-Terpadiëns sein, wie sie durch nebenstehende Formel veranschaulicht wird:



C. Mannich.

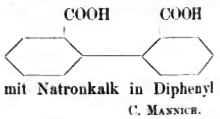
Diphaca, Gattung der Leguminosae, Gruppe Hedysareae; meist aufrechte, drüsig klebrige Sträucher mit armblütigen Trauben; Kronen gelb oder weiß, oft purpurn gestreift.

D. cochinchinensis Lour. (Ormocarpum sennoides DC.), in den Tropen weitverbreitet. Die Wurzel wird bei Beriberi, Fieber, als Tonikum, Stimulans, äußerlich gegen Lähmung, Lumbago und Ischias gebraucht. v. Dalla Torre.

Diphenal ist Diamidooxydiphenyl in dem zur Entwicklung photographischer Platten gebrauchsfertigen Zustande. Zernik.

Diphenol entsteht neben Ameisensäure, Kohlensäure und Oxalsäure bei der Oxydation von Karbolsäure mit Kaliumpermanganat. Es schmilzt bei 272°, besitzt die Zusammensetzung $C_{12}H_8(OH)_2$ und leitet sich vom Diphenyl, $C_6H_5.C_6H_5$, ab. C. Mannich.

Diphensäure ist eine vom Diphenyl sich ableitende Dikarbonsäure von der nebenstehenden Konstitution:



Sie entsteht bei energischer Oxydation des Phenanthrens, wobei sich zunächst Phenanthrenchinon bildet, welches weiterhin in Diphensäure übergeht. Die Verbindung schmilzt bei 229° und geht durch Erhitzen mit Natronkalk in Diphenyl über. C. Mannich.

Diphenyl, $C_{12}H_{10}$, ist in den zwischen 240 und 260° siedenden Anteilen des Steinkohlenteers enthalten. Synthetisch wird es gewonnen, indem man metallisches Natrium auf Brombenzol einwirken läßt: $\begin{matrix} C_6H_5 \\ \\ \end{matrix}\left|\begin{matrix} Br & Br & C_6H_5 \\ Na & Na & \end{matrix}\right. = \underset{\text{Diphenyl.}}{C_6H_5—C_6H_5}$

Ferner entsteht Diphenyl beim Durchleiten von Benzol durch glühende Röhren. Es bildet große, farblose Blätter, die in Wasser unlöslich, in Alkohol und Äther leicht löslich sind. Bei 71° schmilzt es, bei 254° destilliert es unzersetzt. Durch Oxydation mit Chromsäure entsteht Benzoësäure, indem der eine Benzolkern aufgespalten und bis zur Karboxylgruppe oxydiert wird. Das Diphenyl ist die Muttersubstanz zahlreicher organischer Verbindungen. C. Mannich.

Diphenyläthan, unsymmetrisches Diphenyläthan von der Konstitution $\begin{matrix} C_6H_5 \\ C_6H_5 \end{matrix}\!\!>CH—CH_3$, entsteht aus Aldehyd, der in Form von Paraldehyd angewendet wird, und Benzol unter dem Einflusse konz. Schwefelsäure. Es bildet ein stark lichtbrechendes, in der Kältemischung erstarrendes, bei hoher Temperatur unzersetzt

siedendes Öl. — Das symmetrische Diphenyläthan, $C_6H_5 . CH_2 . CH_2 . C_6H_5$, wird gewöhnlich Dibenzyl (s. d.) genannt. C. MANNICH.

Diphenyläthylen. Das symmetrische Diphenyläthylen oder Stilben, von der Konstitution $C_6H_5 . CH = CH . C_6H_5$, entsteht bei der Einwirkung von Natrium auf Benzalchlorid, ferner beim Überleiten von Toluol oder Dibenzyl über erhitztes Bleioxyd oder bei 36stündigem Erhitzen von Benzaldehyd mit Schwefel auf 180°. Es kristallisiert in Blättern oder Prismen, die bei 125° schmelzen und unzersetzt sieden. Es trägt den Charakter eines ungesättigten Kohlenwasserstoffs, vereinigt sich z. B. mit 2 Atomen Brom zu Stilbendibromid, $C_6H_5 . CHBr — CHBr . C_6H_5$. Durch Reduktion mit Jodwasserstoff entsteht Dibenzyl $C_6H_5 . CH_2 . CH_2 . C_6H_5$. — Das unsymmetrische Diphenyläthylen, $\begin{matrix} C_6H_5 \\ C_6H_5 \end{matrix}\!\!>C = CH_2$, schmilzt bei 40° und siedet bei 277°. C. MANNICH.

Diphenylamin, $(C_6H_5)_2N . H$, einfachster Repräsentant der rein aromatischen sekundären Amine. Die Base wurde 1864 von A. W. VON HOFMANN entdeckt. Von großer Bedeutung für die Farbenindustrie, und zwar hauptsächlich für die Herstellung orangegelber Azofarbstoffe, nicht aber, wie vielfach in den Lehrbüchern angegeben wird, für die Darstellung des Diphenylaminblaus.

Darstellung: Man erhitzt Anilin mit salzsaurem Anilin auf etwa 210—240° im Autoklaven. Durch Behandlung mit Salzsäure wird zunächst Diphenylaminchlorhydrat gebildet, welches durch Zugabe von viel Wasser zersetzt wird. Die freie Base scheidet sich als Öl ab, erstarrt aber in der Kälte schnell. Nach Trennung von der Flüssigkeit wird die Base durch fraktionierte Destillation gereinigt:

$$C_6H_5NH_2 + C_6H_5NH_2 . HCl = C_6H_5 . NH . C_6H_5 + NH_4Cl.$$

Auch durch Erhitzen von Phenol und Anilin bei Gegenwart von Substanzen wie Chlorzink, Chlorcalcium, Chlorantimon u. s. w. bildet sich Diphenylamin:

$$C_6H_5NH_2 + OH . C_6H_5 = H_2O + C_6H_5 . NH . C_6H_5.$$

Diphenylamin bildet farblose, monokline Kristalle, welche bei 51° schmelzen und einen angenehmen, blumenähnlichen Geruch besitzen. Es siedet bei 310°. In Wasser ist es fast unlöslich, leicht löslich in Alkohol, Benzol, Äther, schwerer in Ligroin.

Es ist eine schwache Base; die Salze werden, wie aus der Darstellung ersichtlich, schon durch Wasser zerlegt. Mit salpetriger Säure bildet es als sekundäres Amin ein Nitrosamin, das Diphenylnitrosamin:

$$(C_6H_5)_2NH + NO . OH = (C_6H_5)_2N . NO + H_2O.$$

Gegen Salzsäure ist Diphenylamin noch bei 300° beständig, erst bei 320° wird es teilweise in Anilin und Phenol gespalten.

Die Lösung von Diphenylamin in konzentrierter Schwefelsäure dient als äußerst empfindliches Reagenz auf Salpetersäure. Man löst eine Spur Diphenylamin in konzentrierter Schwefelsäure und schichtet die zu prüfende Substanz — Trinkwasser — vorsichtig auf die Lösung. Bei Gegenwart von Salpetersäure entsteht ein prächtiger blauer Ring. Zu beachten ist, daß auch andere oxydierende Substanzen, vor allen Dingen auch salpetrige Säure, weiter Chlorsäure, unterchlorige Säure, Chromsäure, Superoxyde u. s. w. eine Blaufärbung hervorrufen.

Die Lösung von Diphenylamin in Schwefelsäure wird als KOPPS Reagenz, auch POLLETS Reagenz bezeichnet. H. MATTHES.

Diphenylaminblau ist eines der vielen Synonyme für Methylblau (s. d.). GANSWINDT.

Diphenylaminorange ist Orange IV (s. d.). GANSWINDT.

Diphenylbenzol entsteht bei der Einwirkung von Natrium auf p-Dibrombenzol und Monobrombenzol, woraus sich seine Konstitution zu $C_6H_5 <\!\bigcirc\!> C_6H_5$

ergibt. Es bildet Nadeln vom Schmp. 205° und liefert bei der Oxydation Terephthalsäure. Dasselbe Diphenylbenzol entsteht neben einem anderen vom Schmp. 85° beim Durchleiten von Benzoldämpfen durch glühende Röhren. C. Mannich.

Diphenylguanidin, Melanilin, $NH:C(NHC_6H_5)_2$ entsteht bei der Einwirkung von Chlorcyan auf trockenes Anilin. Gleich dem Guanidin (s. d.) ist es eine einsäurige Base. Schmp. 147°. Th.

Diphenylhydrazin, $(C_6H_5)_2N.NH_2$, wird aus Diphenylnitrosamin durch Reduktion erhalten. Es ist im Vakuum unzersetzt flüchtig, geht unter 40—50 *mm* Druck gegen 220° über und erstarrt, so gereinigt, in der Vorlage. Durch Umkristallisieren aus heißem Ligroin erhält man den Körper dann in prachtvoll ausgebildeten monoklinen, farblosen Tafeln, welche bei 34·5° schmelzen.

Das Diphenylhydrazin verbindet sich nach R. Stahel in der Kälte erst nach längerem Stehen mit den gewöhnlichen Zuckerarten, liefert dann aber beständige, in Wasser schwer lösliche und schön kristallisierende Hydrazone. Rascher erfolgt die Reaktion beim Erwärmen. Da die Base in Wasser und verdünnter Essigsäure sehr schwer löslich ist, so benutzt man alkoholische Lösungen. Th.

Diphenylmethan, Benzylbenzol, $C_6H_5.CH_2.C_6H_5$, wird aus Benzylchlorid, $C_6H_5CH_2Cl$, und Benzol durch Erhitzen mit Zinkstaub oder Aluminiumchlorid dargestellt. Es bildet weiße Nadeln, die in Alkohol und Äther leicht löslich sind, angenehm nach Orangen riechen, bei 26° schmelzen und bei 262° unzersetzt sieden. Durch Oxydation mit Chromsäure entsteht Benzophenon, $C_6H_5.CO.C_6H_5$. C. Mannich.

Diphenylpyrazol ist ein nach einem ähnlichen Verfahren wie bei Antipyrin (s. d.) gewonnenes neueres Fiebermittel; der Unterschied in der Darstellung ist nur der, daß beim Antipyrin Acetessigester, im vorliegenden Falle hingegen Benzoylessigester und Phenylhydrazin in äquivalenten Mengen zusammengebracht werden. Das unter Wasser- und Alkoholaustritt entstandene Diphenylpyrazol wird durch Erhitzen mit Jodmethyl und Methylalkohol im geschlossenen Rohr auf 100° methyliert.

Diphenylpyrazol bildet weiße Nadeln, welche bei 150° schmelzen, sich schwierig im Wasser, Ligroïn und Äther, leicht in Alkohol und Eisessig lösen. Vom Antipyrin unterscheidet es sich durch den ausgesprochenen stark basischen Charakter; die bekannten Reaktionen des Antipyrins mit Salpetersäure und mit Eisenchlorid treten beim Diphenylpyrazol viel weniger charakteristisch auf. Th.

Dipholis, Gattung der Sapotaceae, mit 3 Arten in Westindien; dornlose Bäume oder Sträucher mit lanzettlichen Blättern und büschelig in den Blattachseln stehenden Blüten.

D. salicifolia (L.) A. DC., „Galimeta", „White Bull tree". Die Frucht ist adstringierend und schleimig; das Holz („Galimetaholz") blutrot;

D. nigra (Sw.) Griseb. und

D. montana (Sw.) Griseb., auf Jamaika, liefern sehr festes Holz; die Rinde der ersteren Art wirkt adstringierend und wird gegen Wechselfieber angewendet. v. Dalla Torre.

Diphthericidium s. Diphtheriemittel. Zernik.

Diphtherie (διφθέρα Haut) nannte man früher eine Erkrankung, bei welcher ein gerinnbares Exsudat zwischen die Gewebebestandteile der Schleimhaut und auf deren Oberfläche in Form einer Haut oder Membran gelagert wurde. Dieses Exsudat und der ganze diphtheritische Entzündungsprozeß sind durch die Neigung zu brandigem Zerfalle ausgezeichnet. Mit der Entdeckung des Krankheitserregers, des Diphtheriebazillus (s. Bakterien), durch Löffler (1884) kann nur jener Krankheitsprozeß als echte Diphtherie aufgefaßt werden, welcher durch die Löfflerschen Bazillen hervorgerufen ist. Diese Bakterien sind kleine, zylindrische Stäbchen,

welche die Neigung zur Bildung sogenannter Riesenwuchsformen haben. Als Riesenwuchsform wird das bedeutende Längenwachstum mit gleichzeitigem keulenförmigen Anschwellen der beiden Enden aufgefaßt (Fig. 102). Diese Keulen- oder Hantelformen betrachtet man als charakteristisch für die Diphtheriebazillen, und in der Tat gibt es nur wenige Bakterienarten, bei denen solche Wuchsformen beobachtet wurden. Nur eine dieser andern Bakterienformen kann zu Verwechslungen Anlaß geben; es ist der Pseudo-Diphtherie-Bazillus, der für den Menschen unschädlich zu sein scheint, da man ihn schon zu wiederholtenmalen auch beim Gesunden vorfand. — Für die Diagnose der Diphtherie wird der mikroskopische Nachweis der genannten Bazillenformen benötigt.

Fig. 102.

Die Eigenschaften der Diphtheriebazillen wurden durch Kulturversuche auf künstlichen Nährböden (LÖFFLERS Diphtheriebouillon) studiert. Man fand dabei außer den schon erwähnten charakteristischen Wuchsformen auch ein sehr heftig wirkendes Gift (Toxin). Die Wirkung dieses Giftes auf Tiere (Meerschweinchen) ist eine ganz typische, so daß damit die diphtheritische Natur der Bazillen sicher bestimmt werden kann (Diphtheriotod des Meerschweinchens). Wenn daher durch die mikroskopische Untersuchung der Bazillenformen die Diagnose bei Verdacht auf Diphtherie wahrscheinlich gemacht wird, so kann durch den Tierversuch allein die volle Sicherheit gewonnen werden.

Das Gift der Diphtheriekulturen kann in Lösung aus diesen gewonnen werden und wird bei der Herstellung des Diphtherieheilserums benützt.

Beim Krankheitsprozeß des Menschen erzeugt dieses Gift, welches aus den diphtheritischen Geschwüren in den Körper dringt, gelegentlich Lähmungserscheinungen an gewissen Muskeln und wirkt besonders heftig auf das Herz.

Zur Bekämpfung der schweren Symptome des diphtheritischen Krankheitsprozesses werden je nach deren Charakter verschiedene Mittel angewendet. Gegen die beängstigenden Symptome der Atemnot infolge der Membranbildung im Kehlkopfe versucht man die Tracheotomie oder die Intubation; auch Expektorantien werden gegeben und eine lokale Behandlung der erkrankten Stellen der Schleimhaut eingeleitet. Der wesentlichste Fortschritt in der Therapie wurde mit der Einführung des Heilserums (s. Serum antidiphthericum) gemacht. Mit diesem kann die eigentliche Krankheitsursache bekämpft werden. KLEMENSIEWICZ.

Diphtherieheilserum s. Serum antidiphthericum.

Diphtherieheilserumpastillen. Dr. MARTIN vom Institut PASTEUR hat im Jahre 1903 festgestellt, daß das Blut von Pferden, denen durch Hitze getötete Diphtheriebazillen in die Venen eingeführt worden waren, direkt bakteriecid wirkt, d. h. alle Diphtheriebakterien tötet, mit denen es in Berührung kommt. Demgemäß sollen bei Bepinselung des Rachens eines Diphtheriekranken mit diesem Serum die Pseudomembranen abfallen und die Diphtheriebakterien verschwinden. Zur Vermeidung der unbequemen Pinselungen ist nun das Präparat in Pastillenform gebracht worden, die der Patient im Munde zergehen lassen soll. Der Erfinder erklärt indes selbst, daß diese Art der Behandlung nur bei Diphtherieverdacht bezw. bei vorhandener Ansteckungsgefahr anzuempfehlen ist; bei bereits bestehender Diphtherie sollen die bisherigen Injektionen mit Heilserum beibehalten werden. ZERNIK.

Diphtheriemittel. Das Diphtheriemittel von C. DRESCHER-Breslau besteht nach B. FISCHER aus 30 T. Spiritus und 43 T. Birkenteer; ähnlich soll das NOORTWYKsche Diphtherieheilmittel enthalten Birkenteer, Kreosot und Spiritus. LÖFFLERS Diphtherieheilmittel besteht aus 4 T. Eisenchloridlösung, 36 T. Toluol, 60 T. Spiritus und etwas Phenol. NIERLINGS Diphtherieheilmittel

ist nach B. FISCHER eine Lösung von 3 T. Ätzkali in 97 T. einer Mischung von gleichen Teilen Glyzerin und Wasser. RIEGERS Diphtheriemittel ist nach HAGERS Handbuch anscheinend ein öliger Auszug von Wolfsmilch gemischt mit Anisliquor, Benzoëtinktur, Franzbrantwein etc. Diphthericidium-BERGMANN, ein Präservativ gegen Diphtherie, sind Kaupastillen aus Guttapercha, Dammarharz, Natriumbenzoat, Saccharin und Thymol. Jede Pastille enthält 0·02 *g* Natriumbenzoat, 0·002 *g* Thymol und 0·015 *g* Saccharin. ZERNIK.

Diphtheriestreptokokkenserum ist das Serum von Pferden, die gleichzeitig gegen Diphtherie und gegen Rotlauf immunisiert worden sind. Es ist zur Anwendung bestimmt bei schweren Fällen von Diphtherie, wo es sich um die Bekämpfung von Mischinfektionen handelt. Das Präparat ist amerikanischen Ursprungs. ZERNIK.

Diphtheritis, ältere Bezeichnung der Diphtherie (s. d.).

Dipikrylamin, Hexanitrodiphenylamin, $H—N\begin{matrix}C_6H_2(NO_2)_3\\C_6H_2(NO_2)_3\end{matrix}$. Bekannt sind m- und p-Dipikrylamin. p-Dipikrylamin entsteht beim Behandeln von Pikryl-p-Nitranilin

$$C_6H_2(NO_2)_3—NH.C_6H_4NO_2,$$

mit Salpeterschwefelsäure in der Kälte oder durch Eingießen einer Lösung von Diphenylamin in konzentrierter Schwefelsäure in rauchende Salpetersäure. Es bildet hellgelbe, in Wasser und Äther fast unlösliche Prismen, welche bei 238° unter Zersetzung schmelzen. Es hat sauren Charakter. Die Salze finden als orange Farbstoffe Verwendung. H. MATTHES.

Diplachne, Gattung der Gramineae, Gruppe Festuceae; über die wärmeren Länder beider Hemisphären verbreitet.

D. indica (RETZ.) SPRENG., in Indien, besitzt eßbare Samen. v. DALLA TORRE.

Dipladenia, Gattung der Apocynaceae, Gruppe Echitoideae; aufrechte oder windende Sträucher, oft Kompaßpflanzen mit traubig stehenden Blüten.

D. tenuifolia (MIKAN) K. SCHUM. (D. polymorpha MÜLL. ARG., D. pastorum A. DC.) in Brasilien. Wurzel purgierend, wird gegen Ikterus, Melancholie u. s. w. verordnet. v. DALLA TORRE.

Diplazium, Gattung der Polypodiaceae, Gruppe Asplenieae; Sori zu je zwei an einer Ader, Indusien sich entgegengesetzt öffnend.

D. malabaricum SPRENG. (D. esculentum SW.), in Ostindien, wird bei Fieber-, Brust- und Unterleibsleiden verwendet. v. DALLA TORRE.

Diplegie (δίς doppelt, πληγή Schlag) = doppelseitige Lähmung.

Diplochlamydeae, Abteilung der Exogenae (Dikotyledonen) des DE CANDOLLEschen Pflanzensystems, welche alle Dikotylen mit Kelch und Blumenkrone umfaßt. FRITSCH.

Diploë ist die schwammige Knochensubstanz zwischen den beiden dichten Tafeln der Schädelknochen.

Diploglottis, Gattung der Sapindaceae, Gruppe Cupanieae; mit einer Art in Australien:

D. australis (DON) RADLK., ein großer Baum mit gefurchten Ästen und dicht rostbraunroter Behaarung der Blätter und Blütenstände; die Blüten stehen geknäuelt in großen Rispen; liefert die „Native Tamarind" als Nahrungsmittel und in den Früchten ein fettes Öl. v. DALLA TORRE.

Diploknema, Gattung der Sapotaceae, Gruppe Palaquieae, mit einer Art:

D. sebifera PIERRE, ein großer Baum auf Borneo, mit lederigen Blättern und kurzgestielten Blüten und fetthaltigen Samen (BURCK, 1886). v. DALLA TORRE.

Diplokokken sind jene Mikroorganismen, welche meist paarweise angeordnet auftreten. Diese Anordnung ist dadurch bedingt, daß bei dem Vorgange der Zellteilung die aus einer Mutterzelle hervorgehenden beiden Tochterzellen noch eine zeitlang miteinander in Verbindung bleiben, ehe sie ihre volle Selbständigkeit erlangen (s. Bakterien). P. Th. Müller.

Diplom (διπλόος doppelt, zweifach zusammengelegt). Das Wort wird gegenwärtig für eine beschränkte Anzahl von Urkunden gebraucht, so für Adelsbriefe, für Urkunden über die Erteilung 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 Vorteile zuerteilt 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 imstande, beide Bilder zu einem Gesamteindrucke zu verschmelzen; im entgegengesetzten Falle erhalten wir Doppelbilder.

Diplostemon heißt ein Androeceum, welches aus zwei Staubblattkreisen besteht, wobei der äußere Kreis episepal, der innere epipetal steht. Bisweilen ist die Stellung der Staubblätter nicht zu unterscheiden (z. B. bei den Leguminosen), selten stehen dieselben obdiplostemon, d. h. der äußere Kreis vor den Kronenblättern und der innere Kreis vor den Kelchblättern. J. M.

Diplotaxis, Gattung der Cruciferae, Gruppe Sinapeae; Kräuter oder Halbsträucher mit fiederteiligen Blättern.

D. tenuifolia (L.) DC., in ganz Europa. Das Kraut dient als Diuretikum, Aphrodisiakum und als verdauungsbeförderndes Mittel. In jüngster Zeit (Heyl, 1900) wurde darin ein giftiges Alkaloid entdeckt. v. Dalla Torre.

Diplothemium, Gattung der Palmae, Gruppe Ceroxylinae; mittelhohe oder stammlose Arten.

D. candescens Mart. und

D. maritimum Mart., beide in Brasilien, tragen ölreiche Samen. Der frische Kern der ersteren enthält 37·57% fettes Öl von weißer Farbe, das bei 20° erstarrt, ferner 3·91% Gerbsäure, 0·30% Gallussäure. Eine aus der Frucht bereitete Tinktur wird mit Wasser verdünnt als Mundwasser bei skorbutischen Leiden benutzt, ein Extrakt der frischen zerstoßenen Frucht wird bei Nabelbruch der Kinder äußerlich angewendet. v. Dalla Torre.

Diplozoon, Gattung der ektoparasitischen Trematoden, charakterisiert durch 2 Mundsaugnäpfe und 8 in zwei Reihen angeordneten Haftscheiben am Hinterende. Mittels eines kleinen Saugnapfes auf der Ventralseite hinter der Körpermitte und eines konischen Zapfens auf der Dorsalseite vereinigen sich im ausgebildeten Zustande je zwei Individuen zu einem x-förmigen Doppeltiere.

D. paradoxum Nordm. Lebt an den Kiemen verschiedener Süßwasserfische. L. Böhmig.

Dippel, Leopold, geb. am 4. August 1827 in Lauterecken (Rheinpfalz), studierte zuerst Forstwissenschaft, später Botanik, wurde 1856 Lehrer zu Idar und ist seit 1869 Professor der Botanik und Direktor des botanischen Gartens in Darmstadt. R. Müller.

Dippels Öl ist Oleum animale aethereum. Th.

Dippels Reagenz für mikroskopische Zwecke ist eine 30%ige wässerige Lösung von Chlorcalcium, die als Konservierungsmittel gebraucht wird. Zernik.

Dipsacaceae, Familie der Dikotylen (Reihe Rubiales). Zumeist krautige Pflanzen der nördlichen Hemisphäre mit dekussierter Blattstellung, deren Blüten nach Art der Kompositen in Köpfchen stehen. Die Köpfchen besitzen eine Hülle von Hochblättern wie jene der Kompositen, oft auch Deckblätter („Spreublätter") unter den einzelnen Blüten, letztere mit doppeltem „Kelch"; der sogenannte Außenkelch besteht aus verwachsenen Hochblättern, der innere ist der eigentliche Kelch der Blüte. Die Blumenkrone besteht aus 4—5 verwachsenen Blättern. Staubblätter sind meist 4 vorhanden. Der Fruchtknoten ist unterständig und enthält nur eine Samenknospe. Die Schließfrucht trägt meist noch den doppelten Kelch. Einige Arten der Gattungen Succisa, Knautia und Scabiosa gehören zu unseren häufigsten Wiesenpflanzen. Hierher gehört auch die Weberkarde (s. Dipsacus). Fritsch.

Dipsacus, Gattung der nach ihr benannten Familie. Borstige oder stachelige Kräuter mit kugeligen Blütenköpfen, deren Hüll- und Spreublätter starr, stachelspitzig sind.

D. Fullonum L., Weberkarde, Kardendistel, ist eine Kulturform von D. ferox Lois. aus dem südwestlichen Europa. Die Blütenköpfe sind durch die starken, zurückgekrümmten Deckblätter ausgezeichnet und werden deshalb in der Tuchfabrikation zum Rauhen des Lodens allgemein benutzt.

Radix Dipsaci sativi s. Cardui Veneris von dem heimischen D. silvester Huds. war ein Volksmittel gegen Brustkrankheiten. J. M.

Dipsomanie (δίψα Durst, μανία Raserei) ist der Zustand periodischen Auftretens von Unlustgefühlen mit der triebartigen Begierde, durch Alkoholgenuß sich Erleichterung zu verschaffen (Quartalsäufer). Das Wesen dieser Seelenstörung wird gewöhnlich der Epilepsie (Fallsucht) zugerechnet. Sorger.

Diptam ist Dictamnus albus L.

Dipteren sind Insekten mit saugenden oder stechenden Mundteilen, welche einen nicht gegliederten, aber zurückziehbaren Rüssel bilden, mit drei verschmolzenen Brustringen, zwei häutigen, armaderigen Vorderflügeln, zwei zu Schwingkölbchen (Halteres) umgewandelten Hinterflügeln und mit vollkommener Verwandlung. Die fußlosen Larven heißen Maden. Einige Dipteren gebären Larven, die sich sofort verpuppen (Pupipara); alle übrigen legen Eier. Je nachdem sich die Puppe mit einem sich abhebenden Deckel oder mit einem Längsspalte öffnet, unterscheidet man zyklorrhaphe und orthorrhaphe Dipteren; bei ersteren besitzen die Larven weder Kopf noch Kopfkapsel, bei letzteren wenigstens das eine oder andere, oft beides. Diese Einteilung hat die alte in lang- oder kurzfühlerige Dipteren (Nematocera, Mücken und Brachycera, Fliegen) verdrängt. Die Dipteren mit Flügelschüppchen über den Halteres heißen kalyptere, die ohne solche akalyptere. Die Zahl der bekannten Arten beträgt über 30.000, von denen etwa $^1/_3$ in Europa vorkommt. Die ältesten fossilen Arten finden sich im Solenhofer Schiefer; zahlreicher erscheinen sie im Bernstein. Die früher zu den Dipteren gerechneten Flöhe (Aphaniptera) bilden eine eigene diesen gleichwertige Ordnung. v. Dalla Torre.

Dipterix, von Schreber aufgestellte, jetzt zu Coumarouna Aubl. (s. d.) gezogene Gattung der Papilionaceae.

Dipterocarpaceae, Familie der Dikotylen (Reihe Parietales). Große Bäume des tropischen Asiens, die durch Harzreichtum ausgezeichnet sind und deshalb als Nutzpflanzen einige Bedeutung haben. Der Name der Familie (abgeleitet von δίς doppelt, πτερόν Flügel und καρπός Frucht) bezieht sich darauf, daß die Früchte dieser Pflanzen gewöhnlich mit 2 (oft aber auch 3 oder 5) großen flügelartigen Anhängen versehen sind, die aus Kelchzipfeln hervorgehen, welche sich nach dem Verblühen bedeutend vergrößern. Auch der anatomische Bau ist sehr charakteri-

stisch; es finden sich im Stamme rindenständige Gefäßbündel und markständige Harzgänge, und auch die Blattstiele sind eigenartig gebaut. FRITSCH.

Dipterocarpus, Gattung der nach ihr benannten Familie. Hohe Bäume des tropischen Asien mit großen, meist lederigen Blättern. Nebenblätter sehr groß, Stengel umfassend und eine schräg geneigte, ringförmige Narbe hinterlassend. Die Blüten sind groß und zu achselständigen Trauben vereinigt. Von den 5 Kelchzipfeln wachsen 2 zu großen Flügeln aus.

Von den 65 Arten, welche im tropischen Asien zu den Charakterbäumen der Wälder gehören, werden eine Anzahl zur Gewinnung eines Balsams verwendet, der in der asiatischen Medizin und vor allem als Lackmaterial benutzt wird.

Dieser „Gurjun-" oder „Gardschanbalsam" (s. Balsamum Copaivae, Bd. II, pag. 529) wird auch von den Engländern als „Wood-oil" bezeichnet.

Dirca, eine Gattung der Thymelaeaceae; nordamerikanische Sträucher mit rutenförmigen Zweigen und hinfälligen Blättern.

Von D. palustris L., einem kleinen nordamerikanischen Strauche, benutzt man die Rinde als Brech- und Abführmittel in Gaben von 0·3—0·4 *g*. Auch die übrigen Teile der Pflanze haben, wenngleich in geringerem Grade, dieselbe Wirkung.

Dirndln heißen in Österreich die Kornelkirschen, die Früchte von Cornus mascula L.

Dirsdorf in Preußisch-Schlesien besitzt warme Schwefelquellen. PASCHKIS.

Discanthae. Unter diesem Namen wurden im Pflanzensystem von ENDLICHER die Familien Umbelliferae, Araliaceae, Ampelideae, Corneae, Loranthaceae, Hamamelideae und Bruniaceae zusammengefaßt. FRITSCH.

Discaria, Gattung der Rhamnaceae, Gruppe Colletieae; Sträucher mit meist bleibenden Blättern und durch Leisten verbundenen Nebenblattpaaren.

D. febrifuga MART. in Brasilien. Die bittere Rinde des Stammes, namentlich aber der Wurzel gilt unter dem Namen „brasilianisches China" als Fiebermittel und enthält einen roten Farbstoff. v. DALLA TORRE.

Discissio, eine Operation des grauen Stares (s. Katarakta) durch Spaltung der Linsenkapsel.

Discomycetes, eine Familie der Ascomycetes. Teils fleischige, weiche, leicht vergängliche, teils leder- bis hornartige, dauerhafte Pilze. Sie wachsen teils auf bloßer Erde, teils als Saprophyten auf verwesenden Pflanzenteilen, teils 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 demselben 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), welche sehr verschieden, oft recht lebhaft gefärbt sind. 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 teilweise demselben eingesenkt sind, so daß nur die obere Seite frei liegt (Hysteriaceae). In noch anderen Fällen sehen wir große, kugelige oder knollenförmige Fruchtkörper, welche in nach außen mündenden Hohlräumen die Hymeniumschicht tragen (Cyttarieae). Die Diskomyceten unterscheiden sich von der nahe verwandten Familie der Pyrenomyceten (Kernpilze) hauptsächlich durch die Bildung der Hymeniumschicht. Diese tritt nicht, wie bei den Pyrenomyceten, angiokarp auf, sondern sie wird auf einem wenigstens zur Fruchtreife weit offenen, scheiben- oder becherförmigen Träger (Cupula, Diskus), oder auch auf der ganzen Oberfläche des Fruchtkörpers gebildet, oder sie überzieht die

Wandungen von Hohlräumen. Zuweilen bildet das Mycel Sklerotien, aus denen die Fruchtkörper hervorwachsen.

Mehrere der größeren Diskomyceten sind eßbar, so Arten von Helvella, Gyromitra, Peziza („Ohrmorcheln"), Cyttaria. Eigentlich giftige gibt es nicht. SYDOW.

Discopleura, Gattung der Umbelliferae, Gruppe Seselinae; einjährige Kräuter mit fein zerteilten Blättern, blattartiger Hülle, mit 5 Hüllblättchen, weißen Blumenblättern und rundlichen, leicht gefurchten Früchten.

D. laciniata (ENGELM. & GR.) BENTH. & HOOK. in Texas. Die Wurzel wird als Mittel gegen Husten gebraucht. V. DALLA TORRE.

Discus (Scheibe) nennt man bei den Phanerogamen eine scheiben- oder polsterartige Verbreiterung der Achse, d. h. des Blütenbodens innerhalb der Blüte selbst. Der Diskus ist entweder hypogyn (unterweibig) oder epigyn (oberweibig). Im ersteren Falle sitzt der Fruchtknoten auf dem Diskus, im zweiten unter ihm. Der Diskus kann sowohl innerhalb (z. B. Terebinthinae) wie außerhalb der Staubfadenkreise (z. B. Aesculinae) liegen (intra-, beziehungsweise extrastaminaler Diskus). Gewöhnlich trägt der Diskus Drüsen.

Bei einer Abteilung der Pilze, den Diskomyceten, die ihre Asci in einer Schicht an der Oberfläche tragen, nennt man den mit dem Hymenium versehenen Teil den Diskus. TSCHIRCH.

Diserneston mit Dorema DON. synonyme Gattung der Umbelliferae.

Dislokationsbeben nannte TOULA jene Erderschütterungen, welche mit Verschiebungen (Dislokationen) einzelner Teile der Erdrinde zusammenhängen. S. Erdbeben. HOERNES.

Dismembratoren sind den Desintegratoren (s. d.) nahe verwandt. Sie bestehen im wesentlichen aus 2 Scheiben, einer rotierenden und einer feststehenden Gegenscheibe. Jede Scheibe trägt gewöhnlich 3 Reihen von Schlagstiften, und zwar greifen die Schlagstifte der einen in die ringförmigen Lücken zwischen den Schlagstiften der anderen Scheibe ein. Die Dismembratoren dienen zum Vermahlen von mittelharten und weichen Stoffen, wie Salz, Zucker, Kreide, Farben etc., wenn ein möglichst feines Produkt gewünscht wird. ZERNIK.

Dispensation, die Abgabe der Arzneien seitens des Apothekers an das Publikum, s. unter Arzneiabgabe, Bd. II, pag. 271. TH.

Dispensationsnorm s. Ordinations- und Dispensationsnorm.

Dispersion (dispergere zerstreuen), Farbenzerstreuung, nennt man die durch Brechung bewirkte Zerlegung einer Lichtart in ihre nicht weiter zerlegbaren Bestandteile. Das Mittel zu einer solchen Zerlegung bietet der Durchgang des Lichtes durch ein Prisma, wobei sich ein schmales Bündel ursprünglich paralleler Strahlen in ein divergierendes Büschel ausbreitet, welches auf einem entgegengehaltenen weißen Schirm ein farbiges Band, ein Spektrum (s. d.), erzeugt. Im Spektrum zeigen sich einige oder alle der sieben Hauptfarben Rot, Orange, Gelb, Grün, Blau, Indigoblau, Violett mit den dazwischen liegenden Nuancen, und in derselben Reihenfolge wächst die durch die Brechung hervorgerufene Ablenkung der farbigen Strahlen von der ursprünglichen Richtung. Läßt man durch eine kleine Öffnung im Auffangschirm einen Teil dieser Strahlen noch weiter gehen und neuerdings auf ein Prisma treffen, so wird er durch dieses 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 selbst wieder von der Verschiedenheit der Fortpflanzungsgeschwindigkeit beim Durchgange durch die Körper herrührt (s. Brechung).

Die Differenz der Brechungsquotienten einer Substanz für die äußersten Strahlen des Sonnenspektrums, nämlich jene, welche den FRAUNHOFERschen Linien A und H entsprechen, bezeichnet man als totale Dispersion der Substanz, als partielle hingegen die Differenz der Brechungsquotienten für irgend zwei Strahlen. Für eine und dieselbe brechende Substanz bleibt das Verhältnis der Ausdehnung einer Farbe zur Ausdehnung des ganzen Spektrums konstant, wie sich auch die Länge beider infolge einer Änderung des brechenden Winkels ändern mag. Für verschiedene Substanzen erlangt aber sowohl die partielle wie die totale Dispersion sehr verschiedene Werte. So ist letztere beispielsweise für Crownglas Nr. 9: 0·02073, für Flintglas Nr. 13: 0·04331, also bei der zweitgenannten Glassorte ungefähr doppelt so groß wie bei der erstgenannten, während die Brechungsquotienten für gleiches Licht verhältnismäßig wenig voneinander abweichen. Diese Verschiedenheit der Dispersion bei ungefähr gleichem Brechungsquotienten ermöglicht es, durch Kombination von Prismen oder Linsen beider Glassorten eine Brechung des Lichtes ohne Farbenzerstreuung zu erzielen (s. Achromatische Linsen, Bd. I, pag. 93).

GLADSTONE wies darauf hin, daß die Länge des durch eine brechende Substanz unter sonst gleichen Umständen gelieferten Spektrums sehr bedeutend von Beimengungen oder Verunreinigungen beeinflußt wird, während der Brechungsexponent, der ja in ausgedehntem Maße zu solchen Prüfungen herangezogen wird, sich hierbei wenig ändert. Er bezeichnet deshalb das Verhältnis der Länge des Spektrums zur Dichte der Substanz (das spezifische Dispersionsvermögen) als ein sehr empfindliches Erkennungsmittel der Reinheit, durch das beispielsweise bei Alkohol schon eine Beimengung von 1% 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 Kalium u. a. vor, also bei Stoffen, die für gewisse Strahlen ein besonders starkes Absorptionsvermögen besitzen.

Bei kristallinischen Körpern spricht man auch von einer Dispersion der Elastizitäts- und optischen Achsen und versteht darunter die Veränderung ihrer Lage je nach der Farbe des zu den Experimenten angewendeten Lichtes. PITSCH.

Dispora variolae nannte CHR. BAY (1895) einen sporentragenden Bazillus, den er irrtümlich für den Erreger der Pocken hielt. P. TH. MÜLLER.

Disposition oder Krankheitsdisposition nennt man die Empfänglichkeit des Menschen oder der Tiere für gewisse infektiöse Erkrankungen. Der Begriff Disposition stellt also ungefähr das Gegenteil dessen dar, was man als Krankheitsresistenz oder in höheren Graden als Immunität (s. d.) bezeichnet. — S. auch Diathese. P. TH. MÜLLER.

Diss ist der arabische Name von Ampelodesmos tenax LK. (Gramineae), welche in Nordafrika, aber auch in Italien, Spanien, auf Sizilien und Korsika vorkommt. Das auf den Blüten dieser Pflanze sich bildende Mutterkorn kommt als Ergot de Diss aus Algier nach Frankreich. Es ist zwei- bis dreimal länger als heimisches Secale cornutum, schmächtiger und gedreht. M.

Disseminatio (lat. Aussaat) bedeutet die Ausbreitung eines krankhaften Vorganges, besonders einer bösartigen Neubildung in umgebende Körperteile.

Dissimulierte Krankheiten sind verheimlichte Krankheiten im Gegensatze zu den simulierten oder vorgeschützten Krankheiten.

Dissotis, Gattung der Melastomataceae, Gruppe Melastomatoideae; auffallend behaarte Sträucher mit Einzelblüten oder endständigen Scheinrispen; Kronen purpurn oder violett, im tropischen und südlichen Afrika.

D. princeps (DC.) TRIANA liefert eine Rinde mit Farbstoffen.

D. rotundifolia HOOK. f. gilt in Liberia als Diuretikum. v. DALLA TORRE.

Dissoziation ist das Gegenteil von chemischer Verbindung, die Überwindung der chemischen Affinität zwischen den Atomen oder Molekülen einfacher oder zusammengesetzter Stoffe, infolge deren eine Trennung derselben stattfindet.

Die Ursache ist das Auftreten einer anderen stärkeren Form der Energie in der Materie: der Wärme, des Lichtes, der Elektrizität, deren Wesen in bestimmten Wellenschwingungen besteht, welche die bestehende Anziehung der Atome untereinander aufheben.

Diese Wirkung ist aber nicht einseitig die genannte, sondern je nach ihrem Grade auch eine entgegengesetzte, die Affinität begünstigende. Während angenommen wird, daß beim absoluten Nullpunkte (— 273° C) alle chemische Aktion ruht, wissen wir, wie dieselbe erst bei einem bestimmten höheren Grade eingeleitet wird, wovon die Temperaturen zeugen, die für die Vereinigung der Stoffe zu Verbindungen erforderlich sind. Aber für jede Verbindung besteht eine Temperaturgrenze. Wir sehen, wie leicht beim Erwärmen die Oxyde der edlen Metalle ihren Sauerstoff abgeben, alle Superoxyde einen Teil desselben, andere Oxyde erst bei den höchsten erreichbaren Temperaturen oder noch nicht. Jedoch oberhalb einer unbekannten Temperaturgrenze wird eine Dissoziation aller Verbindungen und sogar der Moleküle in ihre Atome angenommen. Die Spektralanalyse bestätigt dies, da sie in der glühenden Sonnenatmosphäre Metalldämpfe und Wasserstoff neben freiem Sauerstoff nachweist, ohne daß eine Verbrennung eintritt. Es können dort also nur freie Grundstoffe bestehen.

Das Licht wirkt ähnlich in doppelter Weise verbindend oder dissoziierend: Wasserstoff und Chlorgas zu Chlorwasserstoff vereinigend, die Silberverbindungen in der Photographie reduzierend.

Ebenso führt die Elektrizität in der chemischen Industrie zahlreiche Verbindungen herbei und scheidet in der Galvanoplastik und der elektrotechnischen Analyse Metalle aus Salzen aus.

Auch für mechanische Trennungen der Moleküle voneinander, wie sie Auflösungen von festen Stoffen in Flüssigkeiten bewirken, werden jetzt den elektrolytischen ähnliche Dissoziationen angenommen (s. Arrhenius' Gesetz). GÄNGE.

Disteln, Carduinae, sind eine Gruppe der Compositae. Es gehören zu ihnen die Gattungen Arctium, Carduus, Cirsium, Cynara, Onopordon, Silybum u. a.

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. — S. auch Trichiasis.

Distichlis, Gattung der Gramineae, Gruppe Festuceae; kriechende Gräser mit starren, dicht zweizeiligen, eingerollten Blättern, Salzbodenbewohner.

D. maritima RAF. in Amerika und Australien. In Kalifornien bildet es als „Salt grass" mit den Wurzeln von Malva parviflora, Paeonia californica, den Blüten von Sambucus glabra und dem Kraut von Matricaria discoidea ein wirksames Heilmittel (BLOCHMANN, 1894). v. DALLA TORRE.

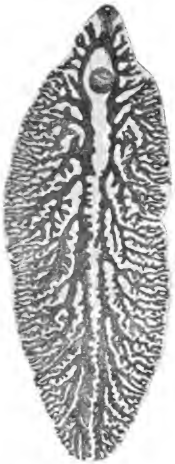
Distoma, Gattung der Trematoden. Ein Mund- und ein Bauchsaugnapf, hermaphroditisch. Entwicklungszyklus kompliziert durch Generations- und Wirtswechsel.

1. D. hepaticum L. (Fasciola hepatica L.), Leberegel (Fig. 103 und 104). Körper blattförmig mit verdicktem, konischem Vorderende, 20—30 *mm* lang, 8 bis 13 *mm* breit, auf der ganzen Oberfläche mit Schuppen bedeckt. Saugnäpfe einander genähert, Geschlechtsöffnung dicht vor dem Bauchsaugnapfe. Darmschenkel mit verästelten seitlichen Divertikeln (Fig. 103); Hoden, Keimstock, Dotterstöcke reich verzweigt (Fig. 104). Vor den Geschlechtsdrüsen liegt der mehrere Schlingen bildende Uterus. Eier mit gedeckelter Schale, oval, 0·13 *mm* lang, 0·07 *mm* breit (Fig. 105).

Der Wurm lebt in den Gallengängen des Schafes, Rindes, Schweines, Pferdes, Kaninchens etc. und des Menschen. Seine Anwesenheit verursacht besonders bei Schafen die „Leberfäule", an welcher die Tiere oft massenhaft zugrunde gehen. Europa, Nordafrika, Japan, China, Australien, Amerika.

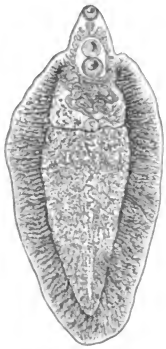
Die Eier müssen zu ihrer Entwicklung in das Wasser gelangen; hier schlüpft

Fig. 103.



Darm von Distoma hepaticum L. $^{5}/_{1}$. (Nach BRAUN.)

Fig. 104.



Distoma hepaticum L. (Nach JAKSCH.)

Fig. 105.

D. hepaticum. Ei. (Nach JAKSCH.)

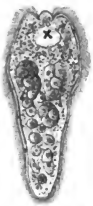
Fig. 109.

D. hepaticum. Cercarie. (Aus BRAUN.)

Fig. 108.

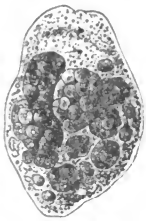
D. hepaticum. Redie mit Darm und Keimballen. (Aus BRAUN.)

Fig. 106.



D. hepaticum. Miracidium. (Nach BRAUN.)

Fig. 107.



D. hepaticum. Sporocyste. (Aus BRAUN.)

aus ihnen ein bewimperter Embryo (Miracidium, Fig. 106), welcher in eine Schnecke (Limnaeus minutus DRAP.) eindringt, und zwar zumeist in die Lunge derselben. Unter Rückbildung vorhandener Organe (Darm, Nervensystem) wandelt sich das Miracidium in einen Keimschlauch (Sporocyste, Fig. 107) um, in welchem aus eiartigen Zellen die Redien (Fig. 108) entstehen. Diese ähneln gestaltlich den Sporocysten, besitzen aber Mund und Darm. Die Redien verlassen die Sporocyste, wandern

in ein anderes Organ der Schnecke, gewöhnlich in die Leber und erzeugen ihrerseits ebenfalls aus eiartigen Zellen die Cercarien (s. d. Bd. III, pag. 453). (Fig. 109.) Diese verlassen den Zwischenwirt, d. i. die Schnecke, schwimmen einige Zeit umher

Fig. 110.

D. hepaticum, eingekapselt. (Aus BRAUN.)

Fig. 111.

D. lanceolatum. (Aus JAKSCH.)

Fig. 116.

D. Westermani. (Aus BRAUN.)

Fig. 112.

D. lanceolatum. Ei. (Aus JAKSCH.)

Fig. 113.

D. felineum. (Aus JAKSCH.)

Fig. 114.

D. felineum. Ei. (Aus JAKSCH.)

Fig. 115.

D. sinense mit Eiern. (Aus JAKSCH.)

und heften sich schließlich unter gleichzeitiger Abstoßung des Ruderschwanzes und Abscheidung einer schützenden Hülle an einer Pflanze fest (Fig. 110). Zur Erlangung der Geschlechtsreife ist die Übertragung in einen der oben genannten definitiven Wirte notwendig; zumeist geschieht diese mit der Nahrung.

2. D. lanceolatum MEHLIS (Dicrocoelium lanceatum STIL. et HASS.), Lanzettegel (Fig. 111). Körper lanzettförmig, 8—10 *mm* lang, 1·5—2·5 *mm* breit. Saugnäpfe um ca. $^1/_5$ der Körperlänge voneinander entfernt, zwischen ihnen der Genitalporus. Darmschenkel ohne Seitenäste; Hoden und Keimstock leicht gelappt. Der mächtig entwickelte Uterus liegt hinter den Geschlechtsdrüsen und erfüllt mit seinen Schlingen die hintere Körperhälfte. Eier oval, dickschalig, gedeckelt, 0·04 *mm* lang, 0·028 *mm* breit (Fig. 112). Entwicklungszyklus unbekannt. Miracidium nur vorn bewimpert, mit Bohrstachel.

In den Gallengängen des Schafes, Rindes, Schweines, Pferdes, Hasen etc. und des Menschen. Europa, Nordafrika, Asien, Amerika.

3. D. felineum RIV. (Opisthorchis felineus RIV.), Katzenegel (Fig. 113). Ähnelt in vielen Beziehungen dem D. lanceolatum. Die Geschlechtsöffnung liegt jedoch direkt vor dem Bauchsaugnapfe und der Uterus vor den Genitaldrüsen.

8—11 *mm* lang, 1·5—2 *mm* breit. Eier oval mit deutlichem Deckel, 0·03 *mm* lang, 0·011 *mm* breit (Fig. 114). Entwicklung unbekannt.

In den Gallengängen und der Gallenblase der Katze, des Hundes, Fuchses und des Menschen. Sibirien, Europa, Japan.

4. D. sinense COBB. (Opisthorchis sinensis COBB., Fig. 115). 10—14 *mm* lang, 2·4—3·9 *mm* breit. Unterscheidet sich von der vorerwähnten Art durch die stark gelappten Hoden. Eier oval, mit Deckel, 0·03 *mm* lang, 0·016 *mm* breit (Fig. 115). Entwicklung unbekannt.

In den Gallengängen und der Gallenblase von Hund, Katze und Mensch. Japan, China, Indien.

5. D. Westermani KERB. (Paragonimus Westermani KERB.). Körper eiförmig, 8—10 *mm* lang, 4—6 *mm* breit und dick (Fig. 116). Saugnäpfe weit voneinander entfernt; Genitalporus hinter dem Bauchsaugnapfe, Uterus bildet einen Knäuel. Eier oval 0·09 *mm* lang, 0·057 *mm* breit.

In der Lunge des Tigers, der Katze, des Hundes, Schweines und Menschen. Japan, China, Nordamerika.

6. D. haematobium BILHARZ s. Bilharzia, Bd. II, pag. 710. L. BÖHMIG.

Distorsion (torqueo), Verstauchung, ist eine durch mechanische Gewalt herbeigeführte Verletzung in Gelenken, durch welche deren Bänder gezerrt werden.

Distraktion (lat.) bedeutet das Auseinanderziehen verrenkter Gelenke durch Verbände oder Apparate.

Distylium, Gattung der Hamamelidaceae. Hohe Bäume mit immergrünen Blättern und starker Büschelbehaarung; die Blüten stehen in achselständigen Trauben.

D. racemosum SIEB. & ZUCC. trägt Gallen, welche von Shanghai ausgeführt und medizinisch verwendet werden (HARTWICH, 1883). v. DALLA TORRE.

Ditaïn s. Echitamin und Ditarinde. ZERNIK.

Ditamin, $C_{19}H_{19}NO_2$, ist eines der 3 Alkaloide der Ditarinde. Die Rinde wird durch Extraktion mit Petroleumäther vom Fett befreit, mit Alkohol ausgekocht, die alkoholische Flüssigkeit abgedampft, der Rückstand mit Essigsäure aufgenommen, die essigsaure Lösung mit kohlensaurem Natrium übersättigt und mit Äther ausgeschüttelt. Der ätherischen Lösung wird durch Schütteln mit Essigsäure das Ditamin entzogen und aus der so gewonnenen essigsauren Lösung das Alkaloid mittels Ammoniak abgeschieden. Weißes, amorphes, in Alkohol, Äther, Chloroform, Benzol leicht lösliches, alkalisch reagierendes Pulver vom Schmp. 75°. Konzentrierte Salpetersäure färbt Ditamin gelb, später grün, zuletzt orangerot. F. WEISS.

Ditana digitifolia, eine angeblich mexikanische Pflanze, wurde von Prof. GIURLEO in Neapel als ein die Milchsekretion beförderndes Mittel („Galattoforo") in marktschreierischer Weise empfohlen. Es stellte sich heraus, daß die Pflanze ein Phantasiegebilde sei, und es konnte nicht ermittelt werden, woraus die als „Galattoforo" vertriebenen Mittel bestanden (RUSBY, Ph. Post, 1887). M.

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 teilweise noch silberglänzende Schüppchen tragend, innen körnig. Unter dem Mikroskope erweist sich der Kork durch einseitig verdickte Steinzellen geschichtet; die Mittelrinde enthält Steinzellen, Milchsaftschläuche und Kristallzellen, ebenso der Bast, welcher von meist dreireihigen Markstrahlen durchzogen ist. Ihr Geschmack ist bitter, schwach aromatisch.

In den Heimatländern gilt die Ditarinde als Amarum und Fiebermittel. Das Extrakt aus ihr, 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 Echitamin (Ditaïn) festgestellt, neben noch 5 anderen indifferenten Stoffen: Echikautschin, Echicerin, Echitin, Echiteïn und Echiretin (s. d.). Das Echitamin (s. d.) wirkt ähnlich wie Curare.

Die Rinde von A. constricta F. MÜLL., einer neuholländischen Art, und anderer im französischen Asien und in Polynesien verbreiteten Arten ist der vorigen sehr ähnlich und wird ebenso verwendet.

Literatur: FLÜCKIGER und HANBURY, Pharmakogr. — HESSE, LIEBIGS Annal., Bd. CIII. — HARNACK, Arch. f. exper. Path. u. Pharm., Bd. VII. — VOGL, Kommentar. J. MOELLER.

Diterpene sind Kohlenwasserstoffe der Formel $C_{20}H_{32}$, also mit den Terpenen polymer. Sie sieden erst über 300°. Diterpene finden sich im Copaïvabalsam, in den hochsiedenden Anteilen einiger ätherischer Öle, in den Produkten der trockenen Destillation des Kolophoniums. Ferner entstehen sie aus Terpenen durch Polymerisation, so das Kolophen aus Terpentinöl und Phosphorsäureanhydrid. Die chemische Natur der Diterpene ist noch wenig erforscht. C. MANNICH.

Dithion. Bei der Einwirkung von 1 Mol. Chlorschwefel auf 2 Mol. Salizylsäure entstehen zwei isomere Dithiosalizylsäuren $\begin{matrix} S - C_6H_3OH . COOH \\ | \\ S . C_6H_3OH . COOH \end{matrix}$. Das Gemenge ihrer Natriumsalze führt den Namen Dithion schlechthin. Durch Behandeln der wässerigen Lösung des Dithions mit Natriumchlorid lassen sich die beiden Isomeren trennen. Dithion I scheidet sich dabei ab als amorphes, gelbliches, etwas hygroskopisches Pulver von alkalischer Reaktion, das sich in Wasser mit bräunlicher Farbe löst. Dithion II wird durch Kochsalz nicht gefällt; es bildet ein graues, amorphes, hygroskopisches Pulver; in Wasser mit braunschwarzer Farbe löslich. In den Lösungen beider Salze erzeugt Bleiacetat einen gelblichen Niederschlag, der beim Erhitzen mit Natronlauge schwarzes Schwefelblei abspaltet. Säuren rufen in ihnen weißliche Trübungen oder Fällungen hervor, die sich bald zu mehr oder minder dunkel gefärbten Harzen zusammenballen. Eisenchlorid färbt die Lösungen violett. Die Dithione, insbesondere Dithion II, wurden als Ersatz des Natriumsalizylats empfohlen; sie sollten eine erheblich stärkere Wirkung besitzen und frei sein von störenden Nebenwirkungen. Die Indikation und Dosierung ist die gleiche wie für Natrium salicylicum. ZERNIK.

Dithionige Säure ist ein seltener gebrauchtes Synonym für die unterschweflige Säure oder Thioschwefelsäure. TH.

Dithionsäure. Unterschwefelsäure, besitzt die Zusammensetzung $S_2O_6H_2$ und die Konstitution: $\begin{matrix} SO_2 . OH \\ | \\ SO_2 . OH \end{matrix}$. Sie ist nur in wässeriger Lösung und in Salzen bekannt. Bei der Konzentration ihrer Lösung im Vakuum und beim Erhitzen zerfällt sie in Schwefelsäure und Schwefeldioxyd: $S_2O_6H_2 = SO_4H_2 + SO_2$.

Die Dithionsäure wird als Mangansalz erhalten durch Einleiten von Schwefligsäureanhydrid in Wasser, in welchem fein verteiltes Mangansuperoxyd durch andauerndes Rühren suspendiert wird:

$$MnO_2 + 2SO_2 = S_2O_6Mn.$$
$$3MnO_2 + 4SO_2 = S_2O_6Mn + 2SO_4Mn.$$

Nach der zweiten Gleichung entsteht außer dithionsaurem Mangan noch Mangansulfat, und zwar in um so größerer Menge, je wärmer die Lösung ist. Die filtrierte Lösung des Mangandithionats wird dann mit Barytwasser bis zur eben alkalischen Reaktion versetzt, wodurch die Schwefelsäure als Baryumsulfat und das Mangan als $Mn(OH)_2$ ausgefällt wird. Nach dem Filtrieren enthält die Lösung nur noch

dithionsaures Baryum; man kann nun durch Umsetzung mit Schwefelsäure oder mit Sulfaten Lösungen der freien Dithionsäure oder ihrer Salze erhalten.

Ferner entsteht dithionsaures Natrium durch Einwirkung von Jod auf Natriumsulfit:

$$\begin{matrix} Na\,SO_3\,Na \\ Na\,SO_3\,Na \end{matrix} + 2J = 2Na\,J + \begin{matrix} SO_3\,Na \\ | \\ SO_3\,Na \end{matrix}.$$

Die freie Dithionsäure läßt sich im Vakuum über Schwefelsäure bis zur Sirupdicke (spez. Gew. 1·347) konzentrieren. Weiterhin zerfällt sie in Schwefelsäure und Schwefeldioxyd. An der Luft, rascher durch Oxydationsmittel wie Salpetersäure und Chlor, wird die Dithionsäure langsam in Schwefelsäure umgewandelt. Wasserstoff in statu nascendi reduziert sie zu Schwefeldioxyd.

Die unterschwefelsauren Salze (Dithionate) sind sämtlich in Wasser löslich und auch in Lösung sehr beständig. Beim Glühen zerfallen sie zunächst in Schwefeldioxyd und neutrales Sulfat. Dieses Verhalten und die Oxydierbarkeit der freien Unterschwefelsäure zu Schwefelsäure gestatten den Nachweis 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). Durch stärkere Mineralsäuren werden die Salze der Unterschwefelsäure unter Bildung von Sulfat und Entwicklung von Schwefligsäureanhydrid zersetzt, wodurch sich die Dithionate von Thiosulfaten unterscheiden.

Praktische Bedeutung kommt weder der Dithionsäure noch ihren Salzen zu.

C. Mannich.

Dithmarsche Krankheit ist eine in Holstein vorkommende Hautkrankheit.

M.

Ditm. = Friedrich Ditmar, Botaniker des vorigen Jahrhunderts, war Senator der Stadt Rostock.

R. Müller.

Ditolyl, p-Ditolyl, $C_{14}H_{14}$, entsteht aus Parabromtoluol und metallischem Natrium. Es bildet glasglänzende Kristalle vom Schmp. 121° und der Konstitution

$$CH_3 . C\begin{matrix}\diagup CH-CH \diagdown \\ \diagdown CH=CH \diagup\end{matrix} C - C\begin{matrix}\diagup CH-CH \diagdown \\ \diagdown CH=CH \diagup\end{matrix} C - CH_3.$$

Außer dem Paraditolyl sind noch eine ganze Reihe flüssiger, teils fester isomerer Ditolyle bekannt.

C. Mannich.

Dittens aperient-tonic Pills enthalten Koloquinten, Nuces vomicae, Rhabarber, Aloë, Ferrum sesquichloratum, Enzianpulver etc.

Th.

Dittls Species amaricantes sind ein Gemenge von 1 T. Cortex Cinnamomi, 1 T. Herba Menthae piper. und 2 T. Herba Centaurii min.

Th.

Dittmanns Kraftpulver ist Gerstenmehl mit Dextrin und Eichenrindenextrakt. — **Dittmanns Lohekur** besteht im Baden in Gerberlohe und im Einnehmen des „Kraftpulvers". — **Dittmanns elektrische Waschseife** ist eine Natronseife, der soviel Wasserglas zugesetzt ist, daß die Seife bald steinhart und unbrauchbar wird.

Th.

Dittmars Reagenz auf Alkaloide ist eine Lösung von Chlorjod, die mit Alkaloiden gelbe bis braune Fällungen gibt (Ber. d. D. chem. Gesellsch., 18).

Zernik.

Diulisis, ein angeblich aus Hausenblase und Natriumbikarbonat bestehendes (französisches) Bierklärmittel.

Th.

Diuretika (διουρητικός den Harn befördernd, von διουρέομαι auf den Harn wirken), harntreibende Mittel. Als solche bezeichnet man Medikamente, die vorzugsweise bei hydropischen Ansammlungen (Wassersucht) benutzt werden, um durch Steigerung der Urinabsonderung den Körper von jenen zu befreien. Die

Diuretika entfernen aber nicht allein Wasser, sondern auch die Umsatzprodukte des Stoffwechsels, deren Anhäufung im Organismus sie vorbeugen. So erklärt sich ihr Nutzen bei Urämie, Gicht und Lithiasis und bei chronischen Metallvergiftungen. Die auf ihren Gebrauch folgende Verdünnung des Harns kann außerdem auf bestehende Reizungszustände der Harnwege günstig und palliativ bei Stein und Grieß wirken, mitunter auch zur Lösung derartiger Konkretionen beitragen.

Daß die Wirkungsweise der einzelnen Diuretika eine verschiedene sei, haben schon die Alten erkannt, welche sie in zwei Hauptabteilungen (Diuretica calida und Diuretica frigida) brachten, die von Einzelnen bis in die neueste Zeit festgehalten wurden. Erst neuerdings ist man dahin gelangt, die Wirkung einzelner Diuretika näher kennen zu lernen und dabei auch die Frage positiv zu beantworten, ob es Mittel gibt, welche auch beim Gesunden eine Vermehrung der Harnabsonderung zuwege bringen. Auf alle Fälle aber ist die Wirkung der Diuretika weit prägnanter bei Kranken (Wassersüchtigen), bei denen die Steigerung der Harnabsonderung oft so groß ist, daß sie das 2—4fache 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 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 Diuretika noch keineswegs völlig erschöpfend studiert sind, kann man diese doch in zwei Abteilungen zerlegen, je nachdem sie direkt auf die Nierenepithelien wirken oder eine Veränderung der Zirkulation bedingen, durch welche die Diurese gesteigert wird. Als Stoffe der ersten Art sind Harnstoff (ABELES) und die Xanthine Coffeïn, Theobromin und Theophyllin (Theocin) (v. SCHROEDER) erwiesen; vermutlich wirken in analoger Weise auch die salinischen Diuretika, zu denen vor allem die fixen kohlensauren Alkalien (Bikarbonate des Kalium, Natrium und Lithium) und die pflanzensauren Salze, welche nach ihrer Resorption in Karbonate übergehen (Tartrate, Acetate, Zitrate), außerdem Chloride, milchsaure und salpetersaure Alkalisalze gehören. Bei gewissen Nierenleiden steht die Wiederherstellung größerer Harnmengen damit im Zusammenhange, daß der Harnentleerung im Wege stehende Widerstände in den Harnkanälchen (Faserstoffzylinder, Schleim) weggeschafft werden. Bei den Kalisalzen ist übrigens die Wirkung auf Herz und Blutdruck ein nicht zu unterschätzender Umstand; dasselbe gilt auch von den als Diuretika viel gebrauchten alkalischen Säuerlingen und alkalisch-muriatischen Wässern, bei denen die eingeführte Wassermenge durch Verstärkung des Blutdrucks die Wirkung steigert. Der Gehalt an Alkalisalzen und die Wassermengen bei Anwendung in Tisanenform sind übrigens auch die wesentlichsten Faktoren der gesteigerten Diurese bei Anwendung einzelner vegetabilischer Mittel, wie Herniaria, Arenaria rubra, Statice Armeria, Carex arenaria, Bardana, Parietaria, Linaria, Linum, Helichrysum arenarium, Panicum, Juncus, Stigmata Maydis, Asparagus und anderer als Diuretica emollientia zusammengefaßter Medikamente. Das gleiche gilt von der neuerdings mit Recht bei Wassersucht empfohlenen Milch oder Molke. Diuretisch wirken ferner wegen ihres Gehaltes an pflanzensauren Alkalien die Zitronen, der Preßsaft der Johannisbeeren, Wassermelonen, Mohrrüben, sowie der zu Frühlingskuren angewendeten Kräuter. Ob die auch als solche bei Wassersucht verwendeten organischen Säuren (Weinsäure, Milchsäure) noch durch Steigerung des Blutdrucks 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 temperierten gewöhnlichen Wassers.

Die auf die Zirkulation wirkenden Diuretika weichen auch darin untereinander ab, daß ihr Einfluß entweder auf den Kreislauf im allgemeinen oder auf die Zirkulation in den Nieren sich richtet. Das erstere ist der Fall bei den soge-

nannten Diuretica dynamica, zu welchen die Scilla und die Digitalis gehören, welche den allgemeinen Blutdruck steigern. Ganz wie diese wirken Strophanthus, Adonis, Convallaria und verschiedene physiologisch nach Art des Digitalins wirkende Mittel, welche sämtlich ganz besonders bei mit vermindertem Blutdruck einhergehenden Wassersuchten (Herzkrankheiten) wirksam sind. Auf stärkere Gefäßfüllung in den Nieren ist zum Teile auch die diuretische Wirkung des Alkohols, ganz besonders aber die der Diuretica calida s. acria zurückzuführen. Zu diesen Stoffen, welche bei Applikation großer Mengen geradezu Nierenentzündung bedingen können, gehören namentlich diverse ätherische Öle (Terpentinöl, Wachholderöl, Copaivaöl, Senföl), Harze (Guajakharz) und Balsame (Terpentin, Copaivabalsam), sowie Vegetabilien, welche solche enthalten (wie Turiones Pini, Baccae et Lignum Juniperi, Thuja, Sabina, Sem. Sinapis, Sem. Erucae, Meerrettig, Sedum acre und die Umbelliferen Ligusticum, Petroselinum, Apium, Anethum, Cerefolium u. a. m.), ferner Kanthariden.

Mit Unrecht zählt man zu den Diuretika solche Mittel, welche nur durch Beseitigung pathologischer Zustände die normale Diurese wieder herstellen können. Dahin gehören die Adstringentien (Tannin, Bleizucker, Zinkvitriol), das Chinin, das Eisenzitrat u. a. m. Auch die sogenannten Diuretica drastica (Gutti, Koloquinten, Elaterium) wirken wohl nur indirekt durch Beseitigung von Kompression oder Blutüberfüllung. Sieht man aber auch von diesen Diuretica indirecta s. symptomatica ab, so bleibt noch eine Reihe übrig, die, obschon mitunter sehr wirksam, mit Bestimmtheit keiner der besprochenen Abteilungen zugewiesen werden können. Solche sind z. B. Spartium Scoparium, Genista tinctoria, Ononis, Caïnca, Pareira brava, Cimicifuga racemosa, Rhododendron chrysanthum, Pirola umbellata, Ballota lanata, von denen die letztgenannten möglicherweise durch ätherisches Öl wirken.

TH. HUSEMANN (J. M.).

Diuretin, Theobromino-Natrium salicylicum, eine Doppelverbindung von Theobrominnatrium und Natriumsalizylat, welche medizinisch zur Hervorrufung starker Harnsekretion angewandt wird. Es kommt in Form eines weißen amorphen Pulvers in den Handel und wird dargestellt, indem man Theobromin in der molekularen Menge Natronlauge löst, diese Lösung (1 Mol.) mit einer wässerigen Lösung von Natriumsalizylat (1 Mol.) vermischt, zur Trockene bringt und fein pulvert.

Das Diuretin schmeckt salzig-alkalisch, ist geruchlos und in Wasser sehr leicht löslich; lauwarmes Wasser löst das gleiche Gewicht an Diuretin und hält diese Menge auch erkaltet in Lösung. Die wässerige Lösung reagiert stark alkalisch und wird durch Zusatz von Säuren, auch Kohlensäure, unter Abscheidung von Theobromin getrübt. Aus diesem Grunde muß das Diuretin sowie seine wässerige Lösung vor Luftzutritt geschützt aufbewahrt werden.

Zur Identifizierung des Diuretins genügen für den praktischen Gebrauch folgende Reaktionen: Die wässerige Lösung (1:5), mit 1 Tropfen Lackmustinktur versetzt und mit verdünnter Salzsäure neutralisiert, soll einen starken weißen Niederschlag von Theobromin geben; das Filtrat davon, mit mehr Salzsäure versetzt, soll eine Fällung von Salizylsäure oder mit Eisenchlorid die bekannte Salizylsäurereaktion geben; der Theobrominniederschlag soll in Ätzalkalien leicht und vollständig löslich und nach gutem Auswaschen auf dem Platinblech vollkommen verbrennlich sein. Als Methode der Wertbestimmung des Diuretins hat VULPIUS folgende angegeben: 2 *g* des Präparates werden in einem Porzellanschälchen in 10 *ccm* Wasser durch gelindes Erwärmen gelöst. Man versetzt mit einigen Tropfen Lackmustinktur, neutralisiert mit Normalsalzsäure, wozu etwa 5 *ccm* erforderlich sind, stellt durch Zugabe eines Tropfens einer verdünnten Ammoniakflüssigkeit eine schwach alkalische Reaktion wieder her, rührt gut durch und läßt unter öfterem Umrühren bei gewöhnlicher Zimmerwärme drei Stunden lang stehen, worauf man das abgeschiedene Theobromin auf ein bei 100° getrocknetes und gewogenes Filter von

8 *cm* Durchmesser bringt. Das durch schwaches Absaugen vermehrte Filtrat wird zum Nachspülen des im Schälchen verbliebenen kleinen Theobrominrestes auf das Filter benutzt und nunmehr das letztere nach erneutem mäßigen Absaugen zweimal mit je 10 *ccm* kalten Wassers gewaschen, hierauf in dem Filter bei 100° getrocknet und gewogen. Das Gewicht des so erhaltenen Theobromins beträgt 0·82—0·83 *g* aus 2 *g* Diuretin. Zu dieser Menge muß natürlich noch diejenige hinzugerechnet werden, welche im Filtrat und den Waschwässern bleibt und erfahrungsgemäß 0·13 *g* beträgt, so daß die Gesamtmenge des Theobromins 0·96 *g* oder 48% beträgt.

Die gewöhnliche Tagesgabe des Diuretins beträgt 5·0—7·0 *g*; es wird am besten als Mixtur verabfolgt, der man als Korrigentien Ol. Menth. pip., Aq. Menth. piper. oder Foenicul. nebst etwas Sirupus simplex zusetzt. TH.

Div. auf Rezepten bedeutet: teile, zerlege; div. in part. aeq. = zerlege in gleiche Teile. TH.

Divergenz (dis auseinander und vergere wenden). Wenn an einem Pflanzenteil 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 teilenden 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 Bruchteilen des Umfanges des Hauptorganes angegeben. Es würden sich also z. B. bei $^1/_3$ Divergenz die Medianen zweier Seitenglieder in einem Winkel von 120° schneiden. C. MYLIUS.

Diverticulum (lat.) wird die blind endigende Ausstülpung eines höhligen Organs (z. B. der Speiseröhre, des Darms) genannt.

Divicin, $C_{31}H_{50}N_{20}O_{16}$ (?), entsteht aus Vicin (s. d.) beim Kochen mit Säuren und verdünnter Kalilauge. ZERNIK.

Dividierte Pulver (dispensierte Pulver) sind in gefaltete Papierkapseln (Pulverkapseln) eingehüllte, in der zum direkten Gebrauch bestimmten Menge abgewogene medikamentöse Pulver oder Pulvermischungen. Das Gewicht dividierter Pulver ist verschieden; die am häufigsten angewendeten Gewichtsmengen sind 0·3—0·5 *g*. Bei Verwendung sehr geringer Mengen stark wirkender Körper (Zentigramm bis Bruchteile von einem Milligramm) wird ein Zusatz von Zucker, Milchzucker, Gummipulver u. s. w. gemacht, mit dem erstere fein verrieben werden. Beim Auswägen der dividierten Pulver bedient man sich der sogenannten Pulverschiffchen aus Horn oder Zelluloid, welche ein bequemes Einfüllen in die Papierkapseln gestatten. Für hygroskopische Substanzen (Extract. Opii) oder flüchtige Stoffe (Camphora, Chloral. hydratum) verwendet man Kapseln aus Wachs- oder Paraffinpapier; für schlechtschmeckende Substanzen eßbare Oblaten (s. d.). GREUEL.

Dividivi, Libidibi, Samak, Nanacascalote, Cascalote, Ouatta-pana, sind die gerbstoffreichen Hülsen der im nördlichen Süd- und Mittelamerika und auf den westindischen Inseln heimischen Caesalpinia coriaria WILLD., eines 4—5 *m* hohen Strauches mit 6—7 paarigen Fiederblättern, rispigem Blütenstand mit gelben Blüten. Die Hülsen sind S- 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 miteinander fast völlig verwachsen, die Außenseite ist etwas glänzend und kastanienbraun, das innere Gewebe ockergelb. Jede Hülse enthält 2—8 linsenförmige, 6—8 *mm* lange, 3—4 *mm* breite, glänzend braune Samen. Ein Strauch liefert bis 50 *kg* Hülsen.

Die Hülsen enthalten 30—50% Gerbstoff (Ellagsäure, Ellaggerbsäure, Gallussäure) und finden zum Gerben und Färben ausgedehnte Verwendung; ihr medizinischer 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, obschon sie nur 3% Gerbstoff enthält, wird in Nikaragua zum Gerben benutzt.

Caesalpinia Paipae R. et P. (Pi-pi) und C. tinctoria BENTH. (Tara), beide in Südamerika, liefern vielleicht zuweilen vorkommende abweichende Hülsen, die ebenfalls reich an Gerbstoff sind. HARTWICH.

Dixons antibilious Pills sind 0·15 *g* schwere Pillen, aus je 8 T. Aloë, Scammonium, Rheum, 0·6 T. Tartarus stibiatus und q. s. Extractum Gentianae bereitet. GREUEL.

Djaeh, ein wahrscheinlich von einer Zingiber-Art stammendes ätherisches Öl (SCHIMMEL & KO., 1889). M.

Djoeat, ein angebliches Heilmittel gegen Diabetes, hat nach Angaben des Darstellers BAUER-Dresden-Plauen folgende Zusammensetzung: Djoeatfruchtsaft 325 *g*, Djoeatrindenabkochung 250 *g*, Alsterwurzabkochung 175 *g*, Ballutrindentinktur 25 *g*, Herzfieberwurzelrindentiuktur 42·5 *g*, Lorbeerblättersalz 75 *g*, Leinsamenschleim 950 *g*, flüssiges Arthanthextrakt 100 *g*, Salizylsäure 7·5 *g*, Kochsalz 50 *g*. Nach AUFRECHT soll das Mittel im wesentlichen eine Abkochung von Sizygiumfrüchten, Leinsamen und anderen indifferenten Drogen darstellen, welche Kochsalz und Diuretin enthält (ARENDS, Neue Arzneim. und Spez.). DAPPER warnt in der D. med. Woch. (1904, 25 u. 32) vor Djoeat; in den Fällen, in denen er es angewendet hat, ist durch das Mittel nicht das Geringste genutzt worden, im Gegenteil hatte seine Zugabe zur antidiabetischen Diät die Glykosurie und Acetonurie eher vermehrt. ZERNIK.

Dn ist eine Bezeichnung für den Brechungsindex ätherischer Öle und anderer lichtbrechender Flüssigkeiten. TH.

Dobbins Reagenz auf Ätzalkali in Karbonaten. Eine Lösung von 1 *g* Jodkalium in 50 *ccm* Wasser wird so lange mit einer 5%igen Quecksilbersublimatlösung versetzt, bis ein bleibender Niederschlag entsteht; hierauf wird filtriert, im Filtrate 0·3 *g* Chlorammonium gelöst und soviel Natronlauge zugegeben, daß eben ein Niederschlag entsteht. Die filtrierte Lösung wird mit Wasser auf 200 *ccm* aufgefüllt. Das Reagenz zeigt selbst Spuren von Ätzalkali in Alkalikarbonatlösungen durch Gelbfärbung an. (MERCKs Index, 1902.) ZERNIK.

Doberaner Zahntropfen, eine Mischung aus gleichen Teilen Tinctura Opii crocata, Spiritus aethereus und Oleum Cajeputi. GREUEL.

Dobischs Chloroformäthermischung besteht aus 10 T. Chloroform, 15 T. Äther und 1 T. Menthol. ZERNIK.

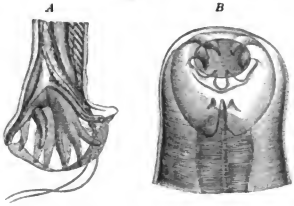
Dobreynes Salbe gegen Nervenschmerz besteht nach HAGERS Handb. aus Belladonnaextrakt, Opiumextrakt und Fett. ZERNIK.

Dochmius, Gattung der Nematoden, charakterisiert durch das dorsalwärts abgeknickte Vorderende und die in diesem befindliche große, glockenförmige, mit chitinigen Zähnen und Leisten ausgestattete Mundhöhle.

D. duodenalis LCKT. (Anchylostoma duodenale DUBINI). Die 8—10 *mm* langen Männchen unterscheiden sich von den größeren 12—18 *mm* langen Weibchen durch den Besitz einer schirmförmigen, 3lappigen Bursa copulatrix am Hinterende (Fig. 117 *A*). 4 ventrale und 2 dorsale Chitinzähne stehen am Eingange der Mundhöhle, weitere, 1 dorsaler und 2 ventrale, finden sich in der Tiefe derselben (Fig. 117 *B*).

Die Parasiten bewohnen die vorderen Teile des Dünndarms, in dessen Schleimhaut sie sich mit dem vorderen Ende einbohren. Die durch sie bedingten Darmblutungen führen schwere anämische Zustände (ägyptische Chlorose) herbei, die nicht selten mit dem Tode enden. — S. Anchylostomiasis.

Fig. 117.



Dochmius duodenalis. *A* Hinterende des Männchens, *B* Vorderende. (Aus JAKSCH.)

Wenig charakteristisch geformt sind die ovalen, 0·055 — 0·065 *mm* langen, 0·032—0·045 *mm* breiten, dünnschaligen Eier, welche mit den Fäzes entleert werden; sie entwickeln sich unter günstigen Bedingungen (Wärme, Feuchtigkeit) zu einer Larvenform, die zu ihrer weiteren Ausbildung in den Darm eines Menschen oder anthropomorphen Affen überführt werden muß.

Die Infektion erfolgt entweder per os oder es dringen die Larven aktiv in die Haut ein und bahnen sich den Weg zum Darme. L. BÖHMIG.

Dodge-Olcotts Reaktion auf Gurjunbalsam im Copaivabalsam. Die Lösung von 4 Tropfen Balsam in 15 *ccm* Eisessig färbt sich auf Zugabe von 6 Tropfen konzentrierter Salpetersäure bei Anwesenheit von Gurjunbalsam rosa- bis purpurrot. (MERCKs Ber., 1900.) ZERNIK.

Dodekan. Ein Kohlenwasserstoff von der Formel $C_{12}H_{26}$, bei 200° siedend. TH.

Dodonaea, Gattung der Sapindaceae. Meist australische Bäume oder Sträucher mit einfachen oder gefiederten, oft Harz absondernden Blättern. Blüten regelmäßig, diöcisch, ohne Blumenblätter, mit 8 oder weniger Staubgefäßen. Frucht eine häutige oder lederige Kapsel mit 1—2 Samen in jedem Fache.

D. viscosa L. ist über alle Tropenländer verbreitet und liefert ein vorzügliches Holz. Die zerklopften Zweige dienen mit Wachs getränkt zu Fackeln (SCHWEINFURTH, 1892), die Samen auf den niederländisch-indischen Besitzungen zum Betäuben der Fische (GRESHOFF, 1893). Die Blätter werden zu Bädern gegen Rheuma, zu Umschlägen bei Halsentzündung, gegen Hämorrhoiden u. s. w. verwendet, in Peru als Ersatz der Coca (s. d., Bd. IV, pag. 32). (Vergl. HARTWICH, Beitrag zur Kenntnis der Kokablätter. Pharm. Praxis, 1904.) Die Samen sind eßbar.

D. angustifolia BLANCO auf den Philippinen,

D. Thunbergiana ECKL. et ZEYH. am Kap,

D. physocarpa F. v. MÜLL. in Australien sind ebenso vielseitig verwendbar. Einige Arten sind saponinhaltig (WAAJE, 1893). v. DALLA TORRE.

Döbereiner J. W. (1780—1849) widmete sich der Pharmazie bis zum Jahre 1803. Auf Veranlassung des Großherzogs von Baden studierte er in Jena weiter und wurde dort 1810 Professor der Chemie, Pharmazie und Technologie. Sein besonderes Interesse wandte er dem Studium der Eigenschaften des Platins zu, als dessen hervorragendstes Resultat die Erfindung der (DÖBEREINERschen) Zündmaschine zu betrachten ist. BERENDES.

Döbereiners Feuerzeug. Diese Zündmaschine (Fig. 118) beruht auf der Eigenschaft des Platinschwammes, durch darauf strömendes Wasserstoffgas ins Glühen gebracht zu werden und dann den Wasserstoff zu entzünden. Das auf diesen Prinzipien beruhende DÖBEREINERsche Feuerzeug, auch Wasserstofflampe genannt, repräsentiert einen perpetuierlich wirkenden Wasserstoffentwicklungsapparat, der in oft sehr elegantem Gewande als Salonfeuerzeug früher vielfach anzutreffen war. Das Wesentliche dieses Apparates ist der durch den Deckel oder eine Platte verschließbare, zum größten Teil mit verdünnter Schwefelsäure gefüllte Zylinder *(c)*. In diesen taucht ein zweiter, oben und unten offener, kürzerer und engerer Zylinder oder eine nach oben verjüngte Glasflasche ohne Boden *(b)* ziemlich bis auf den Boden des ersten Zylinders hinab. Der Hals des zweiten Zylinders wird durch den Deckel *(d)* des ersten Zylinders hermetisch geschlossen. In diesen zweiten Zylinder bezw. die Flasche ragt, im Deckel befestigt, ein Zinkkolben *(a)*. Durch den Deckel geht inmitten des Verschlusses der zweiten Flasche eine feine, durch einen Metallhahn *(e)* verschließbare Öffnung *(i in f)*. Wird dann das Feuerzeug zusammengestellt, so taucht man den mit dem Zinkkolben versehenen Zylinder in das Schwefelsäuregefäß unter gleichzeitiger Öffnung des Hahns. 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 kontinuierlichem Gebrauche fertig. Öffnet 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 *(g)* geleitet, der die Entzündung des Gases veranlaßt. TH.

Fig. 118.

Döglingsäure, $C_{19}H_{36}O_2$, bildet in Form ihres Glyzerinesters nach SCHARLING den Hauptbestandteil des Döglingtranes (s. d.). Man verseift den Tran mit Bleioxyd und zieht das döglingsaure Blei mit Äther aus. Die Säure bildet ein gelbes Öl, welches einige Grade über 0° erstarrt. Das Barymsalz kristallisiert aus Weingeist. FENDLER.

Döglingtran, Döglingöl, Entenwalöl, Oleum Physeteris, Huile de l'hyperoodon, Huile de Rorqual rostré, Arctic spermoil, Doeglingoil, Bottlenoseoil stammt vom Dögling (s. Hyperoodon), der im Nordeismeer gefangen wird. Der Tran wird in Kochkesseln, die sich auf den Fangschiffen befinden, meist sofort ausgekocht. Das so gewonnene „Süßöl" ist hellgefärbt und besitzt angenehmen Geruch. Das fette Wachs (Spermazet) wird aus der Handelsware soweit als möglich entfernt. Schottische Öle enthalten davon nur wenig, norwegische Öle mehr. Der nicht sofort ausgeschmolzene Speck liefert einen roten, nach Fäkalien riechenden Tran, da er im Sommer eine Art Gärung durchmacht. Dieser dunkle Tran wird in eisernen flachen Kesseln der Sonne ausgesetzt, um ihn auszubleichen. Der Geruch bleibt jedoch schlecht und ist schwer zu entfernen. Auch dieses Öl enthält viel Spermazet, das sich nur schwierig völlig entfernen läßt.

Thema für eine Doktordissertation wird nur an Abiturienten von Oberrealschulen und in München approbierte Apotheker, welche hier studiert haben, erteilt, und zwar nur dann, wenn sie vorher eine Prüfung im Hauptfach mit der Note „sehr gut" bestanden haben. Diese Prüfung wird von dem Ordinarius des Faches mit oder ohne Zuziehung von anderen Dozenten abgehalten. Ein darauf bezügliches Zeugnis ist dem Gesuch um Zulassung beizulegen. Eine Verpflichtung, ein Thema für eine Doktordissertation zu erteilen, besteht für die Dozenten überhaupt nicht. Wenn der Kandidat nach gut bestandener Prüfung die Dissertation zur Zufriedenheit des Fachvertreters ausgeführt hat, erfolgt die Zulassung zur Doktorpromotion unter den in der neuen Promotionsordnung aufgestellten Bedingungen."

In Österreich wurden 1872 neue Bestimmungen über die Erlangung des Doktorates an den weltlichen Fakultäten erlassen. Zur Erlangung des Doktorates der gesamten Heilkunde und der damit verbundenen Berechtigung zur Ausübung sämtlicher Zweige der ärztlichen Praxis ist die Ablegung von drei strengen Prüfungen (Rigorosen) erforderlich. Die Promotion erfolgt unter dem Vorsitze des Rektors im Beisein des Dekanes des Professorenkollegiums durch einen ordentlichen Professor (per turnum) als Promotor in Form der herkömmlichen Sponsionen.

Außerdem wird aber der Doktortitel durch die Promotio in absentia ohne Examen, Dissertation und Gebühren von den einzelnen Fakultäten als besondere Auszeichnung solchen Männern verliehen, die sich um Kunst oder Wissenschaft große Verdienste erworben haben.

Der Titel eines Doctor pharmaciae existiert in Deutschland nicht; Pharmazeuten, die sich diesen akademischen Grad erwerben wollen, müssen sich an die philosophische Fakultät wenden.

In Österreich ist die Erwerbung des Doktorats der Pharmazie (häufig auch Doktorat der Chemie genannt) nicht mehr zulässig; vielmehr ist jenen Magistern der Pharmazie, welche den Doktorgrad der Philosophie rite erworben haben, gestattet, den Titel „Dr. der Pharmazie" zu führen (Erl. d. Min. f. Kult. u. Unterr. vom 16. Dezember 1889).

Auch in den Staaten, wo der Titel „Dr. pharm." existiert, wie in Rußland, Italien und Holland, ist das Maturitätszeugnis Vorbedingung. In Rußland besteht daneben noch der Magistertitel; beide verschaffen dem Inhaber eine Bevorzugung bei Besetzung von Staatsapothekerstellen und die Fähigkeit zur Anstellung als Universitätslehrer, wobei jedoch der Magistertitel nur zur Erlangung eines Extraordinariats qualifiziert. — S. auch Magister.

Am Ende des Jahres 1899 wurde in Preußen, bald darauf in Württemberg (1900), in Bayern und in Österreich (1901) den Technischen Hochschulen das Recht der „Promotion zur Würde eines Doktor-Ingenieurs" (Dr. ing.) verliehen.

Das Doktorat ist in Deutschland — wie auch wohl in anderen Staaten — ein bloßer Titel ohne direkte Rechte; in Österreich, wo es keine ärztliche Staatsprüfung gibt, verleiht die Promotion zum „Doktor der gesamten Heilkunde" zugleich das Recht zur Ausübung der Praxis. Nur von jenen Ärzten, welche in den Staatsdienst eintreten, wird die Ablegung einer sogenannten Physikatsprüfung (s. d.) verlangt. Der Doktortitel ist notwendig für die akademische Laufbahn, jedoch muß die Erlaubnis, Vorlesungen zu halten, die „Venia docendi", von der Fakultät besonders erworben werden. Die unbefugte Führung des Doktortitels fällt in Deutschland und in Österreich unter das Strafgesetz. Zur Führung des von einer auswärtigen, nach den Gesetzen ihres Landes zuständigen Universität verliehenen Doktortitels bedarf es in Preußen keiner behördlichen Genehmigung. Dabei wird aber vorausgesetzt, daß die verliehene Doktorwürde dieselbe Bedeutung habe wie bei den deutschen Universitäten, daß sie als Anerkennung der nachgewiesenen Befähigung und Kenntnisse erteilt sei. (Vgl. M. Baumgarten, Grundsätze und Bedingungen zur Erlangung der Doktorwürde bei allen Fakultäten der Universitäten u. s. w. 4. Aufl., Berlin 1892.) Wo dieses nicht zutrifft, wie z. B. bei gewissen

amerikanischen Diplomen, ist die Annahme des Titels strafbar (GOLDAMMER, Arch. f. Preuß. Strafr.). Unbefugte Annahme liegt auch dann vor, wenn der Doktor einer anderen Fakultät sich für einen Doctor medicinae (Dr. med.) ausgibt, was auch ohne den Zusatz „med." geschehen kann, wenn gemäß dem gebräuchlichen Ausdrucke der „Dr." nach den Umständen und der Absicht des Betreffenden als „Dr. med." aufgefaßt werden mußte (OPPENHOFF, Das Strafgesetzbuch f. d. Deutsche Reich, 1896). BERENDES.

Dolde (umbella) ist ein racemöser (botrytischer), d. h. in akropetaler Folge sich entwickelnder Blütenstand (s. d.), bei welchem aus dem Gipfel der unterdrückten Blütenspindel annähernd gleich lange Blütenstiele sich entwickeln. 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 Infloreszenz auch Ähren und Köpfchen doldig gruppiert sein oder aus Dolden können sich Wickel und Schraubel zusammensetzen. Gemeinhin nimmt man aber auf diese komplizierten 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. J. MOELLER.

Dolichandrone, Gattung der Bignoniaceae, Gruppe Tecomeae; Bäume mit gefiederten Blättern und ansehnlichen Blütenrispen, von Madagaskar bis zum Malaiischen Archipel verbreitet.

D. longissima (LOUR.) K. SCHUM. (D. Rheedii SEEM.) von Malabar bis Neuguinea und

D. falcata (WALL.) SEEM. in Vorderindien sind medizinisch verwendbar: erstere als Antispasmodikum, letztere als Abortivum, doch bestreitet BOORSMA (1900) diese Wirkung, da er bei einem wässerigen Dekokt von 1 : 50 keinen Erfolg hatte. v. DALLA TORRE.

Dolichocephalen (δόλιχος lang, κεφαλή Kopf), Langköpfe im Gegensatz zu Brachycephalen (s. d.).

Dolichos, Gattung der Papilionaceae, Gruppe der Phaseolinae. Tropische Kräuter oder Halbsträucher mit gefiederten Blättern und meist kleinen Nebenblättern und achselständigen Blüten.

D. Lablab L. wird in den warmen Erdteilen als Nahrungsmittel kultiviert.

D. Soja L. s. Soja.

D. urens L. und D. pruriens L. s. Mucuna.

Dolinen. Im weiteren Sinne alle kesselartigen Vertiefungen, welche an der Oberfläche verkarsteter Kalkgebirge auftreten. Sie zerfallen in die durch Auflösung und Wegführung des doppeltkohlensauren Kalkes gebildeten Karsttrichter, in welchem in der Regel die unlösliche tonige Verunreinigung des Kalksteines durch Eisenoxydhydrat gefärbt als terra rossa zurückblieb, und die Einstürze der Decke unterirdischer Hohlräume, welche im Karstterrain so häufig und ausgedehnt sind. HOERNES.

Dollingers Zinn-Kadmium-Amalgam besteht aus 2 T. Zinn und 1 T. Kadmium. ZERNIK.

Dolomit. Isomorphe Mischung von CO_3 Ca und CO_3 Mg, kristallisiert hexagonalrhomboederisch. Sp. Gew. 2·9. Der Dolomit kommt namentlich in Südtirol als mächtige Gebirgsformation vor, ist oft porös, zuckerkörnig und besteht aus kleinen Rhomboëdern. Er ist in Salzsäure löslich. Verwendet wird er zur Kohlensäurefabrikation. DOELTER.

Dolomolstreupulver besteht hauptsächlich aus fettsaurem Calcium und Magnesium und enthält außerdem noch Borsäure, Tannin, Resorcin, Alaun etc. ZERNIK.

Dolulugai, Samen unbekannter Abstammung von den Philippinen, enthalten ein fettes ätherisches Öl (PRESCOTT 1895). V. DALLA TORRE.

Dom nennt man den Flammenmantel für BUNSENsche oder MASTEsche Brenner und Lampen, der auf dem an der oberen Mündung des Gasrohres aufgeschraubten Sternring ruht und welcher also lediglich den Zweck hat, eine zu große Ausstrahlung von Wärme zu verhindern und die letztere möglichst auf den zu erwärmenden Körper zu konzentrieren. TH.

Doma, kristallographische Benennung eines durch vier, einer Kristallachse parallelen Flächen begrenzten Körpers. Man unterscheidet Brachy- und Makrodoma, je nachdem Flächen parallel der Brachy- oder der Makroachse liegen. Das Doma kann nur in Kombination mit anderen Formen vorkommen, da es eine offene Form ist. Die eigentlichen Domen kommen im rhombischen System vor; die des monoklinen und triklinen Systems zerfallen in zwei Hemidomen, welche selbständig vorkommen können und aus einem Flächenpaar bestehen. DOELTER.

Dombhát in Ungarn besitzt ein alkalisch-muriatisches Wasser, die Liviaquelle, welches zum Trinken und Baden verwendet wird. PASCHKIS.

Domingoazoschwarz ist kein einheitlicher Farbstoff, sondern eine Mischung, welche im essigsauren Glaubersalzbade ein grünstichiges Schwarz gibt. Der Farbstoff färbt auch auf Chrombeize und gibt dann viel sattere und echtere Färbungen. GANSWINDT.

Don, DAVID, geb. 1800 zu Forfar, war Professor am King's College zu London und starb daselbst am 8. Dezember 1841. Er gab eine Flora von Nepal heraus. R. MÜLLER.

Don, GEORG, Bruder des vorigen, geb. am 17. Mai 1798 zu Forfar, starb am 25. Februar 1856 zu Kensington bei London. Er schrieb eine Naturgeschichte der dichlamydeischen Pflanzen. R. MÜLLER.

Donaths Reaktion auf Chromsäure beruht darauf, daß Chromsäure aus Jodkaliumlösung Jod frei macht, das in Schwefelkohlenstoff mit violetter Farbe übergeht. ZERNIK.

Donaths Reaktion auf Harz im Wachs, DONATH-SCHMIDTS Nitroprobe. 5 *g* Wachs werden mit 20—25 *g* Salpetersäure etwa 1 Minute lang gekocht, alsdann mit 20 *ccm* Wasser und schließlich mit überschüssigem Ammoniak versetzt. Ist Harz vorhanden, so färbt sich die Flüssigkeit rotbraun, während reines Wachs eine gelbe Lösung gibt. (Pharm. Centralh., 1901.) ZERNIK.

Donaths Reaktion auf Kobalt. Konzentrierte Alkalilauge färbt sich mit einigen Tropfen Kobaltlösung intensiv blau. Erwärmen verstärkt die Reaktion. (Zeitschr. f. analyt. Chemie, 40.) ZERNIK.

Donaths Reaktion auf Stickstoff in organischen Stoffen. 0·05 *g* der zu untersuchenden Substanz werden mit 20 *g* konzentrierter Kalilauge und 1 *g* Kaliumpermanganat gekocht. Die eventuell mit Alkohol entfärbte Flüssigkeit wird auf Salpetersäure bezw. salpetrige Säure geprüft. Sind diese vorhanden, so war die ursprüngliche Substanz stickstoffhaltig. (Mon. f. Chem., 11.) ZERNIK.

Donaths Reaktion auf Teersubstanzen im Ammoniak. Die mit Schwefelsäure angesäuerte Ammoniakflüssigkeit entfärbt verdünnte Kaliumpermanganatlösung bei Anwesenheit teerartiger Stoffe. ZERNIK.

Donaueschingen in Württemberg hat Solbäder mit Sole aus der nahen Saline Dürrheim. PASCHKIS.

Donax ist eine von BEAUVAIS aufgestellte, mit Arundo L. synonyme Gattung der Gramineae.

Donax LOUR. ist synonym mit Maranta PLUM.

Donnésche Probe auf Eiter im Harn. Das durch Absetzenlassen bezw. Zentrifugieren erhaltene Sediment des zu untersuchenden Harns wird mit starker Kalilauge versetzt. Vorhandener Eiter verwandelt sich hierbei in eine gallertartige, schleimige Masse, die fest an den Gefäßwandungen haftet und unter dem Mikroskop keine Eiterkörperchen mehr erkennen läßt; Schleim löst sich bei der gleichen Behandlung zu einer dünnen, flockigen Flüssigkeit auf. ZERNIK.

Donnerkraut ist Herba Sempervivi.

Donnerrebe ist Herba Hederae terrestris.

Donnerwurzel ist Radix Aristolochiae cavae.

Donogánys Reaktion auf Blut im Harn. Wenn 10 *ccm* Harn mit 1 *ccm* Schwefelammon und 1 *ccm* Pyridin versetzt werden, so färbt sich die Flüssigkeit bei Anwesenheit von Blut orangerot. (VIRCHOWS Archiv, CXLVIII.) ZERNIK.

Donovans Liquor arsenicalis, Liqueur de DONOVAN. Nach BOUCHARDAT besteht derselbe aus 0·1 *g* Arsenium jodatum, 0·2 *g* Hydrargyrum bijodatum rubrum, 2·0 *g* Kalium jodatum und 60·0 *g* Wasser. — HEBRA hat die Vorschrift folgendermaßen abgeändert: 1·25 *g* Acidum arsenicosum, 3·25 *g* Hydrargyrum und 2·5 *g* Jod werden mit etwas Spiritus fein zerrieben, dann mit 10·0 *g* einer 10%igen Lösung von Acidum jodicum und 570·0 *g* Wasser gelöst. — Potus Donovan ist nach BOUCHARDAT eine Mixtur aus 5·0 *g* Liquor Donovan, 100·0 *g* Wasser und 20·0 *g* Sirupus Zingiberis. C. BEDALL.

Doona, Gattung der Dipterocarpaceae; mit 12 auf Ceylon beschränkten Arten; durchaus ansehnliche Bäume mit lederigen Blättern und armblütigen Rispen. Die meisten liefern ein farbloses Harz, das zu Firnis benutzt wird; einige Arten besitzen stärkehaltige, als Nahrungsmittel verwendbare Samen. v. DALLA TORRE.

Doppeladler, auch Salzburger Vitriol genannt. Ein durch Zusammenkristallisieren erhaltenes Vitriolgemisch aus 76% Eisen- und 24% Kupfervitriol. TH.

Doppelbindung. Diejenigen Verbindungen der organischen Chemie, in welchen Kohlenstoffatome nur mit je einer Affinitätseinheit miteinander verknüpft sind, nennt man gesättigt. Unter den ungesättigten Verbindungen finden sich solche, bei welchen Kohlenstoffatome mit je zwei oder mit je drei Affinitätseinheiten verbunden sind. Bei jenen liegt daher eine Doppelbindung, bei diesen eine dreifache Bindung vor, z. B.:

$CH_2 = CH_2$	$CH \equiv CH$
Äthylen	Acetylen
(Doppelbindung)	(dreifache Bindung).

Doppelbindungen lassen sich vielfach aufheben, bezw. in einfache überführen durch Anlagerung von Halogenen, Halogenwasserstoff, Schwefelsäure u. s. w. Kaliumpermanganat wird von vielen Körpern mit Doppelbindung — soweit die Doppelbindung nicht einem Ringsystem angehört — schon in der Kälte reduziert. TH.

Doppelbrechung. Die Brechung des Lichtes ist die Eigenschaft desselben, beim Eintritt in ein neues Medium abgelenkt zu werden, wenn der Einfallswinkel kleiner als 90° ist. Hier bleiben nach dem SNELLschen Brechungsgesetz der einfallende und der gebrochene Strahl in derselben Ebene und die Sinus des Einfalls- und des Brechungswinkels verhalten sich zueinander wie die Geschwindigkeiten des einfallenden und des gebrochenen Strahles. Die Doppelbrechung teilt den einfallenden Strahl in zwei gebrochene Strahlen, von denen einer die beiden

Bedingungen des SNELLschen Gesetzes erfüllt, der andere aus der Ebene des einfallenden Strahles abweicht und eine schnellere oder langsamere Fortpflanzungsgeschwindigkeit hat. Der eine wird der ordentliche oder gewöhnliche, der andere der außerordentliche oder ungewöhnliche genannt.

Als Ursache müssen wir eine besondere molekulare oder atomistische Struktur annehmen, welche das Licht nötigt, in dieser besonderen Weise zu schwingen. Alle Kristalle außer denjenigen des regulären Systems sowie viele Gebilde des pflanzlichen und tierischen Organismus zeigen Doppelbrechung.

HUYGHENS, der Entdecker der Doppelbrechung, charakterisiert die Wellenoberfläche des ordentlichen und des einfach gebrochenen Lichtes 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 es sich langsamer fortpflanzt. Treffen bei der Doppelbrechung zwei so gestaltete Wellenoberflächen in der Art zusammen, daß die elliptische Welle die kugelförmige umschließt (Fig. 119), so fallen der Kugeldurchmesser und der kleinste Durchmesser *c d* 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 *a b*. Dieses ist bei

Fig. 119.

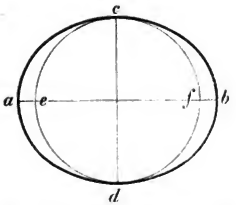


Fig. 120.

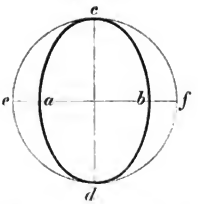
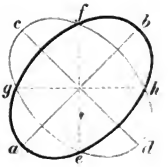


Fig. 121.



den negativen Kristallen des quadratischen Systems der Fall, dessen Hauptachse kürzer als die Nebenachsen und dessen Grundform das Rhomboëder (isländischer Doppelspat) ist. Umschließt dagegen die kugelförmige Welle des ordentlichen die ellipsoidische des außerordentlichen Strahles (Fig. 120), so fällt der Kugeldurchmesser mit dem langen Durchmesser des Ellipsoids zusammen und der sich in der Richtung *a b*, des kleinen Durchmessers des Ellipsoids, fortpflanzende außerordentliche Strahl ist langsamer als der ordentliche Strahl *e f*. Nur in der Richtung *c d* laufen beide Strahlen zusammen und findet keine Doppelbrechung statt. Solches zeigen die positiven Kristalle des hexagonalen Systems (Bergkristall), in welchen die Hauptachse länger ist als die drei Nebenachsen. Die Kristalle der genannten beiden Systeme heißen daher einachsige doppelbrechende, weil nur in einer Achse keine Doppelbrechung erfolgt. In den Kristallen der anderen drei Systeme, des rhombischen, des monoklinischen und des triklinischen, gehorchen beide Strahlen, der ordentliche wie der außerordentliche, dem SNELLschen Gesetze nicht und sind beide durch ellipsoidische Wellenoberflächen charakterisiert (Fig. 121), welche sich in ihren langen Durchmessern *a b* und *c d* kreuzen. Hier gibt es zwei Richtungen, in welchen der ordentliche und der außerordentliche Strahl gleich schnell zusammenlaufen und keine Doppelbrechung stattfindet. Es sind dies die diagonalen Verbindungslinien *e f* und *g h* der vier Schnittpunkte der Ellipsen. Diese Kristalle werden zweiachsige doppelbrechende genannt.

Durch doppelbrechende Kristalle betrachtete Objekte geben zwei Bilder, welche teilweise oder ganz auseinanderfallen und beim Drehen des ersteren sich umkreisen.

Die Doppelbrechung zeigt besondere Beziehungen zu der Polarisation des Lichtes. Auch der einfach gebrochene Strahl ist mehr oder weniger polarisiert, d. h. die unzähligen Schwingungsebenen des einfallenden Strahles werden in eine einzige vereinigt.

Bei einfacher Brechung bewegen sich die Schwingungen in der gleichen Ebene, welche der einfallende und der gebrochene Strahl miteinander machen. Bei der Doppelbrechung gilt dieses nur für den ordentlichen Strahl, der außerordentliche Strahl wird auch polarisiert, 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.

Man erkennt doppelbrechende durchsichtige Stoffe unter dem Polarisationsmikroskop, welches in seinem Polarisator polarisiertes Licht erzeugt und durch seinen Analysator über die Lage der Schwingungsebene des letzteren Rechenschaft gibt.

1. Im verdunkelten Gesichtsfelde sind alle Objekte unsichtbar mit Ausnahme der doppelbrechenden, welche sich hell abheben, da sie die Polarisationsebene drehen und das von unten auf dieselben treffende polarisierte Licht nicht mehr ganz auszulöschen vermögen, sondern es wiederum durch Doppelbrechung in einen ordentlichen und außerordentlichen Strahl teilen, welche nicht beide durch den Analysator bei unveränderter Stellung desselben ausgelöscht werden können.

2. Bei geeigneter Dicke der Objekte kann die Wegdifferenz im Analysator zusammentreffender, gleichnamig polarisierter Strahlen den Betrag ihrer halben Wellenlänge erreichen. Dann löschen sie sich aus und rufen ihre Komplementärfarbe hervor, welche planparallele Objekte gleichmäßig färbt, solche von unregelmäßiger Dicke entsprechend vielfarbig. Da auch in organischen Gebilden vielfach doppelbrechende Stoffe sich finden, wird das Polarisationsmikroskop in seinem Durchdringungsvermögen dem gewöhnlichen Mikroskop weit überlegen.

3. Diese Interferenzfarben ordnen sich beim Durchfallen des polarisierten Lichtes durch doppelbrechende Kristalle zu sogenannten Achsenbildern, symmetrischen, polychromen Figuren, welche das Kristallsystem erkennen lassen. Auch bei organisierten Gebilden von besonderer Dichtigkeitsanordnung, z. B. den Stärkekörnern, zeigen sich für ihre Art charakteristische dunkle Kreuze und Kurven. Gänge.

Doppelcyanide sind Verbindungen der in Wasser unlöslichen Cyanide der Schwermetalle mit Alkalicyaniden, wodurch sie in Wasser leicht löslich und kristallisierbar werden.

Je nach der Natur der in ihnen enthaltenen Schwermetalle verhalten sich die Doppelcyanide gegen verdünnte Säuren sehr verschieden. Während die einen unter Abscheidung eines unlöslichen Metallcyanids und Entwicklung von Blausäure zersetzt werden:

$$\underset{\text{Kaliumsilbercyanid}}{AgCN.KCN} + NO_3H = \underset{\text{Cyansilber}}{AgCN} + HCN + NO_3K,$$

findet bei anderen — so bei Kaliumeisencyanid und Kaliumeisencyanür — keine Blausäureentwicklung, sondern die Bildung von Metallcyanwasserstoffverbindungen statt:

$$\underset{\text{Kaliumeisencyanür}}{Fe(CN)_2 . 4\,KCN} + 4\,HCl = 4\,KCl + \underset{\text{Ferrocyanwasserstoff}}{Fe(CN)_2 . 4\,HCN}$$

oder $(CN)_6H_4Fe$. In diesen letzteren Doppelcyaniden nimmt man besondere metallhaltige Radikale an (s. Blutlaugensalz, Bd. III, pag. 99). Jehn.

Doppelmuffe, ein zur Ausrüstung der als Apparatenhalter dienenden Stative gehörendes Erfordernis. Jehn.

Doppelsalz, Arcanum duplicatum, Sal de duobus, Tartarus vitriolatus, alter Name für Kalium sulfuricum, welcher sich aus der früher üblichen Darstellungsmethode dieses Salzes herleitet. Jehn.

Doppelsalze sind solche Verbindungen, die dadurch entstehen, daß in einem Molekül einer mehrbasischen oder in zwei oder mehreren Molekülen einer ein- oder mehrbasischen Säure die vertretbaren Wasserstoffatome durch verschiedene Metalle vertreten werden. Als solche sind z. B. zu betrachten Kaliumnatrinmsulfat, SO_4KNa, Natriumammoniumphosphat, $PO_4HNa(NH_4)$, Aluminiumkaliumsulfat, $(SO_4)_4K_2Al_2$ u. s. w. JEHN.

Doppelte Glieder, articuli duplicati, Zwiewuchs, Bezeichnungen für jene Form der Rhachitis (s. d.), bei welcher die Gelenke verdickt erscheinen.

Doppelvitriol oder gemischter Vitriol ist kein eigentliches Doppelsalz, sondern nur ein durch Zusammenkristallisieren von Eisen- und Kupfervitriol erhaltenes Salzgemisch von verschiedener Zusammensetzung. Hierhin zählen der sogenannte Salzburger mit 76%, der Admonter mit 83% und der Doppeladmonter mit 80% Eisenvitriol. TH.

Doppelwasserglas ist ein Gemisch aus Kalium- und Natriumwasserglas und wird nach DÖBEREINER erhalten durch Zusammenschmelzen von 152 T. Quarzpulver, 57 T. kalzinierter Soda und 10 T. Pottasche. TH.

Doppioni sind in der Romagna gebräuchliche Destillierapparate zur Reinigung des Rohschwefels von beigemengtem Gestein. S. auch Schwefel. ZERNIK.

Doradilla heißen in Südamerika mehrere gegen Brust- und Leberkrankheiten gebräuchliche Farne (Goniophlebium-, Nothochlaena- und Polypodium-Arten).

Dorant, volkst. Bezeichnung für verschiedene Pflanzen, so für Marrubium, Ptarmica, Antirrhinum, Doronicum, Gentiana.

Dorema, Gattung der Umbelliferae-Apioideae-Peucedaneae-Ferulinae. Charakterpflanzen des persischen Hochlandes. Der dicke, nur Blattscheiden und Grundblätter tragende Stengel wird über mannshoch. Die halbe Höhe der Pflanze nimmt der rispige Blütenstand ein, auf dessen Zweigen die hüllenlosen, einfachen, köpfchenartigen Dolden sitzen. Die Blüten mit kurzen Kelchzähnen und an der eingebogenen Spitze verschmälerten Blumenblättern sind zwitterig, weiß oder gelb. Die Frucht ist sehr flach, oval, schmal geflügelt, schwach gerippt, in den Tälchen einstriemig, auf der Fugenseite zwei- bis vierstriemig.

D. Ammoniacum G. DON besitzt eine große, rübenförmige, an der Spitze ästige Wurzel, welche frühestens im 5. Jahre den Blütenschaft treibt. Dieser wird bis 2·5 *m* hoch, ist hohl, an den Internodien durch Scheidewände gegliedert, in der Jugend weißflaumig, später ganz kahl, gestreift, in der oberen Hälfte einfach verzweigt. Die großen dreizähligen Grundblätter umscheiden die Stengelbasis, ihre Abschnitte sind einfach- oder doppeltfiederteilig, die Blättchen ganzrandig, lederig, etwas herablaufend. Die Blüten sind weiß, weichhaarig, die Früchte mit starken, die Rippen überragenden Striemen.

Der in allen Teilen der Pflanze reichlich enthaltene Milchsaft (Gummiharz) ist das Ammoniacum (s. d.).

D. Aucheri BOISS. und D. robustum LOFTUS, beide vielleicht miteinander identisch, haben dreifachfiederteilige Grundblätter mit schmalen Blättchen, gelbe Blüten und undeutlich gestriemte Früchte.

D. 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. HARTWICH.

Dormiol s. Chloralamylalkoholat, Bd. III, pag. 629. TH.

Dormitiv, ein Schlafmittel, ist nach THOMS ein spirituöser, mit Anisöl und Zucker versetzter, wohlschmeckender Auszug aus Lactuca virosa. ZERNIK.

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 meist leicht von ihrer Unterlage abgebrochen werden können. J. M.

Dornapfel, volkst. Bezeichnung für Datura Stramonium L.

Dornfortsätze heißen die nach hinten und abwärts gerichteten Fortsätze der Wirbelknochen.

Dorniers flüssiges Kosmetikum zum Einreiben der Hände während der Massage. Je 4 T. Alaun und Eichenrinde, je 8 T. Anis, Thymian, Salbei, Rosmarin, Ysop, Lavendel, Wermut, Pfefferminz und Kampfer werden 15 Tage lang mit 1000 T. 45%igem Weingeist ausgezogen, sodann wird ausgepreßt und filtriert (Hagers Handb.). Zernik.

Dornschlehblüten = Flores Acaciae.

Dornstein bildet sich bei der Dorngradierung oder Tröpfelgradierung der Salzsole als harter, gelblich- bis graulichweißer kristallinischer Überzug auf den Zweigen der Dornwände. Die Zusammensetzung des Dornsteins ist zwar abhängig von der der Quellsole, doch weichen die Dornsteine in den verschiedensten Solen nur wenig voneinander ab. In der Hauptsache besteht er aus kristallinischem Gips mit größeren oder geringeren Mengen von kohlensaurem 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 hellen Farbe, Härte und Durchlässigkeit zum Bestreuen von Wegen. Doelter.

Doronicum, Gattung der Compositae, Gruppe Senecioneae; in der nördlich gemäßigten Zone der alten Welt verbreitet. Es sind ausdauernde Kräuter mit wurzelständigen, lang gestielten und abwechselnden, oft stengelumfassenden Stengelblättern und großen, gipfelständigen, gelben Blütenköpfen.

D. Pardalianches L., Gamswurz, Kraft- oder Schwindelwurz, ist eine rauhhaarige 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 Arnika.

Die Ähnlichkeit mit Arnikablüten läßt eine Verwechslung zu. Alle Doronicum-Arten haben aber viernervige Zungenblüten und sind daran sowie an dem abgestutzten Griffelschenkel und an den pappusfreien Randblüten leicht zu erkennen.

Radix Doronici galt mit Unrecht für giftig. Sie schmeckt, wie übrigens die ganze Pflanze, bitter und scharf. M.

Dorsal (dorsum), zum Rücken oder zur Rückseite gehörig oder dahin gerichtet.

Dorsch ist Gadus Callarias L.; man pflegt jedoch auch den Schellfisch (G. aeglefinus L.) als Dorsch zu bezeichnen im Gegensatz zu dem Kabeljau (G. Morrhua L.). — S. Gadus.

Dorsiventral heißen solche Pflanzenteile (Blätter, Sprossen), die auf ihrer Ober- und Unterseite verschieden ausgebildet sind.

Dorstenia, Gattung der nach ihr benannten Gruppe der Moraceae; meist in Amerika und Afrika heimische Kräuter oder kleine Sträucher, in Asien nur D. indica Wall. Blätter- und Blütenstände sind sehr verschieden gestaltet.

D. Contrajervae L. besitzt einen zylindrischen, ein- oder zweiköpfigen Wurzelstock, aus welchem langgestielte, fiederschnittige, buchtig gezähnte Grundblätter

entspringen. Der achselständige langgestielte Blütenboden ist schildförmig-quadratisch, am Rande gelappt.

Das Rhizom dieser und anderer Arten gilt in den Heimatländern als Mittel gegen Schlangenbiß und Fieber. Es kam zeitweilig als Bezoarwurzel oder Radix Contrajervae auch zu uns.

D. arifolia LAM., in Brasilien „Cayupaia", wird gegen Schlangenbiß und innerlich bei Typhus angewendet.

D. bryoniaefolia MART., in Brasilien „Figueira terrestre", wird gleich der vorigen benutzt (Pharm. Rundsch., 1891; Chem. Ztg., 1887). J. M.

Dorveaux, PAUL M., geb. am 21. Juli 1851 zu Courcelles-Chaussy (Lorraine), war zuerst praktischer Arzt, später Bibliothekar in Clermont-Ferrand und ist seit 1884 Vorstand der Bibliothek der École supérieure de Pharmacie in Paris. Er betätigte sich auch als pharmazeutischer Schriftsteller. R. MÜLLER.

Doryalis, Gattung der Flacourtiaceae, Gruppe Flacourtieae; Sträucher oder kleine Bäume, oft bedornt und mit getrenntgeschlechtlichen Blüten in Büscheln, über Afrika und Ceylon verbreitet.

D. rhamnoides (BURCH.) HARV. am Kap und

D. rotundifolia (THUNB.) HARV. liefern Beeren („Kafernpflaumen"), welche eingemacht als Kompott genossen werden.

D. hebecarpa (GARDN.) WARB. (Aberia Gardneri CLOS) und

D. verrucosa (HOCHST.) WARB. haben saure, doch genießbare Früchte.

D. caffra (HOOK. f. et HARV.) WARB. (Aberia Caffra HOOK. f. et HARV.), vom Kap nordwärts bis Natal, ist ein Strauch mit sehr langen Dornen und immergrünen Blättern. Die Früchte „Kei-apple", welche kleinen Äpfeln gleichen, sind in diesem Zustande ziemlich sauer, geben aber ein wohlschmeckendes Kompott. Die Pflanze wird namentlich in Südafrika als vorzügliche Heckenpflanze verwendet. v. DALLA TORRE.

Dorycnium, Gattung der Leguminosae, Gruppe Loteae; Kräuter oder Halbsträucher mit gefingerten Blättern und weißen oder rosenroten Blumenkronen, die Blüten stehen in Dolden oder Köpfchen; im Mittelmeergebiete.

D. suffruticosum VILL. und

D. herbaceum VILL. wurden gegen Hämorrhoiden verwendet. v. DALLA TORRE.

Doryphora, Gattung der Monimiaceae, mit einer Art:

D. Sassafras ENDL., ein Baum mit gegenständigen, gezähnten Blättern und köpfigen Blütenständen; auf Neusüdwales und Neu-Kaledonien „Sassafras". Die Rinde wird als Tonikum benutzt (SIMMONDS 1898). v. DALLA TORRE.

Dosage bedeutet im Französischen nicht etwa Dosierung, sondern Gehaltsbestimmung. TH.

Dosenlack ist nach DIETERICH eine filtrierte Lösung von 160 *g* Lacca in tabulis, 80 *g* Sandarak und 25 *g* Lärchenterpentin in 800 *g* Spiritus, die gegebenen Falles mit Drachenblut gefärbt werden kann. ZERNIK.

Dosierungsflasche und **Dosierungsgläser** s. Einnehmegläser. TH.

Dosimetrie oder dosimetrische Medizin ist ein von dem Genter Chirurgen BURGGRAEVE eingeführtes und jetzt noch in Belgien, Frankreich, Holland, Italien und Spanien geübtes Verfahren der Krankheitsbehandlung, 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 Maß) ist gewählt, weil die Medikamente in genau abgemessenen Gaben dargereicht werden, wozu sich die Anhänger der Methode der homöopathischen Streukügelchen (Granules) aus Milchzucker, die mit einer Lösung der aktiven Stoffe imprägniert sind, ausnahmsweise auch aus indifferenten

Materialien dargestellter Pillen, Pulver sowie der Leimformen bedienen. Die Materia medica der dosimetrischen Medizin, wie sie von BURGGRAEVE aufgestellt wurde, besteht mit Ausnahme von wenigen mehr indifferenten Pflanzenstoffen (Cubebin, Quercin, Asparagin, baldriansaure Salze) vorwaltend aus Alkaloiden (Aconitin, Atropin, Brucin, Colchicin, Coniin, Daturin, Hyoscyamin, Pikrotoxin, Strychnin, Veratrin) und Glykosiden (Bryonin, Digitalin, Elaterin, Scillitin), außerdem aus Jod, Calciummonosulfat (das Hauptmittel der Dosimetrie bei Diphtheritis) und Arsenikalien. RENTERGHEM hat den Arzneischatz noch bedeutend erweitert. Die stärksten Mittel werden zu $^1/_2$, andere zu 1 *mg*, die schwächeren zu 1 *cg* im Anfange gegeben, welche Mengen auch die auf BURGGRAEVES Veranlassung in Paris gegründete Fabrik des Apothekers CHANTEAUD in ihren Granules dosimétriques einhält. Die einzelnen Mittel werden oft kombiniert, um neben dem Hauptfaktor der Krankheit (Dominante der Dosimetriker) auch die mitwirkenden Ursachen (Variante) zu bekämpfen. Eine Kritik der Methode selbst gehört nicht hierher; dagegen muß bezüglich der Form der Streukügelchen geltend gemacht werden, daß dieselbe für die exakte Dosierung sehr ungünstige Chancen bietet.

Literatur: VAN RENTERGHEM, Compendium de médecine dosimétrique. (Preisschrift.) Paris 1886.

† TH. HUSEMANN (J. MOELLER).

Dosis (von δίδωμι geben) oder Gabe bezeichnet die Menge, in der ein Arzneimittel oder Gift in den Organismus gelangt.

Man nennt die Quantität, in der ein Medikament unter gewöhnlichen Verhältnissen beim Erwachsenen gegeben wird, die medizinale Gabe oder Mittelgabe (Dosis medicinalis s. media). Mengen von Arzneimitteln, welche bestimmte Erscheinungen bei Gesunden und Kranken hervorrufen, heißen im Gegensatze zu kleineren Mengen derselben, welche dies nicht tun, physiologische Dosis, (Dosis physiologica). Bei Überschreitung dieser ergeben sich toxische Mengen, welche in der Therapie nur ausnahmsweise zulässig sind und von bestimmten Stoffen nur auf ausdrückliche Vorschrift des Arztes dispensiert werden dürfen. Diejenigen Dosen, welche der Arzt ohne Gefahr für das Wohl seiner Patienten nicht überschreiten darf und welche ohne besonderen Vormerk auf dem Rezepte nicht expediert werden dürfen, heißen Maximaldosen (s. d.). Von toxikologischem Gesichtspunkte aus unterscheidet man eine giftige Dosis (Dosis toxica) als eine solche, welche Vergiftungserscheinungen mit nicht tödlichem Ausgange hervorruft, von der tödlichen 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 verlieren in kleinsten Mengen jede Spur einer Wirkung auf den Organismus. Die Annahme, daß solche infinitesimale Mengen eines wirksamen Stoffes jene Krankheitserscheinungen beseitigen, welche große Mengen desselben hervorrufen, ist eine Fabel. Die Gabengröße hat übrigens nicht allein auf das Quantum, sondern auch auf die Qualität der Wirkung besonderen Einfluß. Es rührt dies manchmal davon her, daß ein Arzneikörper mehrere Substanzen von verschiedenartiger Wirkung einschließt, von denen die Wirkung des einen sich bei geringen Gaben nicht geltend macht. In vielen Fällen zeigt sich aber auch erhebliche Wirkungsverschiedenheit desselben Körpers bei differenten Mengen, und insbesonders kommt es häufig vor, daß Stoffe, welche in mittleren Dosen erregend wirken, in größeren die Funktion desselben Körperteils schwächen (Alkohol, Äther, Kampfer, Veratrin u. a. m.). Unabhängig voneinander und auf verschiedenen Wegen wollen ARNDT, SCHULZ und HUEPPE das von KOBERT u. a. bestrittene Grundgesetz ermittelt haben, daß es einen Indifferenzpunkt der Wirkung gebe: größere Gaben wirken lähmend, kleinere Gaben erregend. Oft tritt

bei großen Dosen eine besondere Wirkung auf bestimmte Organe hervor. Auch ist es keineswegs gleichgültig, ob man dieselbe Menge des Medikamentes auf einmal oder in verteilten Gaben im Laufe des Tages verabreicht. Man hat die volle Gabe (Dosis plena) und die in verschiedene Bruchteile zerlegte oder gebrochene Gabe (Dosis refracta) zu unterscheiden; doch kann man ebensogut 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 kumulativer Wirkung (s. d.) die besondere Bestimmung einer Tagesgabe notwendig.

Die mittlere Dosis medikamentöser und toxischer Substanzen wird durch eine Anzahl von Umständen wesentlich alteriert. 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 Medikamente 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 in der Regel leichter als Männer sind, die Tatsache, daß die mittlere medizinale 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 tödliche Menge angegeben wird, die allerdings für verschiedene Tierspezies verschieden ausfällt.

Man hat für das Verhältnis der medizinalen Dosis in den einzelnen Jahren des kindlichen Lebensalters bestimmte Dosenskalen aufgestellt, die jedoch vielfache Modifikationen 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 Skala von Junckker, gewöhnlich als diejenige von Gaubius bezeichnet, normiert die Dosis für das Lebensalter von weniger als 1 Jahr auf $^1/_{15}$—$^1/_{12}$, von 1—2 Jahren auf $^1/_8$, von 2—3 Jahren auf $^1/_6$, von 3—4 Jahren auf $^1/_4$, von 4—7 Jahren auf $^1/_3$, von 7—14 Jahren auf $^1/_2$ und von 14—20 Jahren auf $^2/_3$ der Normaldose 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 dividiert, 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 durch 25 dividiert, so für ein 4jähriges Kind $^4/_{29}$, für ein 6jähriges $^6/_{25}$, eine Berechnungsweise, welche namentlich für das metrische Gewichtssystem (bei Multiplikation mit 4) sehr bequem ist (Brunton). In Deutschland war die Skala von Hufeland am gebräuchlichsten, welche, wenn man die Normaldosis (25—50 Jahre) auf 100 setzt, folgende Ziffern gibt:

$^1/_2$—2 Monate	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 Skala hat den Vorzug, daß sie namentlich für die jüngsten Lebensperioden unter keinen Umständen schädliche Normaldosen gibt, ist aber ebensowenig wie eine der anderen auf rationelle Prinzipien basiert.

In der Praxis pflegt man auf die physiologischen Wachstumsgesetze wenig Rücksicht zu nehmen, sondern geht im allgemeinen so vor, daß man für das Alter von 20—50 Jahren die volle Dosis gibt und für Individuen unter 20 Jahren die dem Bruchteile von 20 gleiche Quote, z. B. 10jährigen die Hälfte, 5jährigen ein Viertel, 2jährigen ein Zehntel (Moeller).

Es muß übrigens hervorgehoben werden, daß die allgemeinen Regeln viele Abweichungen bei einzelnen Mitteln erleiden. Besonders niedrig ist bei Kindern die Dosis der Narkotika, offenbar entsprechend der geringeren Schwere und Entwicklung des Gehirns, auf welche sie wirken; Drastika können in sehr niedrigen Dosen bei Kindern Kollaps erzeugen. Wegen der im vorgeschrittenen Alter häufigen sogenannten Verkalkung der Gefäße können Mittel, welche den Blutdruck steigern,

Greisen leicht gefährlich werden. In allen Lebensperioden bedingt ein sehr geschwächter Zustand Erniedrigung, dagegen relativ kräftige Konstitution Erhöhung der Arzneigaben.

Die Dosis ist ferner auch von den Resorptions- und Ausscheidungsverhältnissen abhängig. 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 Applikationsweisen. Setzen wir die interne medizinale Mitteldosis = 1, so ist die Dosis medicinalis bei direkter Einführung ins Blut = $^1/_3$—$^1/_4$, bei intraperitonealer Injektion = $^1/_2$, dagegen bei endermatischer Applikation = 2, bei epidermatischer Applikation = 3—6, überall entsprechend der vermehrten, beziehungsweise verringerten Aufsaugung. Bei der Subkutaninjektion gleicht die beschleunigte Elimination wieder die beschleunigte Resorption aus, so daß die Dosis hier ziemlich genau der internen entspricht. Die alte Ansicht, daß bei Applikation in das Rektum die Dosis doppelt so hoch wie bei interner Applikation zu geben sei, ist durch neuere Untersuchung widerlegt.

Der modifizierende Einfluß verschiedener Krankheitszustände auf die Dosen wurde bereits bei der Arzneiwirkung (s. d.) besprochen; den Einfluß der Gewöhnung und der Immunität s. in den betreffenden Artikeln.

Th. Husemann (J. M.).

Dosologia (δόσις Gabe, λόγος Lehre), die auch als Posologie bezeichnete Abteilung der Pharmakologie, welche die Arzneigaben behandelt.

Dosten, volkstümlicher Name für Origanum. — Brauner oder gemeiner Dosten ist Origanum vulgare L., kretischer oder spanischer Dosten ist Origanum smyrnaeum L. oder Origanum hirtum Lk.

Dostenöl, Oleum Origani vulgaris. Durch Destillation des Krautes von Origanum vulgare L. gewonnen, ist ein hellgelbes, mit der Zeit durch Sauerstoffaufnahme dunkler gelb werdendes Öl von charakteristischem, kräftig aromatischem Geruch und gewürzhaft bitterlichem Geschmack. Sp. Gew. 0·870—0·910. $\alpha_D = -34{\cdot}4^0$. Das in der Hauptmenge bei 161° siedende Öl enthält nach Jahns zwei Phenole, von denen das eine mit Eisenchlorid eine grüne Färbung gibt und wahrscheinlich mit Carvacrol identisch ist, während das andere sich mit Eisenchlorid violett färbt. Beide Phenole sind jedoch nur zu etwa 0·1% im Öle vorhanden, so daß über die Bestandteile des Öles so gut wie nichts bekannt ist.

Literatur: Jahns, Arch. d. Pharmazie, 216 (1880). Beckstroem.

Dothideaceae, Familie der Ascomycetes. Myzel wohl stets im Innern lebender Pflanzenteile wuchernd, zuletzt ein sklerotiumartiges Stroma bildend. Stroma nicht fleischig, außen meist hart und fest, schwarz gefärbt, innen locker und weiß bis hellbräunlich. Perithecien typisch fehlend und durch perithecienartige Höhlungen im Stroma ersetzt, oder seltener vorhanden, dann aber in die Stromasubstanz übergehend. Schläuche typisch am Grunde des Fruchtkörpers entstehend. Sporen sehr verschieden gestaltet.

Über 400 Arten meist in den Tropen, von denen mehrere (Diachora, Plowrightia) Pflanzenkrankheiten verursachen. Sydow.

Dotter ist jener Teil des tierischen 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 Bestandteil aus. Beim Vogelei stellt der sogenannte „Hahnentritt", ein nahe der Oberfläche des Dotters gelegener weißer Fleck, den Bildungsdotter vor. — S. auch Ei.

Dotterblumenkraut ist Herba Calendulae.

Dotterkraut ist Camelina sativa.

Dotteröl. Die Bezeichnung Dotteröl wird meist für das Öl aus Camelina sativa CRZ., dem Leindotter, zuweilen auch für Eieröl gebraucht (s. Leindotteröl und Eieröl). FENDLER.

Doublet. Das Doublet besteht aus zwei fest miteinander verbundenen plankonvexen Linsen, welche entweder (wie bei dem WOLLASTONschen Doublet) mit ihren konvexen Seiten nach unten gewendet erscheinen oder diese einander zugekehrt haben. Dasselbe hat vor der einfachen Lupe den Vorteil, daß es unter sonst gleichen Umständen eine vollkommenere Verbesserung der beiden Abweichungen gestattet, während es zugleich eine größere Öffnung 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 Abstande 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.

Dougl. = DAVID DOUGLAS, Botaniker, geb. 1799 zu Scone bei Perth in Schottland, bereiste die Vereinigten Staaten und die nordwestlichen Teile Amerikas und starb am 12. Juli 1834 auf Hawai. R. MÜLLER.

Doundaké, auch Njimo, Quinquina africain und Quinquina de Rio-Nunez genannt, ist die Rinde einer westafrikanischen Rubiacee (Sarcocephalus esculentus AFZ.), in welcher ROCHEFONTAINE, FÉRIS und MARCUS ein fieberwidriges Alkaloid, Doundakin, gefunden haben wollen.

Nach den Untersuchungen von HECKEL und SCHLAGDENHAUFFEN (Journ. de Pharm. et de Chimie, 1885) 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 rötlich geflammt, grobporig, von bitterem Geschmack und an Moschus erinnerndem Geruch. Es enthält einen aromatischen Bitterstoff und einen fluoreszierenden Farbstoff, aber keine Alkaloide. M.

Douradinha heißen in Brasilien mehrere Pflanzen mit gelbgrünen Blütenständen, so Palicourea (s. d.) und Waltheria (s. d.).

Dove H. W. (1803—1879), Professor der Physik zu Berlin, einer der größten und angesehensten Physiker des vorigen Jahrhunderts. Sein hoher Ruf gründet sich auf Arbeiten über Meteorologie, Atmosphärologie und Klimatologie, über die er eine große Zahl von Werken und Abhandlungen veröffentlichte. Das DOVEsche Gesetz über die Drehung der Winde galt lange als allgemeine Windtheorie. DOVE ist als Gründer des Königlichen meteorologischen Instituts zu Berlin zu betrachten, dessen Leiter er bis zu seinem Tode war. BERENDES.

Dowersches Pulver = Pulvis Doweri Ph. Austr. und Pulvis Ipecacuanhae opiatus D. A. B. IV; beide Mischungen entsprechen aber dem eigentlichen DOWERschen Pulver nicht, insofern die Ph. Austr. das schwefelsaure Kali der alten Vorschrift durch Saccharum album, D. A. B. IV. durch Saccharum lactis ersetzen läßt. GREUEL.

Dowsongas s. Wassergas. TH.

Draba, Gattung der Cruciferae, Gruppe Hesperideae; einjährige oder ausdauernde Kräuter mit ganzrandigen oder gezähnten Blättern.

D. verna L. in ganz Europa, wurde früher wie Capsella Bursa pastoris in der Medizin benutzt.

D. nemorosa L., ist in Ostrußland heute noch als Volksheilmittel in Verwendung. v. Dalla Torre.

Dracaena, Gattung der nach ihr benannten Gruppe der Liliaceae. Ihr geringelter Stamm mit einer Krone schwertförmiger Blätter erinnert an Palmen. Die Blüten stehen in zusammengesetzten Rispen.

D. Draco L., der Drachenbaum der Kanarischen Inseln, wird über 20 *m* hoch und trägt 40—60 *cm* lange Blätter. Die ebenso lange, 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.

D. Cinnabari Balf. fil. auf Socotra und

D. schizantha Baker an der Somaliküste liefern ebenfalls Drachenblut. J. M.

Drachenblut, Sanguis Draconis, ist das rotgefärbte Harz verschiedener Pflanzen. Von allen Drachenblutsorten kommt im Handel nur noch das Palmendrachenblut (indisches oder ostindisches Drachenblut) in Betracht. Es stammt von Daemonorops Draco Mart. (Calamus Draco Willd.), einer Klimmpalme, welche auf den Molukken und Sundainseln und in Hinterindien auf Harz ausgebeutet wird. Das Harz dringt bei der Fruchtreife zwischen den Schuppen der Früchte hervor und wird auf verschiedene Weise gewonnen. Die einfachste Gewinnungsweise besteht darin, daß man die reifen Früchte über freiem Feuer erhitzt, die zwischen den Fruchtschuppen hervordringende Harzmasse in Stangen formt und mit Monokotyledonenblättern umhüllt. Die zurückbleibenden, von Harz durchdrungenen Früchte bilden zusammengeknetet eine minderwertige Sorte von Drachenblut. Die beste Sorte wird gewonnen durch Schütteln der Früchte in Säcken und Zusammenschmelzen des auf diese Weise abgestoßenen Harzes durch Sonnenhitze oder heißen Wasserdampf. Aus der Masse werden Tränen geformt oder sie wird in Kugeln oder Stangen von zirka 20 *cm* Länge und 1—2 *cm* Dicke geknetet, welche mit Blättern von Licuala-Arten oder Streifen anderer Palmenblätter umhüllt werden. Aus den zurückbleibenden Früchten wird durch Auskochen mit Wasser eine geringere Sorte von Drachenblut in Kuchen hergestellt. Im Handel findet sich meist „Stangendrachenblut".

Palmendrachenblut ist außen braunrot und gibt einen blutroten Strich. Geringere Sorten sind ziegelrot und geben einen hellziegelroten Strich. Der Geschmack ist kratzend und süßlich, Geruch fehlt. Es ist leicht löslich in Alkohol, Äther, Chloralhydrat, teilweise in Benzol, Chloroform, Schwefelkohlenstoff, Essigäther und Petroläther. Beim Lösen hinterbleiben, auch bei den besten Sorten, stets Pflanzenreste (Epidermis, Fasern, Sklereïden, Gefäße). Der Schmp. liegt bei 70° C (Tschirch und Dieterich).

Nach Tschirch und Dieterich besteht das Palmendrachenblut hauptsächlich aus einem roten Harz (56·86%), das ein Gemisch zweier Ester, des Benzoësäuredracoresinotannolester $C_6H_5COO.C_8H_9O$ und des Benzoylessigsäuredracoresinotannolester $C_6H_5COCH_2COO.C_8H_9O$, darstellt. Ferner enthält es ein hellgelbes Harz, Dracoresen $C_{20}H_{44}O_2$ (13·58%), einen weißen, stark elektrischen Körper Dracoalban $C_{20}H_{40}O_4$ (2·5%), in Äther unlösliches Harz (0·33%), Phlobaphene (0·03%), pflanzliche Rückstände (18·4%) und Mineralbestandteile (8·3%).

Zu Verfälschungen werden verwendet: Eisenoxyd, Bolus, Kunstprodukte aus Harz, rotem Sandelholz, Gummi und Kolophonium.

Bestimmung der Harzzahl: 1 *g* Drachenblut übergießt man mit 50 *ccm* Äther, 25 *ccm* alkoholischer $\frac{n}{2}$ Kalilauge und läßt in einer verschlossenen Glasstöpselflasche 24 Stunden lang stehen. Dann setzt man 250 *ccm* Wasser und 100 *ccm* Alkohol zu und titriert mit $\frac{n}{2}$ Schwefelsäure und Phenolphthaleïn zurück. Die gebundenen Kubikzentimeter KOH × 28·08 = Harzzahl. Diese beträgt 79·8—119·0 (Dieterich).

Bestimmung der Gesamtverseifungszahl: 1 *g* Drachenblut übergießt man mit 50 *ccm* Äther und 25 *ccm* alkoholischer $\frac{n}{2}$ Kalilauge und läßt 24 Stunden verschlossen stehen. Dann fügt man weitere 25 *ccm* wässerige $\frac{n}{2}$ Kalilauge zu, läßt wieder 24 Stunden stehen und titriert mit denselben Zusätzen wie oben zurück. Die gebundenen Kubikzentimeter KOH × 28·08 = Gesamtverseifungszahl. Diese beträgt 86·8—173·2 (DIETERICH).

Drachenblut findet keine medizinische Verwendung mehr, dagegen wird es in der Technik zur Herstellung von Firnissen, Holzbeizen, Tischlerpolituren etc. benutzt.

Andere Drachenblutsorten, die jedoch kaum im Handel vorkommen, sind:

Socotrinisches Drachenblut von Dracaena Cinnabari BALF.; es bildet 1·25 *cm* lange Tränen von tiefroter Farbe, die häufig rot bestäubt sind. Der Strich ist blutrot. In absolutem Alkohol zu 90·5% mit blutroter Farbe löslich. Asche 3·45%, Harzzahl 81·2—87, Gesamtverseifungszahl 92·4—95·4 (DIETERICH).

Kanarisches Drachenblut von Dracaena Draco L.

Amerikanisches Drachenblut von Pterocarpus Draco L. (Westindien und Südamerika), Croton Draco SCHLECHT. (Mexiko), Croton gossypifolium HUMB. BONP. & KUNTH. (Venezuela).

Literatur: WIESNER, Die Rohstoffe des Pflanzenreiches. Leipzig 1900. — TSCHIRCH, Die Harze und die Harzbehälter. Leipzig 1900. — DIETERICH, Analyse der Harze. Berlin 1900. — TSCHIRCH, Indische Heil- und Nutzpflanzen. Berlin 1892. OESTERLE.

Drachenwurz ist Radix Bistortae.

Drachme, früher gebräuchliches Apothekergewicht. Das Zeichen war ʒ; eine Drachme ist abgerundet = 3·75 *g*. — fl. drm. = Fluid Drachm; in England und Amerika gebräuchliches Maß, ist in England = 3·549 *ccm*, in Amerika = 3·70 *ccm*. — S. Gewichte und Maße.

Draco ist der Speziesname 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. J. M.

Draco mitigatus, ein alter, aus alchemistischer Zeit herstammender Name für Hydrargyrum chloratum, **Draco volans** dagegen für Hydrargyrum bichloratum. TH.

Dracocephalum, Gattung der Labiatae, Gruppe Nepeteae.

D. moldavica L., ein ausdauerndes Kraut mit grob gesägten, lanzettlichen Blättern und blattwinkelständigen Scheinquirlen, war einst als türkische Melisse (Herba Moldavicae s. Melissae turcicae s. Cedronellae) ein beliebter Tee.

Dracontium, Gattung der Araceae, Gruppe Lasioideae. Knollengewächse im tropischen Amerika, welche jährlich nur ein einziges, großes Blatt entwickeln. Früher umfaßte die Gattung auch Arten von Calla und Symplocarpus.

D. polyphyllum L., in Brasilien „Jaiaca", besitzt einen mehligen, etwas scharfen Knollen, der als Mittel gegen Schlangenbiß gilt.

D. asperum C. KOCH, wird in Brasilien gleich der vorigen verwendet, auch gegen Asthma und Amenorrhöe. Beim Blühen sollen beide Arten einen starken Aasgeruch entwickeln (PECKOLT, Pharm. Rundsch., 1892).

Rhizoma Dracontii, Skunk-cabbage root, stammt von Symplocarpus foetidus (L.) SALISB. (Dracontium foetidum L.). Das im ersten Frühjahr zu

sammelnde Rhizom ist knollig, mit zahlreichen langen Wurzeln besetzt, welche lichter gefärbt sind und weniger bitter schmecken als der Wurzelstock.

Es gilt als Antispasmodikum und wird in Pulverform (0·6—1·2 *g* pro dosi), auch als Infus oder Tinktur gegeben.

Radix Dracontii minoris ist ein veralteter Name für Rhizoma Ari.

Dracontomelum, Gattung der Anacardiaceae, Gruppe Spondieae; Bäume mit reichlichem Marke, großen Blättern und rispigen Blütenständen.

D. mangiferum BLUME auf den Indischen Inseln; die Frucht wird wie die Zitrone, das Blatt als kühlendes Mittel gebraucht;

D. silvestre BLUME ebenda. Die Blätter werden gegen Aphthen und Hornhautwucherungen empfohlen. v. DALLA TORRE.

Dracunculus, Gattung der Araceae, Gruppe Aroideae. Große Knollengewächse mit fußförmig eingeschnittenen Blättern.

Radix Dracunculi s. Serpentariae majoris ist das knollige Rhizom des im Mediterrangebiete wachsenden Dracunculus vulgaris SCHOTT.

Herba Dracunculi, das als Bertram gebräuchliche Gewürz, stammt von Artemisia Dracunculus L. (s. d.). J. M.

Dragées de Cubèbes an Copahu = Cubébines, Bd. IV, pag. 188. ZERNIK.

Dragées au lactate de fer de GELIS et CONTE sind dragierte Granules, die je 0·05 *g* Ferr. lactic. enthalten, ebenso die **Dragées au fer reduit** mit je 0·05 *g* Ferrum reductum. ZERNIK.

Dragées de Keyser. Aus 1 *g* Hydrargyrum aceticum oxydatum und 15 *g* Manna canellata sind 100 Dragées zu fertigen. ZERNIK.

Dragées de Pougues. I. Granula Pougouensia: Ferr. carbon. sacch., Calc. carbon., Magnes. carbon. aa. 10 *g*, Natr. bicarbon. 30 *g*, Sacch. alb. 140 *g*, Ol. Menth. pip. 2 *g*, Tragacanth. 0·5 *g*, Aq. q. s. Hieraus sind 0·12 *g* schwere Pillen zu formen und mit Zucker zu überziehen.

II. Pastilli ferro-calcarei. Calcium chlorat. 100 *g*, Magnes. chlorat. 20 *g*, Ferr. chlorat. 10 *g* sind in 2 *l* destilliertem Wasser zu lösen und mit einer Lösung von 200 *g* kristallisiertem Natriumkarbonat in 1 *l* Wasser zu versetzen. Der entstandene Niederschlag wird noch feucht mit 100 *g* Natriumbikarbonat und 1 *g* Tragant zu 200 Pastillen verarbeitet. ZERNIK.

Dragendorff G. (1836—1898) war Assistent SCHULZEs am Universitätslaboratorium zu Rostock und folgte nach der Promotion zum Dr. phil. einem Rufe als Redakteur der neugegründeten pharmazeutischen Zeitschrift für Rußland und Leiter des chemischen Gesellschaftslaboratoriums zugleich für gerichtliche Untersuchungen. Im Jahre 1864 wurde DRAGENDORFF ordentlicher Professor der Pharmazie und Direktor des pharmazeutischen Instituts an der Universität Dorpat. Infolge der Russifizierung, auch aus Liebe zur Heimat Mecklenburg verließ er die Stelle, an der er mit so großem Erfolge gewirkt hatte, und siedelte nach Rostock über. Die sehr zahlreichen (etwa 300) von DRAGENDORFF und seinen Schülern ausgeführten Arbeiten berühren alle Seiten der Pharmazie, vornehmlich betätigen sie sich aber auf zwei Gebieten, dem der Pflanzenuntersuchungen und der Toxikologie. BERENDES.

Dragendorffs Reagenz auf Alkaloide ist Kaliumwismutjodidlösung, s. Bd. I, pag. 415. TH.

Dragendorffs Reagenz auf Alkohol in ätherischen Ölen ist metallisches Natrium. Bei Anwesenheit von Alkohol in dem betreffenden Öle entsteht Wasserstoffentwicklung und allmählich eine bräunliche Färbung. ZERNIK.

Dragendorffs Reaktion auf Gallensäuren im Harn. Der zu untersuchende, mit Schwefelsäure angesäuerte Harn wird zur Entfernung von Farbstoffen zunächst mit Benzin ausgeschüttelt, alsdann werden die Gallensäuren mittels Amylalkohol extrahiert. Da dieser letztere auch etwas Schwefelsäure aufnimmt, so neutralisiert man ihn mit Ammoniak und verdunstet diese Lösung zur Trockene. Der Rückstand wird mit wenig Wasser aufgenommen. Schichtet man diese wässerige Lösung nach Zusatz eines Körnchens Zucker über Schwefelsäure, so tritt an der Berührungsfläche bald eine charakteristische Rotfärbung auf. (Zeitschr. f. analyt. Chemie, 8 u. 29.) ZERNIK.

Dragieren heißt diejenige Operation in der pharmazeutischen Technik, womit den Pillen ein Überzug von Zucker gegeben wird (Pilulae saccharo obductae, Pilulae candidae, Dragées der Franzosen). Die Eleganz solcher Pillen wird nur bei Verarbeitung größerer Massen erreicht. TH.

Dragoneregel ist Hirudo interrupta MOQ. TANDON (s. Blutegel).

Dragonsäure = Anissäure (s. Acid. anisicum, Bd. I, pag. 101). TH.

Dragun ist der volkst. Name für Artemisia Dracunculus L., auch für Achillea Ptarmica L.

Drahtdreieck. Ein aus drei gleich langen, dünnen Metalldrähten (Eisen, selten Platin) durch Zusammenlegen im Winkel von 66·66° und Zusammendrehen der überschießenden Enden gebildetes gleichseitiges Dreieck, dazu dienend, kleineren Gefäßen (insbesondere Tiegeln) einen Stützpunkt zu gewähren, um sie über der Flamme zu erhitzen oder der Wirkung austrocknender Körper aussetzen zu können. Manchmal werden auch die Seiten des Drahtdreiecks mit Tonröhren versehen oder mit Platinblech umwickelt. TH.

Drahtnetz, Drahtsieb. Gewebe aus Metalldraht von größerer oder geringerer Dichte, welche sehr verschiedenen Zwecken dienen können. Als Drahtnetz wird ein feineres Messinggewebe, seltener Eisendrahtgewebe verwendet; der Zweck ist hierbei, die direkte Einwirkung der Flamme auf das Kochgefäß (Becherglas etc.) abzuhalten; das Drahtgewebe drückt die Flamme nieder, es verflacht sie und erzeugt somit eine gleichmäßige Verteilung der Wärmeeinwirkung auf den Boden des zu erhitzenden Gefäßes; bei Weglassung des Drahtnetzes kann eine derartige Wärmeverteilung 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 gewöhnlich ein Springen des Gefäßes. Das Drahtnetz wird deshalb stets beim Kochen von Flüssigkeiten in gläsernen Gefäßen als Unterlage benutzt und dient direkt als Schutz gegen Glasbruch beim Erhitzen. — Als Drahtsieb dient es je nach der Feinheit der einzelnen Maschen als mechanisches Trennungsmittel der feiner zerteilten Substanzen von den gröberen (vergl. auch Siebe). TH.

Drainierung nennt man in der Chirurgie das Abführen von Flüssigkeiten aus Abszessen oder Wunden. Die Drainierung wurde schon von den ältesten Chirurgen geübt. Sie legten dünne Wicken von Scharpie oder Werg, schmale Streifen von Leinen oder Wolle (Haarseil) in die zu drainierende Höhle. Der Gebrauch von Drainröhrchen aus Metall reicht bis ins graue Altertum zurück, gelangte aber so sehr in Vergessenheit, daß CHASSAIGNAC (1859) als der Wiedererfinder der Drainage angesehen wird. LISTER empfahl Röhrchen aus Kautschuk mit zahlreichen seitlichen Öffnungen. Neuerlich kehrte man wieder zur alten Capillardrainage zurück. Resorbierbare Drains werden aus mittels Salzsäure decalcinierten Tierknochen hergestellt, durch Wacholderöl aufgehellt und in Alkohol aufbewahrt.

Drastika (δράω tun, wirken, tätig sein, also aktive Stoffe im allgemeinen bedeutend), Bezeichnung der am heftigsten und in kleinsten Dosen wirksamen Abführmittel (s. d.).

Drechsel, Heinrich Ferdinand Edmund, ist geb. am 3. September 1843 in Leipzig, war zuerst praktischer Chemiker, wurde 1872 Vorstand der chemischen Abteilung von C. Ludwigs physiologischem Institute in Leipzig, 1878 außerordentlicher Professor an der dortigen medizinischen Fakultät und folgte 1892 einem Rufe nach Bern als ordentlicher Professor der physiologischen und pathologischen Chemie und Direktor des medizinisch-chemischen Institutes. Er starb 1896. R. Müller.

Drechsels Reaktion auf Gallensäuren im Harn, eine Modifikation der Pettenkoferschen Reaktion auf Gallensäuren, bestehend in der Verwendung von Phosphorsäure (statt Schwefelsäure) und Erwärmen. Die eintretenden Farbenerscheinungen sind dieselben wie bei der Pettenkoferschen Reaktion selbst (s. d.). Th.

Drechsels Reaktion auf Glukose im Harn. 10 Tropfen des mit Natronlauge alkalisch gemachten und filtrierten Harns werden mit 20 *ccm* Wasser verdünnt, sodann mit 20 Tropfen Fehlingscher Lösung versetzt und 5 Minuten zum Sieden erhitzt. Glykuronsäure und Kreatinin wirken in dieser Verdünnung nicht reduzierend; es ist daher, falls in der angegebenen Zeit ein Niederschlag nicht entstanden ist, der Harn als frei von Glukose anzusehen. (Schweiz. Wochenschr. f. Chem. u. Pharm., 1901.) Zernik.

Drees' Liquor Ferri albuminati s. Liquor Ferri albuminati. Th.

Dregea, Gattung der Asclepiadaceae, Gruppe Cynanchoideae; windende Holzpflanzen mit radförmiger Blumenkrone, in Afrika und Asien verbreitet.

D. volubilis (L. f.) Benth. et Hook. f. (Hoya viridiflora R. Br.) in Vorderindien, auf Java und Ceylon. Wurzel, Blätter und Frucht dienen als Expektorantien. Die jungen Triebe sind ein Emetikum, das mit Öl extrahierte Blatt liefert ein Emolliens bei Schlangenbiß. Die Samen enthalten ein wahrscheinlich glykosidisches Herzgift (W. Karsten, Ber. d. D. Ph. Ges. 1902). v. Dalla Torre.

Drehers Mittel gegen Tollwut, vor einigen Jahren viel besprochen und zu enorm hohem Preise verkauft, ist ein Gemisch von zerstoßenen Maiwürmern (Meloë proscarabaeus L.) und einem indifferenten Pflanzenpulver. Th.

Drehkrankheit, Taumelsucht, ist eine am häufigsten bei Schafen vorkommende Erkrankung, welche durch das Einwandern und Wachsen eines Blasenwurmes (Coenurus cerebralis) im Gehirn verursacht wird. Letzterer ist die geschlechtslose Zwischenform in der Entwicklung eines Hundebandwurmes (Taenia coenurus), welcher häufig bei Schäferhunden vorkommt. Damit ist der genetische Zusammenhang leicht erklärt, indem die von den Hunden abgehenden reifen Bandwurmeier von den Schafen auf der Weide aufgenommen werden. Die sich im Darm der Schafe bildenden Embryonen wandern in das Gehirn und rufen je nach ihrem Sitz verschiedene Störungen nervöser Art hervor. Meist zeigen solche mit Gehirnquesen behafteten Schafe Depressionserscheinungen, Bewegungsstörungen, Krämpfe und ähnliches; häufig beobachtet man Drehbewegungen oder Zeigerbewegungen, woher der Name Drehkrankheit entlehnt wurde. Trolldenier.

Drehstrom. Man unterscheidet drei Arten elektrischer Ströme nach der Art ihrer Erzeugung: Gleichstrom, Wechselstrom und Drehstrom.

Der Gleichstrom wird von einer Elektrizitätsquelle auf jeden Leiter in gleichmäßiger, den Leitungs- und Widerstandsverhältnissen desselben entsprechender Stärke ununterbrochen übertragen und weitergeführt, der Wechselstrom wird von in kurzen Pausen unterbrochenen und wieder eingeleiteten Induktionsströmen abgeleitet, wie sie vor den Polen von Induktionsrollen rotierende Magnete erzeugen oder durch Induktoren geleitete Gleichströme. Diese Stromunterbrechungen werden durch die Rotation und passende Isolations- und Kontaktvorrichtungen bewirkt, welch letztere beiden bei jeder Kreisdrehung je abwechselnd fungieren und dadurch schnell

wechselnde Schließung und Abstellung des Stromes ermöglichen. Geschieht dies einmal bei einem Drehungsphasenabstand von 180°, so nennt man diese Wechselströme einphasig. Wird noch ein zweiter Strom von einer andern Induktionsspule hinzugeleitet, dessen Kontakte und Isolatoren von den erstgenannten um 180° Drehung abweichen, so findet eine zweimalige Stromumsetzung bei jeder ganzen Umdrehung statt und man erhält einen zweiphasigen Wechselstrom. Werden endlich die Abstände der Stromumsetzung bei jeder ganzen Drehung des Apparates auf 120° Abstand normiert, so entstehen dreiphasige Wechselströme und diese werden Drehströme genannt aus folgendem Grunde: Eine von einem Gleichstrome umkreiste Magnetnadel wird abgelenkt und bleibt ruhend in dieser Lage; durch einen Wechselstrom wird dieselbe durch abwechselnde entgegengesetzte Ablenkung von seiten der Komponenten des Stromes in pendelnde Schwingungen versetzt, durch einen Drehstrom, in welchem die Anziehung auf die Nadel bei den Stromumsetzungen niemals senkrecht entgegengerichtet wirken und sich daher in keiner Lage ganz aufheben kann, erfolgt eine beständige Umdrehung der Nadel um ihre Achse.

Verwendbar ist der Gleichstrom in der Elektrolyse und bei Bogenlampen, der Wechselstrom für Glühlampen und zur Leistung mechanischer Arbeit vermittelst elektromagnetischer Kraftmaschinen, vermag die letzteren aber nicht in Gang zu setzen, sondern nur zu unterhalten und versagt bei verlangter Überlastung der Arbeitsleistung. Der Drehstrom treibt die Maschinen selber an und ist leistungsfähiger und ökonomischer. Besonders geeignet ist er zur Überwindung großer Widerstände in langen Leitungen und er bewährte sich zuerst glänzend auf der elektrischen Ausstellung in Frankfurt a. M., wohin die Elektrizität geleitet wurde von durch den Wasserfall in Lauffen in Württemberg getriebenen Dynamomaschinen. — S. auch Wechselstrom. Gänge.

Drehwurm s. Coenurus und Drehkrankheit.

Dreiblatt, volkst. Name für Folia Trifolii fibrini.

Dreifaltigkeitskraut ist Viola tricolor L.

Dreikirchen in Tirol besitzt zwei Quellen, von denen die eine alkalisch-salinisch und lithionhaltig, die andere ein alaunhaltiges Bitterwasser ist. Paschkis

Dreiweghahn nennt man einen Metall- oder Glashahn, dessen Konus so durchbohrt ist, daß er von drei dem äußeren Gewinde zuführenden Leitungen oder Röhren je zwei miteinander in Verbindung setzt, wodurch gleichzeitig die dritte abgeschlossen wird. Ein Wechsel in der Richtung wird durch eine einfache Drehung von 120° bewirkt. Th.

Drej. = Salomon Thomas Nicolai Drejer, Botaniker, geb. am 15. Febr. 1813 in Eveldrupp bei Viborg, gest. am 21. April 1842 zu Kopenhagen. R. Müller.

Dresdener Tee = Species laxantes Schramm. Th.

Dreschers Diphtheriemittel s. Diphtheriemittel. Zernik.

Dreschers Reaktion auf Alkohol in ätherischen Ölen. Eine Lösung von 1 T. Kaliumdichromat in 10 T. Salpetersäure gibt mit alkoholhaltigen ätherischen Ölen einen stechenden Geruch und eine für das betreffende Öl charakteristische Farbreaktion. (Arch. d. Pharm., 14.) Zernik.

Dreschfelds Reagenz zum Färben mikroskopischer Präparate ist eine 1‰ige wässerige Lösung von Eosin-Natrium. Dient insbesondere zur Färbung von Kernen und Achsenzylindern. Zernik.

Dressels Nervenfluid ist nach einer Bekanntmachung des Berliner Polizeipräsidiums ein Gemisch aus Arnikatinktur, Hoffmannstropfen und wenig Menthol. Das Präparat steht auf der sogenannten „Geheimmittelliste". Zernik.

Dreysen-Opplers Pikrokarmin. 1 *g* Karmin wird in 1 *g* Ammoniak und 200 *ccm* Wasser gelöst und 1 *g* konzentrierte wässerige Pikrinsäurelösung hinzugegeben. ZERNIK.

Driburg in Westfalen besitzt 8 Quellen, deren Temperatur von 9·4° bis 15° beträgt. Die wärmste ist die Satzer Schwefelquelle, welche in 1000 T. Na_2S 0·051, SO_4Na_2 0·372, SO_4Mg 0·569, SO_4Ca 0·541 und $(CO_3H)_2Ca$ 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 Bestandteilen reichste, die Badequelle, enthält in 1000 T. NaCl 0·107, SO_4Na_2 0·395, SO_4Mg 0·956, SO_4Ca 0·845, $(CO_3H)_2Ca$ 1·812, $(CO_3H)_2Fe$ 0·105. Der Gehalt der anderen Quellen an den zwei letztgenannten Hauptbestandteilen schwankt innerhalb geringer Grenzen [$(CO_3H)_2Ca$ von 1·105—1·592, $(CO_3H)_2Fe$ von 0·023—0·074]. Die Quellen werden zum Baden und Trinken, ein Schwefelschlamm zu Moorbädern verwendet. Die Wiesenquelle wird nicht mehr gebraucht. PASCHKIS.

Drifttheorie. Nach dieser von LYELL aufgestellten Theorie sollte das Material der erratischen Ablagerungen der Diluvialzeit nicht durch Gletscher, wie schon VENETZ und PLAYFAIR annahmen und CHARPENTIER und L. AGASSIZ gestützt auf gute Beobachtungen behaupteten, sondern durch schwimmende Eisberge transportiert worden sein. Wie die an der Neufundlandbank strandenden, von den grönländischen Gletschern stammenden Eisberge gegenwärtig das mitgebrachte Gesteinsmaterial im nordatlantischen Ozean ablagern, so hätten nach der Drifttheorie zur Diluvialzeit Eisberge, welche von Meeresströmungen von Skandinavien her südwärts getragen wurden, nordische Gesteine über die damals vom Meere bedeckte norddeutsche Ebene ausgestreut. Diese durch etwa drei Dezennien von der LYELLschen Schule hartnäckig festgehaltene Drifttheorie wurde in den siebziger Jahren des neunzehnten Jahrhunderts durch die Glacialtheorie (s. d.) beseitigt, um deren sichere Begründung sich vor allem O. TORELL durch seine vergleichenden Untersuchungen verdient gemacht hat, welche die einheitliche Entstehung des skandinavischen und norddeutschen Glacialdiluviums erwiesen. HOERNES.

Drimia, Gattung der Liliaceae, Gruppe Scilleae; charakterisiert durch die locker umscheidete Zwiebel, lanzettliche Wurzelblätter, einen einfachen, blattlosen Schaft, Blüten in einer einfachen Traube. Gegen 15 Arten im tropischen und südlichen Afrika.

D. ciliaris AUT. vom Kap besitzt eine unserer Scilla ähnliche und ebenso verwendbare Zwiebel.

Drimin, $C_{13}H_{14}O_4$, eine von HESSE in der Rinde von Drimys granatensis aufgefundene, noch wenig charakterisierte Substanz. Drimin ist ein schwach bräunlich gefärbtes mikrokristallinisches Pulver vom Schmp. 256°, unlöslich in Wasser und Äther, wenig löslich in kaltem, leicht löslich in heißem Alkohol und in Chloroform. ZERNIK.

Drimol, $C_{28}H_{58}O_2$, wurde von HESSE aus dem Ätherextrakt der Blätter von Drimys granatensis erhalten. Es bildet kleine weiße Nadeln vom Schmp. 73—74°, ist unlöslich in Wasser, leicht löslich in Chloroform, Äther und in heißem Alkohol. Mit Essigsäureanhydrid liefert es ein Acetylprodukt. ZERNIK.

Drimophloeus, Gattung der Palmae, Gruppe Ceroxylinae; mittelhoch, mit keilförmigen Fiedern und sehr schlanken Ästen; im Malaiischen Archipel und Australien.

D. saxatilis (BL.) MART., auf Java und Amboina, wird gegen Husten verwendet.

D. olivaeformis WENDL., auf Celebes und Amboina, besitzt eine bitterschmeckende giftige Frucht. v. DALLA TORRE.

Drimys, Gattung der Magnoliaceae, Gruppe Illicieae. Immergrüne, aromatische Holzgewächse der Tropengebiete Amerikas, Asiens und Australiens.

Das Holz der Drimys-Arten ist das einzige der Dikotyledonen, welches bloß aus Tracheïden besteht, daher nach dem Typus der Nadelhölzer gebaut ist.

D. Winteri FORST., ein von Mexiko durch ganz Südamerika verbreiteter Baum (Fig. 122), ist die Stammpflanze der echten Winter-Rinde (s. Wintera).

Fig. 122.

Blühender Zweig von Drimys Winteri in nat. Größe (nach PRANTL).

Die Varietät D. granatensis EICHL. (D. Winteri MART.) liefert die von Cod. méd. als Ersatz für die im Handel nicht mehr vorkommende echte Rinde vorgeschriebene Droge. Sie ist von K. SCHUMANN (1891) irrig als die Stammpflanze der Coto-Rinde bezeichnet worden (PECKOLT, Ber. d. D. Ph. G., 1896).

D. aromatica F. MUELL. und D. dipetala F. MUELL., die australischen Pfefferbäume, schmecken in allen Teilen scharf, und es werden besonders die Früchte von den Eingebornen als Gewürz benutzt (H. MAIDEN, Ph. Journ. and Transact., 1891). J. M.

Drittelsilber. Eine Legierung aus 59 T. Kupfer, 27·56 T. Silber, 9·57 T. Zink und 3·42 T. Nickel, von silberähnlichem Aussehen, aber gelblichem Bruche, härter als Silber; dient zu Tafelgeschirren. — Auch eine Legierung aus 1 T. Silber und 2 T. Aluminium wird bisweilen als Drittelsilber (tiers-argent) bezeichnet. TH.

drm., englische Abkürzung für Drachme (s. d.).

Droge. Bezeichnung für Arzneiwaren überhaupt oder für Rohprodukte, 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 Arzneiwaren 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 teuerer, exotischer Arzneiwaren, 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 Arzneiwaren aufgekommene Benennung Drogisten

(„Trochisten") von den „Trochisci viperini", die sie in ihren Läden führten, ableitet, und noch 1736 in ZEDLERS' Universallexikon das Wort „Droge" nicht vorkommt, sondern nur das von Drogist abgeleitete „Drogisterei" (Droguisterei). Die sehr häufige Schreibweise Drogue ist zu verwerfen, da das u im Französischen nur ein phonetisches Zeichen ist, um dem g vor e den Zischlaut zu nehmen (wie das h im italienischen Plural Droghe, Sing. Droga). Die Ableitungsversuche aus dem Persischen (Drogua 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. — S. auch Drogenhandel, Einsammlung der Drogen, Wertbestimmung der Drogen, Arzneipflanzen und Arzneischatz.

(† TH. HUSEMANN) J. M.

Drogenhandel. Mit dem Anwachsen des Inlandverkehrs wie der Ein- und Ausfuhr haben sich im Drogenhandel allmählich gewisse allgemein übliche Gebräuche herangebildet, die zum Teil zu speziellen Regeln ausgestaltet worden sind. Die ersteren sind dem in der Mitte des Handels stehenden Kaufmann wohl größtenteils geläufig, die letzteren sind in den Hafen- und größeren Plätzen Europas als eine private Vereinbarung mehrerer Kaufleute anzusehen, welcher aber auch seitens der Behörden wiederholt zugestimmt worden ist. In Streitfällen haben derartige, an einem Handelsplatze übliche kaufmännische Usancen dem Urteile einer Handelskammer oder einem Gericht zugrunde gelegen.

Im alltäglichen Verkehr unterscheidet man Zeit- und Kassegeschäfte. Unter die ersteren fallen diejenigen Käufe, welche vom Tage der Berechnung der Ware an erst nach Verlauf einer bestimmten Zeit bezahlt zu werden brauchen. Für gewöhnlich ist dieser Zeitraum auf drei Monate bemessen und im Fall keine besondere Abmachung vorliegt, wird dieses Ziel zugrunde gelegt. Es können natürlich auch Geschäfte auf sechs, zwölf und noch mehr Monate Ziel gemacht werden, was indessen einer besonderen Vereinbarung vorbehalten bleiben muß. Bei jedem Zeitgeschäft steht dem Käufer das Recht zu, sofern er die Ware vor der abgelaufenen Zeit bezahlen will, eine Zinsvergütung (Diskont) zu beanspruchen, die gewöhnlich 6% pro anno beträgt; in besonderen Fällen aber auch auf 8, 5 und 4% bemessen werden kann.

Bei allen Kassegeschäften fallen die Begriffe Zeit und Diskont weg, der Rechnungsbetrag versteht sich dann Netto Kasse und ist ohne jeden Abzug innerhalb 8 bis 14 Tagen zu bezahlen. Der Verkäufer pflegt diese Bedingung in denjenigen Fällen zu stellen, wo der Nutzen für ihn so klein ist, daß er keinen Zinsabzug zuläßt.

Jedes abgewickelte Handelsgeschäft verpflichtet den Verkäufer zur Lieferung der Ware, den Käufer zur Empfangnahme derselben und Regulierung zu den vereinbarten Bedingungen; man bezeichnet dies als die Erfüllung eines Kaufgeschäftes. Als Ort der Erfüllung wird im Sinne des deutschen Handelsgesetzbuches für Verkäufer und Käufer der Wohnsitz des ersteren angesehen. Das österreichische Handelsgesetz sagt, daß die Erfüllung an demjenigen Orte geschehen muß, welcher im Vertrage bestimmt oder nach der Natur des Geschäftes als Ort der Erfüllung anzusehen ist. Fehlt es an diesen Voraussetzungen, so hat die Erfüllung an demjenigen Orte zu geschehen, an welchem zur Zeit des Kaufvertrages der Verpflichtete seine Handelsniederlassung oder seinen Wohnsitz hatte. Für den Verkäufer gilt das Geschäft als erfüllt, sofern er die Ware unter gleichzeitiger Erteilung der Rechnung abgeschickt hat. Dem Käufer steht dagegen das Recht zu, nach Empfang der Rechnung oder der Ware gegen die Richtigkeit derselben Einspruch zu erheben. Geschieht dies innerhalb einer kurzen Zeit, die gewöhnlich auf längstens acht Tage bemessen ist, nicht, so gilt die Rechnung und die Ware als genehmigt, es sei denn, daß letztere Mängel aufweist, die bei der Untersuchung nicht erkennbar gewesen sind. Ist eine Ware dem Kaufgeschäft nicht entsprechend geliefert worden, so bestimmt das Handelsgesetz, daß der Käufer dieselbe sorgfältig aufzubewahren und

dem Verkäufer zur Verfügung zu stellen hat. Eine Rücksendung oder sonstige Behandlung der Ware ohne vorher eingeholte Genehmigung des Verkäufers ist unzulässig. Alle Ansprüche des Käufers wegen der Mängel der Ware verjähren nach den allgemeinen Vorschriften des bürgerlichen Rechtes binnen sechs Monaten. Dieses Zeitmaß hat auch das österreichische Gesetz beibehalten, wie es auch bezüglich der Behandlung nicht nach Vorschrift gelieferter Waren mit dem deutschen Gesetz in folgenden Ausführungen übereinstimmt:

Wird bei einem nicht in Ordnung gegangenen Kaufgeschäft einer Dispositionsstellung seitens des Verkäufers nicht Folge gegeben, so hat der Käufer das Recht, die Ware nach vorheriger Anzeige einem öffentlichen Lagerhause zu übergeben und sie auf Kosten und Gefahr des Verkäufers verkaufen zu lassen, wobei ihm das Recht der Deckung seiner Unkosten aus dem Erlös für die Ware zusteht. Im umgekehrten Falle kann bei nicht erfolgter Abnahme der Ware seitens des Käufers der Verkauf derselben an Ort und Stelle für des letzteren Rechnung erfolgen, sofern die Ware dem Verderben ausgesetzt oder Gefahr im Verzuge ist. Es bedarf dann keiner Anzeige oder Klage, der Käufer bleibt dem Verkäufer für alle entstandenen Unkosten und für den über die Ware erteilten Rechnungsbetrag verantwortlich.

Ein Kaufgeschäft gilt als vollzogen, sobald der Käufer seinen Willen deutlich zu erkennen gegeben hat, daß er das Angebot des Verkäufers für die ganze angebotene Warenmenge oder einen Teil derselben annimmt. Ist das Angebot mit Vorbehalt, also unverbindlich, erfolgt, so liegt es in dem Willen des Anbietenden, den Auftrag des Käufers anzunehmen oder nicht. Ist bei einer Offerte kein Vorbehalt gemacht, so ist der anbietende Teil zur Erfüllung des Geschäftes verpflichtet, sofern die Annahme des Angebots sofort nach Eingang brieflich oder telegraphisch erfolgt. Mündliche oder telephonische Abmachungen nach dieser Richtung hin erlangen erst dann Rechtskraft, wenn sie sofort von beiden Teilen schriftlich niedergelegt worden sind. Das Anerbieten zum Kauf mittels Preislisten oder sonstiger allgemeiner Offerten gilt nicht als bindender Kaufvertrag, eine daraufhin erfolgende Bestellung bedarf erst noch der Annahmeerklärung seitens des die Ware anbietenden Kaufmanns.

Der Kaufpreis ist stets in barem Gelde zu entrichten, ein anderer Ausgleich in Ware oder Wechseln bedarf bestimmter Vereinbarungen.

Ist der Verkauf nach dem Gewicht oder der Stückzahl der Ware erfolgt, so ist für die Berechnung die Nettozahl oder das Nettogewicht der Ware maßgebend, d. h. das Gewicht der Verpackung (Tara) kommt in Abzug, wenn sich nicht aus dem Kaufvertrage oder dem Handelsgebrauch an dem Erfüllungsort, also dem Orte des Verkäufers, etwas anderes ergibt. Dieser Handelsgebrauch ist im Drogenhandel, welcher die Erzeugnisse aus allen Weltteilen der Erde heranzieht, sehr mannigfaltig, während man die Produkte des Inlandes in zweierlei Kategorien einteilen kann. Erstens in solche, für die der Kaufpreis nach dem Nettogewicht, d. i. dem reinen Gewicht der Ware, und zweitens in solche, für die der Preis Brutto für Netto, d. i. für Ware einschließlich der Verpackung bestimmt ist. Die Berechnung der Verpackung erfolgt in ersterem Falle gesondert, bestimmte Grenzen hierfür lassen sich nicht aufstellen, doch ist es üblich, daß dieselbe seitens des Verkäufers, bei freier Rücksendung, entweder zum berechneten Werte oder nach Abzug eines bestimmten Prozentsatzes für die Abnutzung, wobei einige Verpackungsarten jedoch ganz ausgeschlossen sind, zurückgenommen wird, sofern sie überhaupt einigen Wert besitzt. Unter diejenigen Artikel, die Brutto für Netto gehandelt werden, fallen größtenteils die niedriger bewerteten technischen oder Rohdrogen und auch Chemikalien, deren Verpackung nur einen geringen Wert besitzt und nach einmaliger Benutzung mehr oder weniger wertlos wird.

Für den Einfuhrhandel sind diese Usancen im allgemeinen nicht anzuwenden, hier ist eine Rücksendung der Verpackung ausgeschlossen. Bei den meisten Artikeln ist daher der Wert der Verpackung dem Preise des Artikels zugeschlagen und außerdem noch eine wirkliche oder Prozenttara gebräuchlich. In beiden Fällen

ist die wirkliche Tara vielfach weit größer als angegeben, ein rechtlicher Einspruch dagegen kann aber nicht erhoben werden, da es handelsüblich ist, die betreffenden Artikel mit dieser Tara zu berechnen. Selbstverständlich wird dadurch der Wert der Ware nicht unwesentlich beeinflußt, z. B. kommt Kap-Aloe in Kisten von 250 *kg* mit gewöhnlich 20% Tara in den Handel, während die Zwischenhand dieselbe vielfach auf nur 12% bemißt. Unter diejenigen Artikel, für welche reine Tara bewilligt wird, fallen ein Teil der Roh- und fast alle Reinchemikalien sowie ein großer Teil Drogen und Gewürze. Allgemeine Angaben lassen sich nicht machen, es soll daher hier auf Eigentümlichkeiten einzelner Artikel hingewiesen werden. Kokablätter werden von Bolivien und Huanuco stets in Ballen, enthaltend 2 Ballots, jedes 20 *kg* Inhalt, versandt; eine andere Provenienz (Cusco) in Ballen von 6 Ballots, jedes 11 *kg* enthaltend. — Kanadischer, Copaiva- und Tolubalsam sind stets in Kisten von 2 Blechkanistern, jeder 18 *kg* enthaltend, verpackt, nur letzterer auch in Kisten von 10 Dosen à 5 *kg*, Perubalsam in Kisten von 2 Kanistern à 25 *kg*. — Die vielen harten Harze kommen, je nach ihrer Zerbrechlichkeit, in Kisten oder Sackpackung, wobei bei fast jeder Provenienz ganz abweichende Tarabestimmungen obwalten, in den Handel. — Die charakteristische Packung von Rizinusöl, Tran, Glyzerin ist bekannt, weniger die Originalpackung der folgenden Artikel, da diese im Inlande größtenteils nur im angebrochenen Zustande vorkommen. Es sind dies: Cassia fistula, Körbe von 80 *kg* Inhalt, deren Höhe ca. 2 *m*, der Durchmesser ca. 60—80 *cm*, den langen Röhren angepaßt, ist. — Pomeranzenschalen, eiförmige Matten mit Netto 138 *kg* Inhalt. — Chinarinden. Die verschiedenen Provenienzen sind größtenteils in Ballen von 55 *kg* gepackt, nur echte Calisaya in Lederserronen von 30 *kg*. Kultivierte Calisaya- und Succirubrarinde, die vorzugsweise in langen Röhren gehandelt werden, packt man in Kisten von 30, 50 und 100 *kg*. — Eine schon von großer Ferne erkennbare Umhüllung zeigt die Sarsaparillawurzel von Honduras. Sie besteht aus ungegerbten Rinderhäuten, deren Behaarung nach außen gekehrt ist und das fast immer schwarz, weiß und rot gefleckte Fell der Tiere deutlich erkennen läßt. Bei der von Veracruz kommenden Wurzel ist dies nicht der Fall. — Rhabarber kommt von China stets in mit Blech ausgelegten Kisten, die außen mit einfarbigem, auch bunt bezeichnetem Papier beklebt sind, in den Handel. — Besondere Merkmale weisen viele ätherische und fette Öle auf. Von Amerika kommt Pfefferminzöl, Marke HOTCHKISS, in Kisten, enthaltend 18 Flaschen à ca. 600 *g*, Marke TODD in Kisten à 3 Kanister à 20 Pfund englisch in den Handel. Japan verpackt das Öl sowohl flüssig als auch kristallisiert, in Kisten von 12 Kannen à 5 Pfund englisch. Von Ostindien kommt Geraniumöl in Blechtrommeln von verschiedener Größe, auch in Kisten von 2 Kanistern à 18 *kg*; in letzterer Packung auch Eukalyptusöl von Australien. Es entspricht dies immer dem englischen Gewicht von 40 Pfund, welches man auch noch bei fast allen von Asien kommenden Ölen, nur nicht bei den wertvolleren, vertreten findet. Rußland sendet uns Anisöl in Kisten von 6 Kanistern à 1 Pud = ca. 16 *kg*, Sizilien seine Essenzen in den sorgfältig gearbeiteten nahtlosen Kupferramièren von $12^1/_2$, 25 und 50 *kg* Inhalt, welche, obwohl ziemlich wertvoll, stets inklusive gehandelt werden. Eine sehr charakteristische Packung zeigt das von Bulgarien kommende Rosenöl. Sie besteht aus kugelförmigen, jedoch an beiden Seiten plattgedrückten, ohne Naht getriebenen Weißmetallflaschen à $^1/_2$ resp. 1 *kg* Inhalt, eingenäht in eine starke weiße Filzumhüllung, deren Nähte durch grüne Siegel verschlossen sind. Die von China kommenden Moschusbeutel werden sämtlich in 1 Catti (= ca. 300 *g*) verpackt. Dieses besteht aus einer Kiste mit Bleifolie ausgelegt, welche von einem gut geflochtenen Bastkorb, der als Sicherung ein eigenartiges Vorlegeschloß trägt, umgeben ist. Ein anderer tierischer Riechstoff, das Zibeth, welches eine salbenartige Masse bildet, wird in Kuhhörnern von 500—800 *g* Inhalt versandt. Auch die deutsche chemische Industrie weist in Kampfer eine Sonderpackung auf, die einer langjährigen, den ersten Anfängen der Produktion entlehnten Gewohnheit

entspricht, nämlich die bekannten kreisrunden Schüsseln, Brote genannt. Im Großhandel wird auf das zur Einwicklung der Brote zur Verwendung kommende Papier eine Tara gegeben. England, in neuerer Zeit auch Rußland und Deutschland, liefern uns weißen Phosphor, und zwar in Stangen in Kisten à 5 und 10 Dosen à 5 *kg*, in Keilform in Kisten à 2 Dosen à 25 *kg*. Alle diese Artikel sind stets in Größe der Verpackung der Eigenart derselben und der Art und Weise ihres späteren Verbrauchs angepaßt, während sich das Verpackungsmaterial und seine Konstruktion schon nach oberflächlicher Beurteilung als von einem bestimmten Weltteil oder einem bestimmten Produktionsgebiet herstammend erkennen läßt.

Im Einfuhrhandel ist es gebräuchlich, die Waren entweder kost- und frachtfrei (c. & f. oder cof.) oder kost-, versicherungs- und frachtfrei (cif.) ab transatlantischen Haupthäfen oder deutschem Ankunftshafen zu beziehen. Während sich früher der deutsche Einfuhrhandel den Forderungen anderer Länder anpassen mußte, ist es jetzt bei seiner zunehmenden Erstarkung umgekehrt der Fall. Die große Bedeutung Hamburgs als Einfuhrhafen, die vielfachen direkten Verbindungen von dort nach allen Weltteilen, sind für andere Völker allmählich bestimmend geworden, diesen Platz als Lieferungshafen für die Einfuhr ihrer Erzeugnisse in die Reihe der ersten Handelsplätze aufzunehmen.

Bei Bezügen aus einem beliebigen Platz hat man wohl zu unterscheiden, ob der Kauf ab oder frei ab geschehen ist. Im ersteren Falle trägt der Käufer, im letzteren der Verkäufer die Kosten der Abnahme bezw. der Anlieferung bis zur Bahn oder dem Schiff. Das österreichische Handelsgesetzbuch hat diese Handlung mangels einer Abrede im gleichen Sinne durch Artikel 351 geregelt.

Ein großer Teil der zur Einfuhr nach Deutschland gelangenden Drogen unterliegt einem Zoll, der entweder im Hafen oder dem inländischen Ankunftsplatz entrichtet werden kann. Bei vorliegenden Offerten in zollpflichtigen Artikeln, von einem Hafenplatz ausgehend, wird sich der Preis aber stets ausschließlich des Zollbetrages verstehen. Dieser muß somit dem Werte der Ware im Inlande zugeschlagen werden und macht oft einen nicht unwesentlichen Teil desselben aus. Der deutsche Zolltarif läßt Chemikalien bisher frei, Drogen sind teilweise mit einem Zoll belegt, Gewürze mit 50 Mark pro 100 *kg*, was oft 25—50% des Produktionswertes ausmacht.

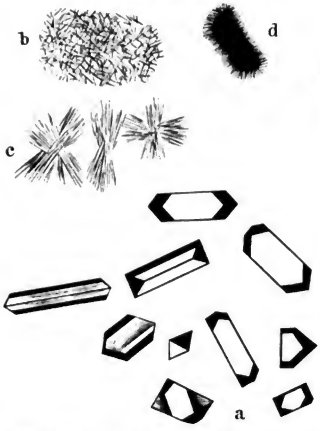
Schließlich ist es notwendig, zwei in der Neuzeit von selbst herangebildete Handelsgebräuche zu besprechen. Es ist dies das Konventionswesen und die Baissegarantie. Zu dem ersteren haben Überproduktion, der dadurch herbeigeführte Konkurrenzkampf und die Entwertung der Artikel Veranlassung gegeben. Die Fabrikanten schließen sich, sobald sie das Fruchtlose ihres Kampfes einsehen, zusammen und regeln nach Leistung der einzelnen Werke Produktion und Verkauf untereinander. Sehr oft ist der nicht mehr durch den normalen Handelsgang, sondern durch den Eigenwillen und die Macht einzelner viel zu hoch bewertete Artikel im Konsum aufgehalten worden oder hat Neufabrikanten erstehen lassen, die dann wiederum den Kampf mit der bestehenden Konvention aufzunehmen haben bezw. deren Auflösung herbeiführen. Die Baissegarantie wird in vielen Fällen bei Abschluß auf größere Mengen eines Artikels während der Dauer desselben gewährt. Sie schützt den Käufer ganz oder zum Teil gegen Verluste, die bei einem Preisrückgang die natürliche Folge sind. Die Baissegarantie ist größtenteils nur eine bedingungsweise, die Einzelheiten müssen bei jedem Kaufgeschäft gesondert festgesetzt werden. Sie entstammt einer Zeitperiode andauernd wirtschaftlichen Rückganges und großer Überproduktion, sie wird mit dem Aufblühen oder Rückgange von Handel und Industrie an Umfang ab- oder zunehmen, doch wohl niemals mehr aus dem Handel ausgeschieden werden können. P. Siedler.

Drogenprüfung s. Wertbestimmung der Drogen. Th.

Drogenweine. Mit diesem Namen bezeichnet Kunz-Krause zur Unterscheidung von den sogenannten Medizinalweinen die nach Art der alkoholischen Tinkturen

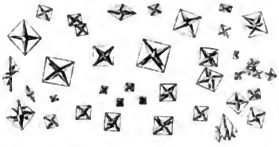
hergestellten Auszüge von Drogen, bezw. Lösungen von Pflanzenstoffen, bei denen an Stelle von Alkohol verschiedener Konzentration Süßweine südlicher Provenienz vom Charakter des Xeres Verwendung finden. Die hiernach als eigentliche „Drogenweine“ anzusprechenden galenischen Präparate des D. A. B. IV sind: Vinum Chinae, — Colchici, — Condurango, und — Ipecacuanhae und außerdem die ledig-

Fig. 123.



a) Kristalle von Calciumtartrat aus Vinum Colchici.
b) Haufwerk von Calciumsulfatkristallen aus Calciumtartrat durch Einwirkung von verdünnter Schwefelsäure entstanden.
c) Größere Kristallgruppen von Calciumsulfat, in derselben Weise entstanden.
d) Großer Einzelkristall von Calciumtartrat, in Umbildung zu Calciumsulfat begriffen. (Vergr. etwa 150fach.)

Fig. 124.



Kristalle von Calciumoxalat (Vergr. 90fach), zum Vergleich.

lich Lösungen bezw. Mischungen darstellenden Präparate: Vinum Pepsini, — stibiatum und — camphoratum. Bemerkenswert für diese Drogenweine ist die hin und wieder spontan auftretende Ausscheidung von neutralem Calciumtartrat in Form schön ausgebildeter, glasglänzender und stark lichtbrechender Kristalle von nebenstehendem Habitus. Die Entstehung dieser Ausscheidungen ist voraussichtlich auf die Verwendung eines zu stark gegipsten Süßweines zurückzuführen. Gegen die Richtigkeit dieser Erklärung kann der Umstand nicht geltend gemacht werden, daß der Schwefelsäuregehalt eines derartige Ausscheidungen enthaltenden Weines im Augenblick, wo diese zur Beobachtung kommen, ein die Höchstgrenze nicht übersteigender ist. Da die Entstehung des Calciumtartrats als nach der Gleichung:

$$\begin{matrix} CH.OH.COOK \\ CH.OH.COOH \end{matrix} + SO_4Ca = SO_4HK + \begin{matrix} CH.OH.COO \\ | \\ CH.OH.COO \end{matrix}\!\!>\!Ca$$

verlaufend anzunehmen ist, so folgt hieraus, daß ein derartiger Wein primäres Kaliumsulfat $SO_2\!<\!^{OH}_{OK}$ enthalten wird, welches sich dann im Laufe der Zeit mit dem Alkohol nach der Gleichung:

$$SO_2\!<\!^{OH}_{OK} + C_2H_5.OH = SO_2\!<\!^{O\,C_2H_5}_{OK} + H_2O$$

zu Kaliumäthylsulfat verbindet.

In den diesen Salzen zugrunde liegenden sogenannten „Ätherschwefelsäuren“ ist nun aber durch lösliche Baryumsalze die Schwefelsäure bekanntlich nicht mehr direkt nachweisbar, da die Baryumsalze dieser Alkylschwefelsäuren — ebenso wie diejenigen der entsprechenden Phenolsulfonsäuren — in Wasser leicht löslich sind.

Zur Feststellung des wirklichen ursprünglichen Sulfatgehaltes eines derartigen Weines ist es deshalb notwendig, diese Ätherschwefelsäuren durch längeres Kochen

des betreffenden Weines mit Salzsäure zunächst zu spalten oder aber mit dem fraglichen Weine eine Gesamtschwefelbestimmung durch Schmelzen der Weinasche mit Natriumkarbonat und Salpeter, Auslaugen der Schmelze mit Wasser und Fällung der Schwefelsäure in dieser Schmelzgutlösung mit Baryumchlorid vorzunehmen.

Über ein einfaches Verfahren zur quantitativen Bestimmung der Schwefelsäure in Wein findet sich das Nähere an den unter „Literatur" angeführten Orten.

Literatur: H. Kunz-Krause: Über eine spontane Ausscheidung von kristallisiertem Calciumtartrat aus Vinum Colchici. Apoth.-Ztg., 1903; Pharm. Centralh., 1903.

H. Kunz-Krause.

Drohobycz in Galizien besitzt Solquellen mit 25% Chlornatrium. In der Nähe die „Kaiser Wilhelm-Quelle" mit schwachem Eisen- und Kohlensäuregehalt. Paschkis.

Dromomanie (δρόμος das Laufen), krankhafter Bewegungstrieb.

Drosera, Gattung der nach ihr benannten Familie. Perennierende Kräuter mit einer grundständigen Rosette reizbarer, mit Drüsenhaaren besetzter Blätter, selten auch mit Stengelblättern (Fig. 125). Sie sind durch Darwin berühmt geworden, welcher in ihnen „fleischfressende" Pflanzen erkannte. Durch den Reiz eines auf die Blattspreite sich niederlassenden Insektes schließt sich jene, und die Drüsenhaare sezernieren einen sauren Saft, welcher gleich dem Magensaft Eiweißstoffe in Peptone umzuwandeln vermag, daher die gefangenen Insekten auflöst und verdaut. Rees und Will (Bot.-Ztg., 1875) haben als die Ersten das peptonisierende Ferment durch Glyzerin aus den Droserablättern extrahiert und an Blutfibrin dessen verdauende Wirkung außer Zweifel gestellt.

Fig. 125.

Die 3 deutschen Drosera-Arten:
A D. rotundifolia L., *B* D. intermedia Hag., *C* D. longifolia Hag. in Blüte und beginnender Fruchtreife (nach Drude).

D. rotundifolia L., D. intermedia HAG., D. longifolia HAG. und D. anglica HUDS., auf Torfmooren Europas und Nordamerikas vorkommende Sonnentau-Arten, waren früher als Herba Rorellae s. Roris solis in arzneilicher Verwendung.

D. Whittakeri PLANCH. in Australien enthält in den Wurzelknollen einen roten, zum Färben von Seide geeigneten Farbstoff (RENNIE, Journ. Chem. Soc., 1887).

J. M.

Droseraceae, kleine, aber sehr interessante Familie der Dikotylen (Reihe Sarraceniales). Stauden mit Wurzelstock, deren Blätter stets zum Fang kleiner Tiere eingerichtet sind (s. Drosera). Entweder sind dieselben mit gestielten, klebrigen Drüsen bedeckt (Drosera, Drosophyllum) oder sie tragen reizbare Borsten (Dionaea, Aldrovanda). Bei den meisten Droseraceen stehen die Blätter in einer grundständigen Rosette; bei Aldrovanda aber, einer Wasserpflanze, stehen sie in zahlreichen Wirteln. Die Blüten sind zwitterig und 5zählig (selten 4zählig), mit Kelch und Blumenkrone. Die Verbreitung der Familie erstreckt sich über den größten Teil der Erdoberfläche; bei uns kommen nur Arten der Gattungen Drosera und Aldrovanda vor.

FRITSCH.

Drosophila, Gattung der akalypteren Diptera, ausgezeichnet durch kurze, anliegende Fühler, kleine, dem Rüssel aufliegende Taster, dicken gewölbten Thorax und länglichen eirunden bis linealen Hinterleib; die armaderigen Flügel sind länger als der letztere. Die Larven leben meist an sauergärenden Stoffen, seltener als Blattminierer, die Fliegen an Pilzen und faulenden Früchten; sie erscheinen manchmal in auffallend individuenreichen Schwärmen (D. fenestrarum FALL., D. ampelophila LÖW.). Von näherem Interesse sind indes nur zwei Arten:

D. funebris FABR. (D. cellaris MACQ.), Essigfliege, 3—5 *mm* lang, ziegelrot, der Hinterleib mit schwarzen Binden, lebt als Fliege von April bis Herbst. Die Larven leben in gärenden Flüssigkeiten und Früchten, so Obst, Honig, Wein, Bier, Essig, namentlich aber am Hahn und Spundloch von Fässern, welche mit diesen Flüssigkeiten gefüllt sind; auch in Orseillekräuterbüchsen (SCHAUFUSS, 1901), sowie in eingekochtem Obst (DOUGLAS, 1877) wurden sie als Schädlinge angetroffen.

D. ampelophila LÖW. (D. uvarum ROND.) lebt als Larve in den von Vögeln angeschlagenen Weintrauben, eingesottenen Pflaumen und nach BIGOT (1881) in Wespennestern. MELICHAR traf sie 1891 massenhaft in einem offenen Fasse, in welchem abgefallenes, gärendes Obst gesammelt worden war.

v. DALLA TORRE.

Drouotsches Pflaster s. Emplastrum Mezerei cantharidatum. TH.

Druckblau ist ein älteres Synonym für Indulin spritlöslich (s. d.).

GANSWINDT.

Druckblau für Wolle, Druckschwarz für Wolle, zwei Produkte unbekannter Konstitution der Badischen Anilin- und Sodafabrik. Sie färben ungebeizte Wolle in saurem Bade violettblau resp. schwarzviolett bis schwarz, werden aber nur im Wolldruck angewendet.

GANSWINDT.

Druckerschwärze ist eine mit einem steifen, schnell eintrocknenden Leinölfirnis bereitete Verreibung von höchst fein verteiltem Ruß; der Firnis ist ein halbfertiges Öl. Lini coct., welches mit 16% Lampenruß abgerieben, leicht und schnell trocknet, ohne Ölflecke zu geben. Je nach der Feinheit der Schwärze unterscheidet man Zeitungsfarbe (die billigste), Werkfarbe (zu Büchern), Akzidenzfarbe (eine feine Werkfarbe), Illustrationsfarbe und Prachtdruckfarbe. TH.

Druckflaschen sind Flaschen oder Kolben aus dickwandigem Glase, die imstande sind, einen erheblichen Innendruck auszuhalten. Man benutzt sie im chemischen Laboratorium zur Ausführung von Reaktionen, die in geschlossenen Gefäßen vorgenommen werden müssen, falls sich dabei ein beträchtlicher Druck entwickelt.

Die Druckflaschen sind entweder mit einem aufschraubbaren Verschluß versehen, oder sie werden durch ähnliche Vorrichtungen, wie Selterswasserflaschen, gedichtet. Wenn bei einer Reaktion sehr starker Innendruck zu erwarten ist, so bevorzugt man als Einschlußgefäß das zugeschmolzene Schießrohr, da es weit widerstandsfähiger ist als die Druckflaschen. C. Mannich.

Druckpumpe, Kompressionspumpe. Sie hat den Zweck, einen Druck auf Flüssigkeiten oder Gase auszuüben, und zwar bei den ersteren entweder um sie 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 zu wirken, z. B. in Gestalt der hydraulischen Presse, 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 findet. Der auf Gase durch Druckpumpen ausgeübte Druck bezweckt die Verwertung der Expansion der Gase zu zahlreichen Kraftleistungen, z. B. in den pneumatischen Pressen der Laboratorien zum Deplacieren von extrahierenden Flüssigkeiten aus trockenen Substanzen, zum Entgegenwirken bei Bremsvorrichtungen, zum Laden der Windbüchse, zum Übertragen der Kraft auf Stanzvorrichtungen und vielen anderen mechanischen Arbeiten in Fabriken. Andrerseits sind die Druckpumpen zur wissenschaftlichen Erforschung der Gase von Bedeutung geworden, indem sie im Verein mit Temperaturerniedrigung zur Erkenntnis der Verhältnisse der Verdichtung der Gase und der Lage der Siedepunkte, unter welcher die Kondensation zu tropfbaren Flüssigkeiten stattfindet, beigetragen haben. Die Leistungen aller Arten Druckpumpen beruhen auf Übertragung der Muskelkraft von Menschen oder Zugtieren oder des Druckes von Kraftmaschinen der verschiedensten Art, die scheinbare Verstärkung des Druckes durch dieselben auf der zweckdienlichen richtigen Verteilung mit Hilfe von ungleicharmigen Hebeln zwischen der bewegten Masse und der Länge des Weges, deren Produkt wie überall in der Mechanik stets der ursprünglich gegebenen Kraft und der von dieser geleisteten Arbeit proportional eine unveränderliche Größe bleibt.

Die Einrichtung der Druckpumpe unterscheidet sich von derjenigen der Saugpumpe wesentlich durch die Lage und Öffnungsrichtung 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 Pumpenstiefel, dann das Wasser durch ein nach oben sich öffnendes Ventil im Kolben austritt, so ist der Kolben der Druckpumpe massiv, ohne Ventil. Der Pumpenstiefel hat im unteren Boden oder seitwärts ein Zuflußrohr mit einem nach innen sich öffnenden Ventile, welches beim Aufwärtsgehen des Kolbens Flüssigkeit oder Gas in den verdünnten Raum einströmen läßt, bei seinem Niedergange 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 modifiziert worden. Die wichtigste Druckpumpe ist das Herz, welches die genannten Vorgänge mit Hilfe der Herzklappen durch abwechselndes Verengern und Erweitern der beiden Ventrikel vermittelst des Druckes des Herzmuskels bewirkt, um das Blut durch die Arterien zu treiben. Eine abweichende Form ist die Zentrifugalpumpe, welche im Zentrum einer flachen Trommel beständig Wasser einsaugt und durch Schleuderung vermittelst eines Schaufelrades aus einer Öffnung an der Peripherie unter Druck heraustreibt. Eine genial erdachte und komplizierte Vorrichtung ist die Wassersäulenmaschine zur Weiterbeförderung von Salzsolen 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 Sole 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 Zylindern, in welchen gleichzeitig und abwechselnd der eine Kolben saugt, der andere drückt. Auch gibt es solche mit einem Zylinder, welche gleichzeitig und abwechselnd beide Verrichtungen auf den entgegengesetzten Seiten des Kolbens leisten. In den Zylinder münden seitlich oben und unten je zwei Rohre mit den entsprechenden Ventilen für Zu- und Abfluß. Derart sind die Zylindergebläse der Schmelzöfen. Eine Luftkompressionspumpe 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 Öffnung oder Schließung dieselbe Pumpe zum Saugen oder zum Komprimieren verwendet werden kann. GÄNGE.

Druckstein. Ein in der Natur vorkommender, kalkarmer Zement (s. d.). TH.

Drude, KARL GEORG OSKAR, geb. am 5. Juni 1852 zu Braunschweig, war Kustos am Universitätsherbar in Göttingen und ist seit 1879 Professor der Botanik an der technischen Hochschule und Direktor des botanischen Gartens in Dresden. R. MÜLLER.

Drudenfuß, Pentagramm, ist ein dreifach ineinander verschlungenes Dreieck, oder ein Fünfeck, auf dessen Seiten gleichschenkelige Dreiecke konstruiert 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 sezernierenden Anteile und aus einem Ausführungsgange, durch welchen das Sekret 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 Kapillargefäßsystem, welches die Drüsenelemente umspinnt. Aus dem durchströmenden Blute werden Stoffe aufgenommen und durch das Drüsenepithel zu den spezifischen Sekreten verarbeitet. — S. auch Lymphdrüsen, Sekretion und Sekrete.

In der Botanik nennt man Drüsen, Honigdrüsen, Nektarien alle diejenigen Blütenteile, welche (behufs Anlockung der Insekten) zuckerhaltige Säfte sezernieren. An ihrer Bildung können sich sehr verschiedene Teile der Blüte (s. d.) beteiligen. Man hat aber auch ganz allgemein alle Sekretionsorgane der Pflanzen mit dem Namen Drüsen belegt, also sowohl die im Innern liegenden Sekretbehälter, sogenannte „innere Drüsen", als auch die von der Epidermis gebildeten „äußeren Drüsen". — S. Sekretion und Sekrete. M.

Drummondsches Licht, Hydrooxygenlicht, Kalklicht. Die in hohen Temperaturen nicht flüchtigen Stoffe, zu denen die Oxyde der Erdalkali und Erdmetalle gehören, setzen viel Wärme in ausgestrahltes Licht um, wie in der Lötrohranalyse bekannt ist. DRUMMOND machte 1826 zuerst davon Anwendung zu einer Lampe, in welcher ein Kalkzylinder durch eine Knallgasflamme weißglühend gemacht wurde, dessen Licht dem elektrischen Bogenlicht nahe kommt und vielen wissenschaftlichen und technischen Arbeiten gedient hat. Der Wasserstoff in der Flamme kann durch Leuchtgas ersetzt werden. Ebenso erklärt sich das blendende Leuchten der Verbrennungsprodukte der Phosphor- und der Magnesiadampfflammen. Eine neuere Anwendung bilden die AUERschen Glühlampen sowie die NERNST-Lampen. GÄNGE.

Drupa, Steinfrucht, ist eine Schließfrucht, charakterisiert durch ein steinhartes Endokarp, welches den Samen als Gehäuse umgibt. Das Mesokarp ist meist

dick, fleischig, von einem häutigen Endokarp bedeckt. Beispiele geben alle Arten Steinobst.

Druse der Pferde ist eine dem Pferdegeschlecht eigentümliche, infektiöse, katarrhalische Affektion der Schleimhäute der oberen Luftwege mit anschließender eiteriger Entzündung der zugehörigen Lymphdrüsen. Als Erreger ist ein Streptokokkus gefunden worden, der auch außerhalb des Tierkörpers zu leben vermag. Die Krankheit entwickelt sich entweder ursprünglich, indem die Erreger von außen eindringen, oder durch Ansteckung von Tier zu Tier. Die Erscheinungen und der Verlauf der Druse kennzeichnen sich durch ein anfängliches Fieber, welches dann fällt und wieder ansteigt; daneben besteht Rötung und Schwellung der Nasenschleimhaut mit dickem, eiterigem Ausfluß und Schwellung der Kehlgangslymphdrüsen und des umgebenden Gewebes. Allmählich geht die Entzündung in Abszedierung über. Beim Einstechen entleert sich ein dicker, gelbweißer Eiter, welcher die Streptokokken in großen Massen beherbergt. Zur Ansteckung neigen junge und schlaffe Pferde, ältere werden selten oder nur unerheblich krank. In neuerer Zeit wird zur Verhütung der Krankheit Gurmin (s. d.) in Anwendung gebracht.

TROLLDENIER.

Drusen. In Gesteinshohlräumen erfolgt häufig Absatz aus Mineralsolutionen. Gedieh dieser allmählich von außen nach innen fortschreitende Absatz nicht bis zur vollständigen Ausfüllung des Hohlraumes, so blieb ein Teil desselben im Innern übrig, in welchen freie Kristalle der ausgeschiedenen Minerale hineinragen. Als solche, oft in sehr schönen Kristallen ausgeschiedene Drusenmineralien verdienen angeführt zu werden: Quarz, Amethyst, Calcit, Braunspat, ferner Apophyllit, Analcim, Chabasit, Desmin und mannigfache andere Zeolithe.

Die in Pflanzenzellen oft vorkommenden Kristalldrusen bestehen meist aus Calciumoxalat. — S. Kristalle in den Pflanzen.

HOKEMES.

Drusenasche, die durch Verbrennen der Weintrester und Weinhefe (Druse) erhaltene Asche, ist stark kaliumhaltig und bildet deshalb ein gutes Material zur Herstellung von Pottasche.

GREUEL.

Drusenbranntwein, Drusenschnaps, das durch Destillation der Weinhefe gewonnene alkoholhaltige Produkt.

GREUEL.

Drusenöl, Weinöl, Kognaköl, ein zum großen Teil Önanthäther enthaltendes, aus der Weinhefe durch Zusatz von Schwefelsäure und Destillieren mit Wasserdampf erhaltenes Produkt. Es bildet eine bei 225—230° siedende farblose Flüssigkeit von 0·86 sp. Gew. und wird zur Bereitung von künstlichem Kognak benützt.

GREUEL.

Drusenpulver (für Pferde bei Druse, Kropf, Mangel an Freßlust u. s. w.) wird fast in jeder Apotheke nach eigenem Rezept bereitet, in allen Mischungen aber ist Stibium sulfuratum nigrum ein Bestandteil. Nachstehend zwei erprobte Vorschriften: *a)* Ein grobes Pulvergemisch aus je 5 T. Sulfur sublimatum, Fructus Foeniculi, Radix Carlinae und Stibium sulfuratum nigrum, je 1 T. Radix Asari und Folia Hyoscyami, 15 T. Fructus Juniperi. *b)* Ein grobes Pulvergemisch aus je 1 T. Herba Absinthii, Fructus Juniperi, Radix Gentianae, Rhizoma Calami, Natrium chloratum crudum, Natrium sulfuricum crudum, je 2 T. Semen Foenugraeci und Stibium sulfuratum nigrum.

GREUEL.

Drusenschwarz, Rebenschwarz, Frankfurterschwarz, Hefenschwarz heißt die durch Verkohlen des Destillationsrückstandes der Kognaköl bereitung 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.

GREUEL.

Dryand. = JONAS DRYANDER, Botaniker, geb. 1748, gest. am 19. Oktober 1810 zu London.

R. MÜLLER.

Dryas L., Gattung der Rosaceae, Gruppe Rosoideae; Zwergsträucher mit ungeteilten Blättern und langgestielten, großen, weißen Blüten.

D. octopetala L., eine weit verbreitete Glacialpflanze der Polarländer und der Hochgebirge Mitteleuropas. Das Kraut wirkt adstringierend und wird auch als Teesurrogat verwendet. v. Dalla Torre.

Drymaria, Gattung der Caryophyllaceae, Gruppe Alsinoideae; ausgebreitete Kräuter mit kleinen Blüten in Cymen.

D. cordata (L.) Willd. in Westindien und Südamerika, dient zu Kataplasmen. v. Dalla Torre.

Dryobalanops, Gattung der Dipterocarpaceae mit nur vier, auf Borneo und Sumatra beschränkten Arten. Es sind große Bäume mit lederigen, kahlen Blättern, welche durch sehr zahlreiche parallele Sekundärnerven ausgezeichnet sind.

In den Höhlen und Spalten alter Stämme finden sich kristallinische Massen eines eigentümlichen Kampfers, welcher von den Eingebornen herausgeschabt und in unvollkommen gereinigtem Zustande in den lokalen Handel gebracht wird. Nach Europa gelangt dieser Borneo- oder Baros-Kampfer nicht. — S. Camphora.

Du Menil A. P. J. (1777—1852), Oberbergkommissar, Apotheker in Wunstorf (Hannover). Gehörte zu den Gründern des Norddeutschen Apothekervereins. Berendes.

Duabanga, Gattung der Sonneratiaceae; ein Waldbaum mit herzförmigen Blättern und armblütigen Trauben.

D. moluccana Blume auf Java enthält Ellagsäure. v. Dalla Torre.

Dualin ist ein von Dittmar erfundenes, dem Dynamit nahestehendes Sprengmittel. Es ist ein Gemenge von sogenanntem Nitroglyzerin mit Sägespänen oder dem Holzstoff der Holzstoffpapierfabriken, welcher vorher mit einem Gemisch von Schwefelsäure und Salpetersäure behandelt wurde. (Vergl. auch Explosivstoffe.) Th.

Dualistische Theorie, elektrochemische Theorie. Die Beobachtung, daß vielfache Beziehungen zwischen elektrischen und chemischen Erscheinungen bestehen, führten am Ende des 18. und im Beginne des 19. Jahrhunderts zu der Anschauung, daß die Bildung chemischer Verbindungen ausschließlich auf die Wirkung elektrischer Kräfte zurückzuführen sei.

Während nun Davy annahm, daß bei der Berührung zweier verbindungsfähiger Elemente das eine positiv, das andere negativ elektrisch werde, und daß die Verbindung solcher, nun mit entgegengesetzten Elektrizitäten geladenen Elemente als ein einfacher Ausgleich der entgegengesetzten Kräfte anzusehen sei, stellte Berzelius folgende Theorie auf: Jedes Elementaratom enthält in verschiedenen Mengenverhältnissen positive und negative Elektrizität, die polar auf dem Atom verteilt sind. Die Vereinigung zweier Elementaratome wird durch gegenseitige Anziehung der entgegengesetzten Pole bewirkt. Je nachdem positive oder negative Elektrizität in einem Element vorherrscht, um so stärker elektropositiv oder elektronegativ tritt dasselbe auf. War der Überschuß an positiver Elektrizität in dem einen Elementaratom ebenso groß wie derjenige an negativer in dem andern, so ist die aus diesen Elementaratomen gebildete Verbindung chemisch und elektrisch indifferent (z. B. Chlornatrium). Je nach dem Vorwalten der negativen oder positiven Elektrizität in den die Verbindung zusammensetzenden Atomen tritt die gebildete Verbindung negativ oder positiv elektrisch auf. So übernehmen die „basischen Oxyde" (z. B. K_2O) aus den sie bildenden Elementaratomen einen Überschuß an positiver Elektrizität auf, während bei den „sauren Oxyden" (z. B. SO_3) die negative Polarität vorwaltet. — Positive, aus Elementaratomen gebildete und als solche als „Verbindungen erster Ordnung" bezeichnete Körper treten dann wieder mit

negativen Verbindungen der gleichen Ordnung zusammen und bilden so Verbindungen zweiter Ordnung, welche wiederum elektropositiv oder elektronegativ auftreten können.

Bei der Zersetzung von Verbindungen durch den galvanischen Strom wird nach BERZELIUS' Anschauung die zwischen den Bestandteilen wirkende Anziehung durch den Strom überwunden.

Diese Theorie zwang also dazu, sich jede chemische Verbindung als aus zwei Teilen bezw. zwei „näheren Bestandteilen" zusammengesetzt zu denken, welche entweder Elemente oder bereits zusammengesetzte Verbindungen sein konnten. Man bezeichnete Verbindungen, deren Molekül nur aus zwei Elementaratomen zusammengesetzt war, als binäre, solche, deren Molekül durch Zusammentreten zweier binärer Verbindungen entstanden gedacht wurde, als tertiäre u. s. f. Nach dieser dualistischen Theorie besteht die wasserfreie Schwefelsäure SO_3 aus Schwefel (+) und Sauerstoff (—): binäre Verbindung; das wasserfreie Kali K_2O aus Kalium (+) und Sauerstoff (—): ebenfalls eine binäre Verbindung. Das schwefelsaure Kali darf man sich dann nicht direkt aus Schwefel, Sauerstoff und Kalium zusammengesetzt denken, dasselbe enthält vielmehr Schwefelsäure SO_3 (+) und Kali K_2O (—) als „nähere Bestandteile". Die Formel wäre dualistisch zu schreiben: $SO_3 . K_2O$ = tertiäre Verbindung.

Hatte man in der dualistischen Theorie zunächst eine Erklärung für die Konstitution anorganischer Verbindungen gesucht, so sah man sich bei der wachsenden Bedeutung der organischen Chemie bald veranlaßt, auch Vorgänge auf diesem Gebiete in dualistischem Sinne zu deuten. Man glaubte zum Ziele zu kommen, indem man nach BERZELIUS' Vorgange gewisse organische Atomkomplexe (Radikale), z. B. C_2H_5, an Stelle anorganischer Elemente (Radikale), im vorliegenden Beispiele des Kaliums, setzte. Auf diesem Wege gelangte man zu einer rationellen Formulierung wichtiger Kohlenstoffverbindungen, die lange Zeit eine Rolle gespielt hat. Man erhielt so durch Ersatz der 2 K-Atome im Kali K_2O durch $2(C_2H_5)$ — Radikal Äthyl — die Verbindung $(C_2H_5)_2O$ (Äthyläther), durch die Einführung des gleichen Atomkomplexes an Stelle der 2 K-Atome im Kalihydrat $K_2O + H_2O$ gewann man eine Formel für den Äthylalkohol: $(C_2H_5)_2O + H_2O$. Diese dualistische Radikaltheorie erläutert BERZELIUS in seinem im Jahre 1817 erschienenen Lehrbuche in folgenden Sätzen: „In der anorganischen Natur enthalten alle Oxyde ein einfaches Radikal, während alle organischen Substanzen zusammengesetzte Radikale sind. Das Radikal von Pflanzensubstanzen besteht meistens aus Kohlenstoff und Wasserstoff, dasjenige von Tiersubstanzen enthält auch Stickstoff."

Schien nun diese Theorie, „welche den unleugbar vorhandenen Dualismus der gegenseitigen Affinität zum Leitstern der chemischen Forschung erhob und den unzweifelhaft polaren Gegensatz in der chemischen Wechselwirkung aus demjenigen zwischen positiver und negativer elektrostatischer Ladung erklärte", in vielen Fällen eine befriedigende Deutung der Affinitätserscheinungen zuzulassen, so hat man sie doch aufgeben müssen, da sich ihre Durchführung unmöglich erwies. Viele chemische Vorgänge stehen in entschiedenstem Gegensatze zur ausschließlich dualistischen Auffassungsweise. Wie sollte man sich, fragt NERNST, von ihrem Standpunkte aus die gegenseitige, und zwar sehr energische Bindungsfähigkeit zweier gleicher Atome, welche man in den Molekülen vieler Elemente (wie H_2, O_2, Cl_2 u. s. w.) konstatieren muß, wie das abnorme Verhalten des Kohlenstoffs erklären, der Wasserstoff und Chlor, also je eines der am ausgesprochensten positiven und negativen Elemente, gleich fest zu binden imstande ist? — Immerhin ist es nicht unmöglich, daß sie gegenwärtig, wo man der Elektrolyse ein so reges Interesse entgegenbringt, mehr zu ihrem Rechte gelangen, und daß sich ein tieferes Verständnis für den auch dem modernen Chemiker unentbehrlichen Begriff des „positiven" oder „negativen" Verhaltens vieler Elemente oder Radikale herausbilden wird.

NOTHNAGEL.

Dub. = JEAN ETIENNE DUBY, geb. 1798 zu Genf, war Pfarrer daselbst und veröffentlichte mehrere botanische Abhandlungen. R. MÜLLER.

Dubock, volkstümlicher Name für Equisetum.

Dubois' Pulvis escharoticus, Poudre arsénicale escharotique, ist eine Mischung von 16 T. Cinnabaris, 1 T. Acidum arsenicosum und 8 T. Sanguis Draconis. TH.

Duboisia, Gattung der Solanaceae, Abteilung Salpiglossideae. Zwei Arten in Australien und Neukaledonien. Kahle Bäumchen mit ungeteilten Blättern und end-

Fig. 126.

Blatt von Duboisia myoporoides.

Fig. 127.

Epidermis der Unterseite des Duboisia-Blattes mit Kali erwärmt; *st* Spaltöffnungen. *h* ein Haar. (J. MOELLER.)

ständigen Rispen aus zahlreichen kleinen weißen Blüten. Die Frucht ist eine Beere.

D. myoporoides R. BR. ist bis 5 *m* hoch, ihre Blätter bis 15 *cm* lang und 3 *cm* breit, länglich lanzettlich, ganzrandig und am Rande umgebogen. Der Mittelnerv tritt beiderseits stark hervor, und von ihm gehen fast rechtwinklig Seitennerven ab, welche sich am Rande verschlingen (Fig. 126); der Mittelnerv bildet nach oben und unten parenchymatöse Auswüchse. In der Droge des Handels sind höchstens kleinere Blätter unversehrt erhalten.

Auf der Epidermis der Unterseite der Blätter, aus polygonalen Zellen bestehend, treten (Fig. 127) beim Kochen mit Kalilauge zahlreiche Kristallnadeln auf. Spaltöffnungen befinden sich nur auf der Unterseite.

Die Droge ist geruchlos, ihr Geschmack ist bitterlich. Sie enthält Hyoscyamin und Hyoscin (Skopolamin).

Als Verwechslungen werden die Blätter von Duboisia Hopwoodii F. v. MÜLL., der „Pituri", angeführt, welche aber schmal lineal sind und eine feine, oft zurückgebogene Spitze haben. Ob die angegebene eigentümliche Bildung des Mittelnervs

auch dieser Spezies zukommt, kann wegen Mangels an Material nicht festgestellt werden. Sie enthalten das flüssige, mit Nikotin vielleicht identische Alkaloid Piturin. J. M.

Duboisin, identisch mit Hyoscin (Skopolamin). Th.

Duboisinsäure, eine aus den Blättern von Duboisia Hopwoodii dargestellte kristallisierbare, nicht näher charakterisierte Säure. Th.

Duch. = ANTOINE NICOLAS DUCHESNE, geb. am 7. Oktober 1747 zu Versailles, war Professor der Naturgeschichte und starb am 18. Februar 1827 zu Paris. R. MÜLLER.

Duclous Sirup besteht nach HAGERS Handb. aus 25 *g* Lebertran, 15 *g* Gummi arabic., 37·5 *g* Wasser, 12·5 *g* Zuckersirup und 75 *g* Zucker. ZERNIK.

Dudleys Reaktion auf Gallussäure. Eine mit überschüssigem Ammoniak versetzte verdünnte wässerige Pikrinsäurelösung färbt sich mit Gallussäure erst rot und dann grün. (Zeitschr. f. analyt. Chemie, 19.) ZERNIK.

Dudleys Reagenz auf Glukose. Eine Lösung von basischem Wismutnitrat in möglichst wenig einer Mischung aus gleichen Teilen Salpetersäure und Essigsäure wird mit dem 8—10fachen Volum Wasser verdünnt und erforderlichenfalls filtriert. Die zu untersuchende, vorher mit Natronlauge alkalisch gemachte Flüssigkeit wird mit einigen Tropfen dieses Reagenz gekocht. Bei Anwesenheit von Glukose färbt sich die Lösung braun bis schwarz. (Zeitschr. f. analyt. Chemie, 20.) ZERNIK.

Duduma, eine bittere Wurzel aus Westafrika, die gegen Gallenfieber angewendet wird. Ihre Abstammung ist unbekannt.

Dünen. Der vom Meere an Flachküsten aufgeworfene feine Sand wird vom Winde landeinwärts getragen und zu hohen zusammenhängenden Wällen angehäuft, welche unter günstigen Umständen, wie an der atlantischen Küste Frankreichs, in den Landes, bis 70 *m* Höhe erreichen können. Die dem vom Meere herkommenden Winde zugekehrte Seite der Küstendünen (Luvseite) ist flacher, weil der Wind über sie die Sandkörner emportreibt, die dem Lande zugekehrte (Leeseite) aber steiler, mit einem Böschungswinkel von 30—33°. Die Dünen wandern, wenn sie nicht durch Bepflanzung befestigt werden, landeinwärts, auf der kurischen Nehrung beispielsweise jährlich 6 *m*, an der pommerschen Küste 10—17 *m* im Jahre und richten dadurch große Verheerungen an. In der Bretagne sind die Dünen seit der Mitte des 17. Jahrhunderts bei St. Paul de Léon mehr als sechs Stunden landeinwärts gewandert und haben einen ausgedehnten Küstenstrich verödet. Die Dünen von Suffolk sind in 100 Jahren 4 englische Meilen weit vorgedrungen. Ähnliche Wanderungen zeigen die Binnendünen der Wüsten und Steppen. ZITTEL schätzt ihre Ausdehnung in der Sahara auf 18.000, MUSCHKETOFF in Turkestan sogar auf 20.000 geographische Quadratmeilen. HOERNES.

Dünenseen. Werden Küstenflüsse und Bäche durch Dünenketten in ihrem Abfluß gehindert, so bilden sie Wasseransammlungen, Teiche, Moore und selbst größere Seen. Besondere Ausdehnung erreicht die Bildung von Dünenseen in den Landes, dem von Dünen bedeckten Küstenstrich Frankreichs von der Gironde bis zu den Pyrenäen. Die Dünenseen (Etangs) sind hier sowohl zahlreich als groß, sie liegen über dem Meeresniveau — einige selbst bis 25 *m* — und sind nur durch die dürftigen Wasserfäden der sogenannten Courants mit dem Meere verbunden. Nur der Etang von Arcachon hat eine weite offene Verbindung mit dem Meere. HOERNES.

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 Wirtschaften selbst erzeugte Stallmist vollkommen aus. Wo der Stalldünger nicht ausreicht, um die Verluste an Nährstoffen zu ersetzen oder wo ein Mißverhältnis 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 Produkte und zahlreiche gewerbliche Abfälle bieten, gewähren dem Landwirte noch folgende spezielle Vorteile:

1. Auf Neuland können höhere Erträge als durch ausschließliche Stallmistdüngung erzielt werden. 2. Ein schneller Fruchtwechsel ist ermöglicht. 3. Mangelhafter Stand der Saaten kann aufgebessert werden. 4. Sie wirken spezifisch günstig auf die Entwicklung bestimmter Kulturpflanzen. So werden Zerealien und Raps in ihrem Gedeihen durch Düngung mit Knochenmehl, Peruguano, Calciumsuperphosphaten und Chilisalpeter begünstigt; Wurzelgewächse durch Superphosphat mit Chilisalpeter oder Peruguano; Hülsenfrüchte, Grünfutterpflanzen (besonders kleeartige) und Wiesengräser durch Holzasche, Staßfurter Kalisalze, Gips.

Die Düngemittel des Handels teilt man nach ihrer Wirkung und Zusammensetzung ein in:

A. Direkt wirkende Düngemittel.

I. Phosphorsäuredünger. Mineralphosphate, Guanophosphate, Knochenphosphate, Präzipitate, Thomasschlacke, Superphosphate.

II. Stickstoffdünger. Salpeter, Ammoniumsalze, tierische Abfälle und gewerbliche Nebenprodukte.

III. Stickstoff- und phosphorsäurehaltige Düngemittel. Peruguano, aufgeschlossener Peruguano, gedämpftes und aufgeschlossenes Knochenmehl, Ammoniumsuperphosphate, tierische und gewerbliche Abfälle.

IV. Kalihaltige Düngemittel. Staßfurter Salze, Holzasche und gewerbliche Abfälle.

B. Indirekt wirkende Düngemittel.

Kalk, Gips, Mergel, humusbildende Substanzen.

Hauptbedingungen für eine erfolgreiche Anwendung künstlicher Düngemittel sind: 1. Möglichst feinpulverige Beschaffenheit des Düngemittels. 2. Möglichst innige und gleichmäßige Verteilung in den oberen Bodenschichten durch Einpflügen und Eineggen. 3. Möglichste Wasser- oder doch Bodenlöslichkeit der wirksamen Bestandteile.

Das Ausstreuen der Düngemittel geschieht am besten mit der Hand.

Dünndarm ist jener Teil des Darmkanales, welcher sich durch größere Länge und geringeres Kaliber vom Dickdarme schon äußerlich unterscheidet. Vom Pförtner des Magens bis zu seiner Einmündungsstelle in den Dickdarm mißt der Dünndarm des Erwachsenen ca. 5 *m*; infolge dieser großen Längenausdehnung bildet der Dünndarm zahlreiche Schlingen in der Bauchhöhle. Man teilt ihn in drei Abschnitte: Zwölffingerdarm (Duodenum), Leerdarm (Jejunum) und Krummdarm (Ileum).

M.

Dünndarmpillen, Keratinpillen, Pilulae keratinatae, wurden von UNNA nicht zwar eigentlich eingeführt — denn die Form selbst bestand in mannigfacher Anwendung —, wohl aber der modernen Medizin erst zum Bewußtsein gebracht. Gemeinschaftlich mit BEIERSDORFF ausgeführte Arbeiten über den Hornstoff der Haut hatten ihn darauf geführt, die Eigenschaft eines Teiles der Hornmasse, sich

in Alkalien zu lösen und durch Säuren aus dieser Lösung gefällt zu werden, dazu zu benutzen, Pillen so widerstandsfähig gegen den sauren Magensaft zu machen, daß sie unverdaut bleiben, bis sie in dem alkalisch reagierenden 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 Horndrehspäne oder Federkiele längere Zeit mit Pepsin und Salzsäure „verdaut" 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. (Später hat sich Essigsäure zur Lösung des Hornstoffs aus den Federkielen dienlicher erwiesen.) Mit dieser Flüssigkeit sollen die Pillen 10—20mal in ähnlicher Weise überzogen werden, als wenn man mit Kollodium 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 aber 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 tragend, empfahl MIELCK, die Pillen aus einer Fettmasse herzustellen, respektive sie mit einer Talgschicht zu überziehen, welche bei Körperwärme zwar erweicht, aber nicht schmilzt, und sie erst dann zu keratinieren. Solche Pillen lösen sich dann erst in den alkalischen Dünndarmsäften, wie Fette überhaupt, und wie es auch bei den bekannten Kreosot-Wachspillen, Copaiva-Wachspillen, Extr. Filicis u. a. m. stattfindet.

Bei Darstellung von Dünndarmpillen ist also in erster Linie darauf zu sehen, daß eine Talgmasse ihre Grundlage bildet — man nimmt Sebum benzoinatum mit 20% Wachs. Mit dieser Masse stößt man das Arzneimittel an, formt die Pillen und rollt letztere in einem Mixturmörser, in welchen man sehr wenig Keratinlösung getan hat, um dann bei sehr gelinder Wärme zu trocknen. Dieses Überziehen 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 Überziehen will ich noch erwähnen, daß, wenn die Pillen zusammenballen, Hineinwerfen von etwas Graphitpulver oder, wenn die Pillen weiß sein sollen, Talkum, die Pillen wieder ins 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 Teilen, 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 Extrakte 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 Insektennadeln gesteckt, wie man beim Gelatinieren verfährt, und in die halbflüssige Talgwachsmasse getaucht. Nachdem der so entstandene Fettüberzug erstarrt ist, wird dies Überziehen nochmals wiederholt. Dieses Überziehen mit Talg ist nicht leicht, es will geübt sein, um gut zu gelingen. Endlich findet in gewöhnlicher Weise das Keratinieren statt. E. MYLIUS.

Dünnenberger, KARL, geb. am 19. März 1862 zu Weinfelden im Kanton Thurgau, praktizierte zuerst in mehreren Apotheken, setzte später seine naturwissenschaftlichen Studien (namentlich unter dem bereits verstorbenen Züricher Botaniker

Professor CRAMER) fort, wandte sich später jedoch wieder der Praxis zu und ist derzeit Apothekenbesitzer in Zürich. Er gab ein Buch „Reaktionen" heraus.
R. MÜLLER.

Dünnsaft. Eine in der Zuckerfabrikation übliche Bezeichnung für den durch Kohlensäure oder andere Mittel entkalkten und geläuterten Zuckersaft. TH.

Dünnschnitte und **Dünnschliffe.** Die mikroskopische Beobachtung mittels durchfallenden Lichtes, welche für die Erforschung aller feiner Strukturverhältnisse die normale ist, erfordert eine diesem Zwecke entsprechende Herrichtung der Objekte, 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. — S. Einbettung, Härtung, Schnitte und Schliffe. DIEFEL.

Düppelpapier, eine pyrotechnische Spielerei, wird erhalten, indem man Schreibpapier in rauchende Salpetersäure taucht, gut auswäscht, wieder trocknet und dann mit einer wässerigen Lösung von Baryumnitrat, Strontiumnitrat oder dergl. tränkt. TH.

Dürkheim in der bayrischen Pfalz, besitzt 8 Quellen, von denen sieben starke Kochsalzwässer und eine ein Eisensäuerling ist. Dieser enthält in 1000 T. $NaCl$ 0·196, SO_4Na_2 0·156, $(CO_3H)_2Ca$ 0·362, $(CO_3H)_2Fe$ 0·047. Die reichste der anderen Quellen ist die Solquelle, mit $NaCl$ 12·699, $CaCl_2$ 3·018 und $NaBr$ 0·019 in 1000 T. Dieser schließt sich an der Virgiliusbrunnen mit $NaCl$ 10·275, $CaCl_2$ 1·799 in 1000 T., 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 $MgCl_2$, ferner NaJ und $NaBr$, die Solquelle auch etwas $LiCl$ (0·039). PASCHKIS.

Dürlitze, volkstümliche Bezeichnung für Cornus Mas L.

Dürrenberg in Preußen besitzt eine lauwarme Solquelle von 8—9% Solgehalt. PASCHKIS.

Dürrheim in Württemberg ist ein Solbad mit 25% Solgehalt. PASCHKIS.

Dürrlicht dient zur starken Beleuchtung im Freien. Es wird erzeugt durch selbsttätige Vergasung von Petroleum in besonderen Brennapparaten. Eine Lichtstärke von 1000 Kerzen erfordert 1 *l* Petroleum pro Stunde. ZERNIK.

Dürrwurz, volkstümliche Bezeichnung für Conyza squarrosa L.

Dütenprobe, eine für viele bekannte Reaktionen anwendbare, von HAGER angegebene Modifikation, um die Reaktionen 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 Filtrierpapier eine mehrere Zentimeter lange Düte gedreht, mit der Spitze in das Reagens getaucht und in den Probierzylinder, 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; Salizylsäure (Erhitzen in trockenen Gemischen) — Eisenchlorid u. s. w. TH.

Duf. = JEAN MARIE LÉON DUFOUR, geb. 1739, war praktischer Arzt in Saint-Sever im Departement Landes und starb daselbst am 18. April 1865. R. MÜLLER.

Duflos A. F., geb. 1802 in Artenay (Arr. Orléans), widmete sich der Pharmazie, wurde Assistent am pharmazeutischen Institut zu Halle, Universitätsapotheker und 1846 Professor der Pharmazie in Breslau. Er starb 1889 in Annaberg in Sachsen. BERENDES.

Duflos' Anilinreaktion besteht im Zusatz von Bleisuperoxyd und verdünnter Schwefelsäure zu einem Anilinsalz, wodurch eine grüne Färbung auftritt. TH.

Duflos' Antidotum, eine Mischung von frisch gefälltem (hydratischem) Schwefeleisen mit einem breiigen Gemenge aus in Wasser gelöstem Eisenvitriol und gebrannter Magnesia, ist jetzt wohl kaum mehr in Gebrauch. TH.

Duguetia, Gattung der Anonaceae, Gruppe Uvaricae; Bäume mit behaarten Blättern und meist einzelnen großen Blüten; in Guiana und Brasilien.

D. quitarensis BENTH., das elastische Holz, „Lanzenholz", „Yariyari", wird in Guiana zu Peitschenstöcken und beim Wagenbau verwendet.

D. Maregraviana MART. hat kugelig-eiförmige, wohlschmeckende Früchte; die Bastfasern dienen zum Kalfatern der Flußboote, das sehr dauerhafte Holz zu Fässern und Schiffsbauten.

D. longifolia (AUBL.) BAILL. liefert eßbare Früchte; auch die fleischarmen Früchte von D. bracteosa MART. werden genossen. v. DALLA TORRE.

Duh. = HEINRICH LUDWIG DUHAMEL DU MONCEAU, Botaniker, geb. 1700 zu Paris, starb daselbst am 12. August 1781 als Mitglied der Akademie der Wissenschaften. R. MÜLLER.

Duhringsche Krankheit ist eine Form der Hautentzündung.

Duhuduöl wird aus den Samen von Celastrum parviculatum gewonnen. Dunkelrotes Fett, das beim Stehen teilweise erstarrt. Wird als nervenanregendes Heilmittel verwendet. ZERNIK.

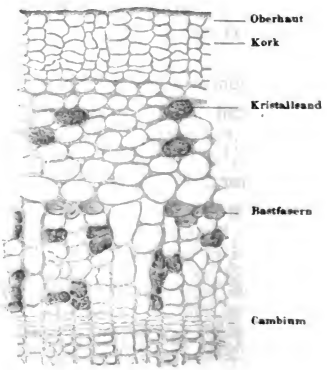
Duj. = **Dujard.** = FELIX DUJARDIN, geb. am 5. April 1801 zu Tours, Professor der Naturgeschichte in Rennes, gest. daselbst am 8. April 1860. R. MÜLLER.

Dukatensamen, volkstümliche Bezeichnung für Semen Psyllii.

Dulcamara, von MÖNCH aufgestellte, jetzt zu Solanum L. gezogene Gattung.

Caules s. Stipites Dulcamarae, Bittersüß, stammen von Solanum Dulcamara L., einem an feuchten Örtlichkeiten durch ganz Europa bis nach China und Japan verbreiteten, klimmenden Strauche mit violetten (selten weißen oder rosa) Blüten und roten Beeren. Die Stengel sind 7 bis 8 *mm* dick, gelblich oder grünlichbraun, rund oder 4—5kantig, schwach längsfurchig und durch Korkwarzen höckerig. Die Rinde ist mit einer, besonders an älteren Teilen deutlichen, abblätternden Korkschicht bedeckt, unter welcher die grüne Rinde hervortritt. Bei längerer Aufbewahrung verliert sich jedoch die grüne Farbe der Rinde. Im Innern sind die Stengel meist hohl. Die Holzschicht ist gelb, strahlig. Die dem Stengel anhaftenden

Fig. 128.



Rinde der Dulcamara im Querschnitt. (J. MOELLER.)

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 einen großzelligen Kork (Fig. 128) und an der Grenze zwischen Mittel- und Innenrinde vereinzelte oder kleine Gruppen bildende farblose, durch ihren Glanz auffallende Bastfasern. Andere sklerotische Elemente fehlen der Rinde, die in allen Teilen zahlreiche Kristallsandzellen enthält. An das Mark schließt sich der strahlige breite Holzring mit großen Gefäßgruppen. Wo Jahresringe vorhanden sind, treten sie als breite dunkle Zonen auf. Die Markstrahlen sind schmal, ein- oder zweireihig. Im Marke verlaufen Phloëmstränge und finden sich auch Kristallsandzellen.

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. Sie schmecken anfangs bitter, dann süßlich.

Sie enthalten das Alkaloid Solanin (0·3%), das Glykosid Dulcamarin (s. d.) und ein noch nicht sicher erkanntes Alkaloid $C_{65}H_{100}N_2O_{29}$ (F. DAVIS).

Die Beeren werden nicht benützt, doch wurden bei Kindern schon Vergiftungen nach dem Genusse von 10 Beeren beobachtet. Brechmittel und Analeptika sind die Gegenmittel. M.

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 Dulcamarin aus dem wässerigen Auszuge der Stengel durch Digestion mit Tierkohle, Auskochen der Kohle mit Alkohol und Abdunsten des letzteren erhalten. Der mit Ammoniak aufgenommene Rückstand wird mit essigsaurem Blei gefällt; der Niederschlag, in Alkohol verteilt, gibt bei Zerlegung mit Schwefelwasserstoff das Dulcamarin als amorphes gelbes Pulver, schwer löslich in Wasser, leicht löslich in Alkohol, Essigäther, Essigsäure, unlöslich in Äther, Chloroform, Benzin. Es schmilzt bei 160° und zerfällt beim Erhitzen mit verdünnten Mineralsäuren in Zucker und Dulcamaretin, $C_{16}H_{28}O_6$, ein schwarzbraunes amorphes Harz:

$$\underset{\text{Dulcamarin}}{C_{22}H_{34}O_{10}} + 2\,H_2O = C_6H_{12}O_6 + \underset{\text{Dulcamaretin}}{C_{16}H_{28}O_6}$$

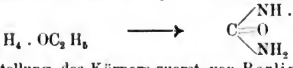
Das Dulcamarin hat anfänglich einen bittern, dann aber anhaltend süßen Geschmack. — Von WITTSTEIN wurde ein nicht näher bekanntes, in den Stengeln von Solanum Dulcamara gefundenes Alkaloid, dem die Formel $C_{65}H_{100}N_2O_{29}$ zukommen soll, Dulcamarin genannt. KLEIN.

Dulcin, Sucrol, Mono-p-phenetolcarbamid, $CO\langle NH_2^{NH}\rangle\langle\text{C}_6\text{H}_4\rangle OC_2H_5$.

Entsprechend der Darstellung des gewöhnlichen Carbamids aus dem cyansauren Ammonium, welches beim Verdunsten seiner wässerigen Lösung eine molekulare Umlagerung erfährt:

Ammoniumcyanat Carbamid

läßt sich auch bei Verwendung primärer Amine, z. B. des p-Amidophenetols (p-Phenetidins) aus dem cyansauren Salz desselben p-Phenetolcarbamid erhalten:



dieser Weg ist zur Darstellung des Körpers zuerst von Berlinerblau[1]) beschritten worden.

Nach THOMS[2]) läßt sich p-Phenetolcarbamid mit Leichtigkeit gewinnen durch Erhitzen von Harnstoff und p-Phenetidin oder durch Erhitzen von salzsaurem p-Phenetidin mit Harnstoff:

$$C_6H_4\begin{cases}OC_2H_5\\NH_2 . HCl\end{cases} + CO\begin{cases}NH_2\\NH_2\end{cases} = CO\begin{cases}NHC_6H_4 . OC_2H_5\\NH_2\end{cases} + NH_4Cl.$$

Nebenher entsteht in kleiner Menge Di-p-Phenetolcarbamid.

Das p-Phenetolcarbamid ist seines süßen Geschmackes wegen (200mal so süß wie Rohrzucker) Dulcin genannt worden und wird als künstlicher Süßstoff gebraucht. Schmp. 173—174°. Es löst sich schwer in Wasser, bei 15° 1:800, in kochendem Wasser ist es 1:50 löslich, in Alkohol von 90% 1:25.

Zum Nachweis des Dulcins bedient man sich am besten des Verfahrens nach JORISSEN[3]): Man suspendiert etwas Dulcin in 5 *ccm* Wasser, bringt die Suspension in ein Reagenzglas und fügt 2—4 Tropfen einer frisch bereiteten Mercurinitratlösung hinzu (welche frei ist von einem Überschuß an Salpetersäure). Man taucht nunmehr das Gläschen in siedendes Wasser und erhitzt so etwa 10 Minuten. Nach Verlauf dieser Zeit bemerkt man das Auftreten einer schwach violetten Färbung, welche sich besonders auf Zusatz von Mennige verschärft. Diese Reaktion ist noch mit 0·001 *g* Dulcin zu erhalten.

Die Reaktion ist charakteristisch, da weder Phenacetin, noch Diparaphenetolcarbamid, noch Phenokoll oder andere Phenetidinderivate sie geben.

Literatur: [1]) Journ. f. prakt. Chem. [2] 30. — [2]) Pharm. Centralhalle, 1892, und Ber. d. D. pharm. Gesellsch., 1893, III. — [3]) Chem. Ztg., 1896, aus Journ. Pharm. de Liège, 1896, Nr. 11: vergl. auch DENNHARDT, Ber. d. D. pharm. Gesellsch., 1896. TH.

Dulcit, $CH_2OH(CHOH)_4CH_2OH$, ist ein sechsatomiger Alkohol und in seiner Zusammensetzung dem Mannit isomer. Er findet sich im Kraut von Melampyrum nemorosum, Melampyrum arvense, Rhinanthus Crista Galli und anderen Pflanzen und wurde bereits 1836 gewonnen und anfänglich als Melampyrit bezeichnet. In großer Menge befindet er sich in einer von Madagaskar kommenden Manna unbekannter Abkunft. Diese ist fast reiner Dulcit; aus ihr gewinnt man ihn durch bloßes Umkristallisieren. Dulcit ist auch in den Kambialschichten der Zweige von Evonymus 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; sp. Gew. 1·466; löslich in Wasser (1 T. erfordert 33—37 T. Wasser); schwer löslich in Weingeist (1 T. erfordert 1360 T.); unlöslich in Äther. Verhält sich ganz wie Mannit und unterscheidet sich von diesem nur durch die Form der Kristalle und die beinahe vollständige Unlöslichkeit in kochendem Alkohol. Der Dulcit besitzt kein Rotationsvermögen und reduziert FEHLINGsche Lösung nicht. Von konzentrierter 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 Baryumverbindung 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 Sirup. Das Dulciton geht bei längerem Stehen an feuchter Luft allmählich in Mannit über; es bildet mit Säuren Äther; diese gewinnt man durch Erhitzen von Dulcit mit Säuren auf 200°. — Dulcit gibt bei der Destillation mit konzentrierter Jodwasserstoffsäure sekundäres Hexyljodid. Beim Kochen mit Essigsäure entsteht Hexadulcit vom Schmp. 171°. TH.

Dulk Fr. Ph. (1788—1852), Apotheker und Professor der Chemie und Pharmazie an der Universität zu Königsberg. BEIKENDAS.

Dulongs explosives Öl ist Chlorstickstoff. TH.

Dulong-Petitsches Gesetz. Nach demselben ist die spezifische Wärme, d. h. die zu gleicher Steigerung der Temperatur erforderliche Wärmemenge, für alle einfachen Stoffe umgekehrt proportional der Größe ihres Mischungsgewichtes, so daß beide miteinander multipliziert als Produkt 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 Aktionen, die Erwärmung und die Ausdehnung desselben, teilt und alle verwendeten Apparate und Instrumente sich an denselben beteiligen. Die späteren Arbeiten REIGNAULTs, KOPPs 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 spezifische Wärme haben, zeigen die größten Abweichungen, indem zwischen —50 und 600° die spezifische Wärme beim Kohlenstoff um das Siebenfache, beim Bor um das Zweieinhalbfache steigt. Die Hoffnung, aus der spezifischen Wärme das wahre Atomgewicht der Stoffe ableiten zu können, ist daher nicht in Erfüllung gegangen. GÄNGE.

Dum. = **Dumort.** = BARTHELEMY CHARLES DUMORTIER, Botaniker, geb. am 3. April 1797 zu Tournay, bekleidete die Stelle eines Präsidenten der Belgischen Deputiertenkammer. R. MÜLLER.

Dumas J. B. (1800—1884), Professor der Chemie am Athénée, später an der Sorbonne zu Paris, und Mitglied der Académie des sciences. DUMAS ist einer der bedeutendsten Chemiker Frankreichs. Er entdeckte die Substituierbarkeit des Wasserstoffs durch die Halogene, führte eine ganze Reihe Bestimmungen des spezifischen Gewichtes gasförmiger Körper aus, machte Untersuchungen über die Atomgewichte und ist als eigentlicher Gründer der älteren Typentheorie zu betrachten. BERENDES.

Dumerilia, Gattung der Compositae, jetzt mit Perezia LESS. vereinigt.

Dumonts Reaktion auf künstlichen Kampfer. Eine Lösung von künstlichem Kampfer oder von damit verfälschtem natürlichen Kampfer wird durch Ammoniak dauernd getrübt oder gefällt. (Zeitschr. f. analyt. Chemie, 1.) ZERNIK.

Dumontiaceae, Familie der Algae, Unterklasse Florideae. Hauptsächlich in den nördlichen Teilen des Atlantischen und Stillen Ozeans vorkommende Algen. Thallus stielrund, abgeflacht oder blattartig-flach, zuweilen hohl, gabelig oder meist seitlich, zuweilen proliferierend verzweigt. SYDOW.

Dun. = MICHAEL FELIX DUNAL, geb. am 24. Oktober 1789 zu Montpellier, war Professor der Botanik zu Montpellier und starb daselbst am 29. Juli 1856. R. MÜLLER.

Dunkelfeldbeleuchtung. Als Dunkelfeldbeleuchtung bezeichnet man diejenige Art der Beleuchtung, bei welcher das Objekt auf dunklem Grunde in Gestalt eines positiven, infolge seines plastischen Hervortretens meist charakteristischen Bildes, d. h. gleichsam wie ein selbstleuchtender Körper gesehen wird.

Zur Herstellung der Dunkelfeldbeleuchtung bringt man bei schwächeren Objektiven mit kleiner Öffnung den Spiegel soweit aus der Achse des Mikroskopes, daß keine direkten von dem Spiegel aus zurückgeworfenen, sondern nur die in dem Objekte durch Beugung abgelenkten Strahlen in das letztere gelangen. Sollen dagegen stärkere Objektive zur Beobachtung verwendet werden, so wird eine halbkugelförmige Beleuchtungslinse oder der ABBÉsche Beleuchtungsapparat mit einer die Zentralstrahlen abhaltenden Scheibenblende (Sternblende) in Anwendung gebracht. DUPPEL.

Dunkle Wärme bezieht sich auf nicht leuchtende Wärmestrahlen (vergl. Diatherman, pag. 368). Diese bestehen bei niedriger Temperatur zwischen — 273° C, dem absoluten Nullpunkte, und dem Beginne sichtbarer dunkler Rotglut, von wo an sie von sichtbaren Strahlen begleitet werden, welche mit zunehmender Temperatur von hinzukommenden Strahlen kürzerer Wellenlänge sich zu Weißglut steigern. Endlich in den höchsten erreichbaren Temperaturen, wie die SIEMENSschen Regenerativ-

öfen beweisen, leuchten nur noch violette Strahlen. Darüber hinaus bestehen wieder dunkle Wärmestrahlen, für welche der Sehnerv nicht mehr empfänglich ist. Gängk.

Dunst ist ein Zwischenprodukt der Hochmüllerei und bezeichnet den feinsten Gries, welcher weiter vermahlen wird. — In der Bedeutung von Dampf s. d.

Dunstsammler, Hagers, ein Apparat, welcher es ermöglicht, alkoholische, ätherische, chloroformige und ähnliche Flüssigkeiten abzudestillieren, so daß der Destillationsrückstand, in einer Porzellanschale befindlich, gewonnen wird. Der Dunstsammler ist so eingerichtet, daß die abzudestillierende Flüssigkeit in einer entsprechend großen Porzellanschale eingesetzt wird; nach Aufsetzen des Deckels wird im Dampfbad erwärmt. Der konisch geformte Deckel wird an seiner ganzen Außenseite durch Wasser gekühlt, und die an seiner Innenseite kondensierte 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, vorteilhaft ist, da eine Überhitzung der zu destillierenden Flüssigkeiten bezw. der darin gelösten Stoffe vermieden werden kann. Th.

Duodenum, Zwölffingerdarm, nennt man das unmittelbar an den Magen grenzende Stück des Dünndarms in der Größe von zwölf Daumenbreiten. In die Mitte des Zwölffingerdarms mündet der gemeinschaftliche Gallengang (Ductus choledochus) und der mit diesem vereinigte Ausführungsgang der Bauchspeicheldrüse (Pankreas); Galle und Bauchspeichel ergießen sich also in das Duodenum. M.

Duotal = Guajacolum carbonicum. Th.

Dupasquiers Reagenz auf organische Substanzen in Wasser ist eine wässerige Lösung von Goldchlorid. Die organischen Substanzen bewirken Reduktion des Goldchlorids und es bildet sich infolgedessen ein violetter Anflug an den Glaswänden. Th.

Dupasquiers Sirupus Naphthalini ist eine Mischung von 2 T. Naphthalin (in so viel als nötig kochendem Alkohol gelöst) mit 125 T. Sirupus simpl. Th.

Dupouys Reaktion auf gekochte und ungekochte Milch. Ungekochte Milch ist daran zu erkennen, daß sie nach Zusatz von Wasserstoffsuperoxyd folgende Farbreaktionen gibt: mit Guajakol orangegelb, mit Hydrochinon rosa (unter gleichzeitiger Bildung von kristallisiertem grünem Chinhydron), mit Brenzkatechin gelbbraun, mit α-Naphthol blauviolett und mit Paraphenylendiamin dunkelviolett.

Literatur: Répert. de Pharm., 1897; Pharm. Centralh., 1897, 1898; Schweiz. Wochenschr. f. Chem. u. Pharm., 1898. Zerbik.

Dupuys Samenbeize ist rohes Kupfersulfat. Th.

Dupuytrens Ätzpaste s. Ätzpasten, Bd. I, pag. 316. Th.

Dupuytrens Haarwuchspomade ist (nach Dorvault) eine Salbe aus 250 T. Medulla Bovis, 4 T. Plumbum aceticum, 8 T. Balsam. Peruvian., 30 T. Alkohol und je 1 T. Tinct. Cantharidum, Tinct. Caryophyll. und Tinct. Cinnamomi. Nach einer Berliner Vorschrift: 25 T. Medulla Bovis, 5 T. Oleum Jasmini, 3 T. Extractum Chinae und je $1^1/_2$ T. Succus Citri und Tinctura Cantharidum. Th.

Dupuytrensche Krankheit ist eine krallenförmige Kontraktur der Finger in Beugestellung.

Dur. = Durieu de Maisoneuve, geb. 1796, war Direktor des botanischen Gartens in Bordeaux und starb daselbst am 20. Februar 1878. R. Müller.

Dur. = Johann Philipp Duroi, geb. am 2. Juni 1741 zu Braunschweig, war praktischer Arzt in Braunschweig und zugleich Direktor des berühmten Gartens des Grafen Veltheim. Er starb am 8. Dezember 1785. R. Müller.

Dura mater ist die äußerste Hülle des Gehirns („harte Hirnhaut") und Rückenmarks.

Durals Reagenz zum Färben mikroskopischer Präparate besteht in einer Karminlösung und in einer alkoholischen Lösung von Anilinblau. ZERNIK.

Duralcol. Unter diesem Namen stellt die chemische Fabrik Helfenberg Mullbinden dar, die analog den Salbenmullen mit festem 96%igen Alkohol imprägniert sind. Diese Alkoholbinden sind auch mit Ichthyol- oder Opodeldokzusatz im Handel. Bei der Applikation ist die Binde zunächst mit einem wasserdichten Stoff zu bedecken und der Verband dann weiter durch eine Schicht Watte oder eine breite Mullbinde nach außen völlig abzuschließen. ZERNIK.

Duramen (von durus), wenig gebräuchliche Bezeichnung für Kernholz (s. d.).

Duranametall der Dürener Metallwerke für Torpedos etc. besteht nach HAGERS Handb. aus Antimon und Zinn 2·22%, Eisen 1·71%, Aluminium 1·70%, Kupfer 64·78% und Zink 29·50%. Sp. Gew. bei 16° = 8·077. ZERNIK.

Durandesches Mittel gegen Gallensteine ist eine Mischung aus 20 T. Äther und 5 (—10) T. Oleum Terebinthinae rectif.; zweimal täglich 15—30 Tropfen zu nehmen. TH.

Duranta, Gattung der Verbenaceae, Gruppe Verbenoideae; Sträucher mit kleinen in Trauben stehenden Blüten; in Südamerika.

D. Ellisia L.,

D. Plumieri JACQ. u. a. besitzen eßbare Früchte. Letztere Art enthält in den Blättern eine saponinartige Substanz (BOORSMA, 1900). v. DALLA TORRE.

Durazuillo ist der brasilianische Volksname für Cestrum Pseudoquina MART. (Solanaceae), dessen Blätter und Rinde als Fiebermittel verwendet werden.

Durchbrech s. Durchwachs.

Durchfall s. Diarrhöe.

Durchmesser, Diameter, nennt man in der Geometrie eine gerade Linie, welche parallele Sehnen einer Kurve halbiert. 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 Kugeln in zwei einander entgegengesetzten Punkten treffen. M.

Durchschnittsmuster ist eine Bezeichnung für zur chemischen Untersuchung bestimmte Muster solcher Untersuchungsobjekte, welcher 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 herangezogene 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. TH.

Durchsichtigkeit. Durchsichtige Stoffe machen den Eindruck des Hindurchdringens des Lichtes wie des Wassers durch ein Filter. Die Unmöglichkeit in

diesem Sinne ergibt sich aus der immateriellen Natur des Lichtes. Dasselbe pflanzt sich fort als durch Energie entfesselte Schwingungen auf die Moleküle (resp. Atome) der von den Lichtwellen getroffenen Materie, im leeren Weltraum des Äthers, auf den Weltkörpern der durchlässigen Stoffe. Dieses erfolgt nicht ohne Lichtverlust aus geometrischen und dynamischen Gründen:

1. Nur senkrecht auftretende Lichtwellen werden möglichst fortgepflanzt, alle anders gerichteten teilen sich in eindringende und reflektierte Strahlen, bis bei dem für jeden Stoff charakteristischen Grenzwinkel der Totalreflexion die Fortpflanzung im Innern desselben erlischt. Für Wasser beträgt dieser Winkel 56°. Bei tiefem Sonnenstande herrscht deshalb unter der Oberfläche desselben bereits Finsternis, während die Atmosphäre noch erleuchtet ist.

2. Nach dem Beharrungsvermögen muß der Widerstand der Materie überwunden werden. Je nach der Größe desselben nimmt die Fortpflanzungsgeschwindigkeit beim Eintreten in ein zweites Medium zu oder ab, und da diese das Produkt aus der Wellenlänge und der Schwingungszahl der Lichtwellen ist, zugleich eine dieser Größen, meist die Wellenlänge. Der Widerstand ist um so kleiner, je größer die Bewegungsfreiheit der Moleküle ist. Daher sind die Gase am durchsichtigsten, demnächst die Flüssigkeiten, weniger die festen Stoffe, am wenigsten diejenigen von nicht homogener Struktur, in denen eine geradlinige Fortpflanzung unmöglich ist.

3. Es gibt keinen absolut durchsichtigen Stoff, welcher alles Licht fortpflanzt, sondern ein Teil des letzteren wird in andere Wirkungen der Energie (Ausdehnung, Affinitätsänderungen, Wärme, Elektrizität) umgesetzt und verschwindet für das Auge. Diese Vorgänge, Lichtabsorption genannt, sind nicht allein die Ursache der ungleichen Durchsichtigkeit überhaupt, sondern die Stoffe verhalten sich gegen die verschiedenen homogenen Lichtarten ungleich durchsichtig, was in den Absorptionsspektren kontrolliert werden kann.

4. Es gibt vielleicht keinen absolut undurchsichtigen Stoff, sobald es gelingt, durch lückenlose, möglichst dünne Schichten desselben Licht fallen zu lassen. Solche aus Silber lassen blaues, Gold grünes, Selen und Jod blutrotes Licht hindurch.

5. Den Einfluß besonderer geometrischer Anordnung der Moleküle beweisen die Kristalle. Amorphe und regulär kristallisierte Stoffe verhalten sich den genannten allgemein gültigen Regeln entsprechend. Die übrigen Kristalle mit ungleichwertigen optischen Achsen lassen nach verschiedenen Richtungen das Licht mit ungleicher Geschwindigkeit hindurch, und zwar in ungleichen Farben (Pleochroismus).

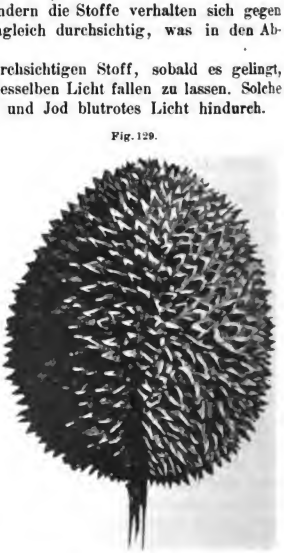
GÄNGE.

Durchwachskraut ist Bupleurum rotundifolium L. (Herba Perfoliatae); für Durchwachsöl pflegt man Oleum Hyoscyami coctum, für Durchwachssalbe Unguentum Populi, auch wohl Unguentum nervinum zu dispensieren. M.

Durin, ein Nabelpflaster der chem. Fabrik Helfenberg, besteht aus mehreren aufeinandergelegten Scheiben Kautschukheftpflaster von verschiedener Größe, so daß es in der Mitte eine Verdickung zeigt.

ZERNIK.

Fig. 129.



Duriofrucht in 1/3 Größe. (Nach SADEBECK.)

Durio, Gattung der Bombacaceae; Bäume des südöstlichen Asien, deren Blattgebilde mit starren Schuppen gepanzert sind.

D. zibethinus L. besitzt melonengroße, beschuppte Früchte (Fig. 129), welche trotz ihres Geruches nach Schwefelwasserstoff zu den wohlschmeckendsten der Tropen gezählt werden. Sie gelten als Aphrodisiakum. M.

Duroia, Gattung der Rubiaceae, Gruppe Cinchonoideae; hohe Bäume mit lederartigen Blättern und getrenntgeschlechtlichen Blüten.

D. eriophila L. f., in Guiana, liefert eßbare Früchte. v. Dalla Torre.

Durol ist Tetramethylbenzol, $C_6H_2(CH_3)_4$. Th.

Duroleum, Synonym für Vaselin. Th.

Durosiezsche Krankheit ist eine Erkrankung der Herzklappen.

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 Teilerscheinung allgemeinen Wassermangels im Organismus (z. B. nach starkem Schwitzen oder bei der Harnruhr), kann aber auch örtlich durch Austrocknung infolge Durchstreichens trockener Luft entstehen. Gestillt wird das Gefühl gewöhnlich durch örtliche Befeuchtung der genannten Teile, 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. Angesäuertes Wasser ist wirksamer, weil die Alkalinität der Mundsekrete abgestumpft wird.

Bei Pflanzen spricht sich der Durst durch Erschlaffung ihrer Teile (namentlich der Blätter) aus. J. M.

Durstkur s. Entfettung.

Durstlöschende Tabletten der Chem. Fabrik Helfenberg bestehen hauptsächlich aus Zitronensäure und Zucker und sind in verschiedener Weise aromatisiert. Zernik.

Durvillaea, Gattung der Fucaceae; ausgezeichnet durch die oberhalb flachen Sprosse, welche peitschenförmige Aussprossungen entsenden.

D. utilis Bory, auf Neuseeland und in Chile, wird gegessen und zur Jodbereitung verwendet. v. Dalla Torre.

Dusche s. Bad.

Dustless Oil ist eines der sogenannten „Stauböle", die die Verminderung des Staubes auf Straßen, in Schulzimmern etc. bezwecken. Es besteht vornehmlich aus Mineral- und aus vegetabilischen Ölen und enthält nebenbei als desinfizierende Bestandteile angeblich Benzoësäure und Phenol. Nach Wagner ist die staubbindende Kraft des Mittels vorzüglich, die bakterientötende gering. Zernik.

Dutch liquid, eine englische Bezeichnung für Aethylenum chloratum. Th.

Duval-Jouve, Josef, Botaniker, geb. 1810 zu Boissy-Lamberville, starb am 25. August 1833 zu Montpellier. R. Müller.

Duvaua, Gattung der Anacardiaceae, jetzt Untergattung von Schinus L.

Duyks Reaktion auf Glukose. 25 *ccm* einer 20%igen Nickelsulfatlösung werden mit 20 *ccm* Natronlauge und 50 *ccm* einer 6%igen Weinsäurelösung gemischt. Wird die so erhaltene schwach grünlich gefärbte Lösung mit glukosehaltigen Flüssigkeiten gekocht, so färbt sie sich braun bis schwarz. (Zeitschr. f. analyt. Chemie, 41.) Zernik.

Dyas. Man faßt unter diesem Namen zwei Formationen zusammen, den Zechstein und das Rotliegende, welche unter der Trias liegen. Der Name wird jetzt

weniger gebraucht und durch Permformation ersetzt. Die Zechsteinformation ist durch Lager von Steinsalz, Dolomit, Gips ausgezeichnet. DOELTER.

Dyera, Gattung der Apocynaceae, Gruppe Plumieroideae; kahle Bäume mit quirlständigen Blättern und kleinen, doldig-rispig stehenden Blüten.

D. costulata (MIQ.) HOOK. f., auf Sumatra und Malakka, und

D. Lowii HOOK. f., auf Borneo und Sarawak, liefern den „Gutta-jelutong"-Kautschuk (WARBURG, 1900). v. DALLA TORRE.

Dymal ist ein voluminöses, weißes Pulver mit einem Stich ins Rötliche, das von den Chininfabriken ZIMMER & CO., als Nebenprodukt bei der Fabrikation der Auerglühstrümpfe gewonnen wird. Es besteht zum größten Teil aus Didymsalizylat, $(C_6H_4OH.COO)_3$ Di, daneben findet sich noch hauptsächlich Cerosalizylat (ca. 14%). Dymal ist geruchlos, wenig löslich in Wasser und in Alkohol. Seiner austrocknenden und antiseptischen Wirkung halber findet es Anwendung entweder als Streupulver oder in Form einer 10%igen Lanolinsalbe bei den verschiedensten eitrigen Prozessen, insbesondere auch bei Hautkrankheiten. Vorsichtig aufzubewahren! ZERNIK.

Dymock, WILLIAM, stammt aus West-England, wurde 1857 als Arzt nach Bombay beordert, war 2 Jahre Schiffsarzt bei der indischen Flotte, wurde 1868 Mitglied der indischen Pharmakopöe-Kommission und bekleidete von 1871—1890 die Stelle eines Direktors des medizinischen Waren- und Drogenmagazines in Bombay. Er starb am 30. April 1892. DYMOCKs bedeutendste pharmazeutische Publikation ist die „Pharmacographia indica". R. MÜLLER.

Dynamik ist ein von England eingeführter Name für Mechanik oder, moderner ausgedrückt, Kinetik, die Lehre von der Bewegung materieller Stoffe, welcher die Lehre vom Gleichgewichte unbewegter Massen oder Statik gegenübergestellt wurde. Diese Unterscheidung beruht aber auf Unzulänglichkeit unserer Sinneswahrnehmung. Denn Gleichgewicht der Kräfte in ruhenden Körpern ist selten vorhanden, sondern die überwiegenden Kräfte einerseits (Kohäsion) halten die Körper nur so lange im Beharrungsvermögen, als sie die widerstrebenden Kräfte (Belastung, Spannung, Ausdehnung etc.) zu überwinden vermögen, z. B. ein erhitzter Körper schmilzt oder verdampft erst beim Überwiegen der Wärmewirkung, während schon früher, ja oberhalb des absoluten Nullpunktes (— 273° C), seine Moleküle sich in Wärme- oder Lichtschwingungen bewegten. Wenn wir berechtigter Weise auch die Ätherschwingungen den gleichen Gesetzen der Bewegung unterwerfen, so ist kein Zweifel, daß alle physikalischen Vorgänge im Weltall dynamische Wirkungsäußerungen sind. GÄNGE.

Dynamit. Ein Sprengstoff, welcher neben vorzüglicher Leistungsfähigkeit den Vorteil verhältnismäßiger Gefahrlosigkeit bietet. Das explosive Prinzip des Dynamits ist Nitroglyzerin, welches bei heftigem Druck oder Stoß explodiert. Die dem Nitroglyzerin (Glyzerintrinitrat) anhaftende große Explosionsgefahr wird jedoch wesentlich vermindert oder fast gänzlich annulliert, wenn man dasselbe mit einem porösen Körper, wie Sägespäne, Holzkohle, Infusorienerde mischt. Die Versuche von BOLLEY und CORDE haben dargetan, daß diese Stoffe, mit dem Dreifachen ihres Gewichtes Nitroglyzerin getränkt, selbst durch den stärksten Stoß nicht explodieren. Das Dynamit bedarf daher zur Explosion einer künstlichen Entzündung. Der Erfinder des Dynamits ist NOBEL, welcher es 1867 in den Handel brachte. Das NOBELsche Dynamit besteht aus 1 T. Kieselgur und 3 T. Nitroglyzerin. Das fast gefahrlose Manipulieren mit Dynamit hat diesem als Sprengstoff schnell große Verbreitung verschafft und das Schießpulver wie das viel gefährlichere Nitroglyzerin verdrängt; es ist viermal so teuer wie Schießpulver, leistet aber das Achtfache und ist also relativ nur halb so teuer wie Schießpulver. Die Anwendung des Dynamits beim Sprengen geschieht teils als loses Pulver, teils in Form von

Patronen, geleimten Papierhülsen, in welche das Pulver fest eingedrückt wird. Die Entzündung geschieht mittels einer Zündschnur, an deren Spitze ein Patentzündhütchen 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 resultieren nur Kohlensäure, Stickstoff und Wasserdampf; die Unschädlichkeit der Explosionsprodukte ist ein weiterer Vorteil des Dynamits. Dynamit wird auch in Deutschland fabrikmäßig dargestellt; gegenwärtig besteht es aus 75% Nitroglyzerin, 24·5—23% Kieselgur und 0·5—2% Soda oder kohlensaurem Kalk: letzterer Zusatz dient zum Neutralisieren beim Lagern etwa frei werdender Säure. Daß die Gefahrlosigkeit der Dynamitfabrikation doch nur eine bedingte ist, beweisen die mehrfachen Explosionen solcher Fabriken (vergl. Explosivstoffe).

GANSWINDT.

Dynamo s. Elektrodynamische Maschinen.

Dynamogen SAUER, ein dem Hämatogen ähnliches Blutpräparat, soll nach Angaben des Darstellers bestehen aus Hämoglobin pur. conc. 70 *g*, Elixir stomachal. 10 *g*, Vin. Xerense 10 *g*, Glyzerin 10 *g*. Nach andern Angaben (G. u. R. FRITZ, Ariadne, 1904) ist die Zusammensetzung die folgende: Sanguis bovis concentr. 165 *g*, Sacch. 30 *g*, Spir. Vini 30 *g*, Glyzerin 28 *g*, Tct. aromat. 1·5 *g*. ZERNIK.

Dynamometer, Kraftmesser, bezwecken, ein vergleichendes Maß in Zahlen von Arbeitsleistungen der Energie zu liefern. Wo es sich um die Prüfung der Muskelkraft von Menschen oder Zugtieren handelt, sind die Dynamometer nach Art der jetzt so verbreiteten Federwagen konstruiert. 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, ein aus starkem Holze bestehendes, mit Steinen beschwertes Pendel von bekanntem Gewichte, aus dessen Ausschlage beim Anprall des Geschosses die Kraft des letzteren berechnet wird. Unter den zahlreichen Vorrichtungen, die Kraft einer bestimmten Menge Schießpulvers zu ermitteln, soll diejenige, nach welcher 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. d.) abhängt, hat zu mehreren Apparaten geführt, welche durch Öffnung und Schließung eines elektrischen Stromes an Chronoskopen oder an der Ausschlagsgröße und Schwingungsdauer der Magnetnadel einer Bussole die Zeitmomente des Abfeuerns und Aufschlagens der Geschosse erkennen läßt. GÄNGE.

Dynamon ist ein dem „Lebenswecker" BAUNSCHEIDTS (s. d.) ähnliches Instrument und dient auch gleichen Zwecken.

Dynamoprinzip oder elektrodynamische Gesetze werden die von AMPÈRE aufgestellten Regeln genannt, nach welchen Übertragung von Elektrizität in mechanische Arbeit stattfindet:

1. Zwei getrennte elektrische Ströme beeinflussen sich gegenseitig mit einer Kraft, welche den Stromstärken in denselben und der Länge der Leiter direkt, dem Quadrat ihrer Entfernung voneinander umgekehrt proportional ist.

2. Gleich gerichtete parallele Ströme ziehen sich an in den unter 1. genannten Größenverhältnissen.

3. Entgegengesetzt gerichtete parallele Ströme stoßen sich ab in denselben Verhältnissen.

4. Senkrecht gegeneinander gerichtete Ströme von gleicher Intensität heben sich auf.

Unter anderen Winkeln sich treffende Ströme wirken nach genannten Regeln in der Diagonalen des Parallelogramms der Kräfte und bei ungleicher Stromstärke mit der Differenz der stärkeren über die schwächere. Hieraus ist ersichtlich, daß diesen Bedingungen der Anziehung und Abstoßung folgend bewegliche Stromleiter (und ebenso Magnete), welche Oszillationen oder Rotationen ausführen können, zu solchen Bewegungen durch den Strom veranlaßt und als treibende Teile von Maschinen (Kraftübertragern) verwendet werden können. GÄNGE.

Dyne ist die Maßeinheit einer Kraftäußerung, und zwar der Beschleunigung durch Anziehung von 1 *cm* Weglänge in einer Zeitsekunde, welche dieselbe auf 1 *g* der Masse eines Körpers ausübt. Mit Gewichten verglichen, bedeutet 1 Dyne 0·00109 *g*. — Vergl. auch Arbeit, Bd. II, pag. 167. GÄNGE.

Dysblennia (δυς widrig und βλέννα Schleim) heißt die Schleimkrankheit der Blutegel (s. d.).

Dyschromasie, Dyschromatopsie (δυς und χρῶμα Farbe und ὤψ Auge) = Farbenblindheit (s. d.).

Dysenterie (δυς schlecht und ἔντερον Eingeweide) oder Ruhr ist eine Infektionskrankheit, welche mit schweren klinischen Symptomen des Durchfalles (oft blutig) auftritt und meist durch lange Dauer und Hartnäckigkeit ausgezeichnet ist. Die krankhafte Veränderung hat im Dickdarme ihren Sitz und besteht ihrem Wesen nach in einer schweren (diphtheritischen, eher als kruppös zu bezeichnenden) Entzündung der Schleimhaut desselben.

Die Ruhr tritt meist in Form von Epidemien auf, die schon seit den ältesten Zeiten bekannt und gefürchtet waren.

Die epidemische Ruhr ist auf das Eindringen einer besonderen Bazillenart zurückzuführen (KRUSEs Dysenteriebazillus). — Eine in Ägypten und in den Tropen öfters sporadisch auftretende Form der Dysenterie wird auf die Infektion durch kleinste tierische Lebewesen zurückgeführt (Amöbendysenterie). KLEMENSIEWICZ.

Dysenterie-Heilserum wird gewonnen durch gleichzeitige Immunisierung von Pferden mit Dysenteriekulturen und -Toxin. Das den Tieren dann entnommene Serum soll nach E. ROSENTHAL stark schützende und heilende Eigenschaften besitzen. Das Heilserum wird im bakteriologischen Institut der Universität Moskau dargestellt. (Deutsche med. Wochenschr., 1904, 19.) Ein anderes, von KRUSE durch Behandlung von Pferden und Eseln mit Ruhrbazillen gewonnenes Dysenterieserum soll sich bei echter epidemischer Bazillenruhr bewährt haben, dagegen wirkungslos sein bei Amöben- und Pseudodysenterie und auch als Prophylaktikum keinen absoluten Schutz gewähren. ZERNIK.

Dyskrasie (δυς und κρᾶσις Mischung) bezeichnet eine fehlerhafte Mischung der Körpersäfte, auf welche in früheren Entwicklungsperioden der medizinischen Wissenschaft viele akute und chronische Krankheiten zurückgeführt wurden. Während die verschiedenen Formen von Dyskrasie, welche man früher unterschied, vollständig fallen gelassen wurden, wird heute die Bezeichnung Dyskrasie fast ausschließlich bei Veränderungen des Blutes benutzt. Man kann sagen, daß diese Einschränkung in dem Gebrauche der Bezeichnung „Dyskrasie" Platz griff, trotzdem sich in neuerer Zeit die Erkenntnis verbreitete, daß in den meisten Fällen eine von der Regel abweichende Zusammensetzung der Säfte das Wesen der Krankheiten darstellt. KLEMENSIEWICZ.

Dysmenorrhoe (δυς, μήν Monat und ῥέω fließe). Bei gesunden Frauen geht die Menstruation mit geringer Änderung des Allgemeinbefindens vor sich; aber auch normalerweise kommen öfter größere Beschwerden vor; man nennt sie Molimina. Dysmenorrhoe oder Menstrualkolik bezeichnet den Ablauf der Katamenien unter erheblichen, das physiologische Maß überschreitenden Beschwerden.

Die Beschwerden schwinden häufig, aber nicht immer mit dem Eintritte des Blutflusses. J. M.

Dyslisin, Dyslysin, $C_{24}H_{36}O_3$, ist ein Spaltungsprodukt 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 (DEMARÇAY). Es stellt einen in Alkohol, Wasser und Alkalien unlöslichen, in Äther wenig löslichen neutralen harzartigen pulverigen Körper dar, welcher die Gallenreaktion gibt und beim Kochen mit alkoholischem Kali wieder in Cholsäure übergeht. F. WEISS.

Dysophylla, Gattung der Labiatae, Gruppe Stachydeae; Kräuter mit gegen- oder quirlständigen Blättern und reichblütigen Scheinähren.

D. auricularia (L.) BLUME, in Indien und Java, soll schmerzstillend wirken und bei Kolik und Ohrenkrankheiten benutzt werden. v. DALLA TORRE.

Dysoxylum, Gattung der Meliaceae, Bäume mit wechselständigen Blättern und rispigen Blütenähren, oft zweig- oder stammständig; mit über 100 Arten, im indisch-malaiischen Gebiet.

D. acutangulum MIQ. auf Sumatra. Aus den zwiebelartig riechenden Kotyledonen sowie aus der ölreichen Samenschale und der Rinde der Zweige wurde amorphe Dysoxylonsäure dargestellt, welche in ihren Eigenschaften der Sandoricumsäure ähnlich ist, aber stärker giftig wirkt.

D. alliaceum BLUME, auf Java und Sumatra, enthält in den stark riechenden, fettes Öl führenden Samen einen Bitterstoff.

D. amooroides MIQ. var. otophora K. et V. auf Neuguinea und Java. Rinde und Blätter enthalten bitteres Öl.

D. caulostachyum MIQ. auf Neuguinea. Die Rinde enthält Dysoxylonsäure und Bitterstoff (BOORSMA, 1900).

D. arborescens MIQ., in Hinterindien und im Malaiischen Archipel, wirkt als Fischgift (GRESHOFF, 1893).

D. binectariferum HOOK. f., in Ostindien und Ceylon, wird wie D. alliaceum BLUME als knoblauchartiges Gewürz benutzt. v. DALLA TORRE.

Dyspepsie (πέπτω verdauen) im engeren Sinne bezeichnet krankhafte Erscheinungen, welche auf Abnormitäten in der Magenverdauung zurückzuführen sind. Ihre Ursachen liegen zumeist in Störungen des Verdauungstraktus, können aber auch auf abnormer Reaktion des Nervensystems (sogenannte nervöse Dyspepsie), auf Allgemeinerkrankungen sowie Erkrankungen entfernter Organe (Hemikranie, Uterinleiden) beruhen. J. M.

Dyspeptine wird der sterilisierte, reine, natürliche Magensaft gesunder Schweine genannt, der den Tieren mittels PAWLOWscher Fistel entnommen wird, nachdem es gelungen ist, sie dabei am Leben zu erhalten. Es wurde von HEPP in Dosen von anfangs 2—3, später 1 Eßlöffel gegen alle Arten von Verdauungsstörungen empfohlen.

Nach HEPP besitzt Dyspeptine eine Azidität, die, auf HCl berechnet, 2·25‰ ergeben würde; außerdem soll sich Cl in organischer Bindung in Mengen von 2·3% vorfinden, daneben Phosphorsäure, Schwefelsäure und Jodalkalien. Im Gegensatz dazu fand LOEB (Deutsche med. Wochenschr., 1904) keine freie Salzsäure und nur Spuren von organisch gebundenem Chlor, von Schwefelsäure und Phosphorsäure; die Probe auf Chloride mit NO_3Ag war positiv. Eiweißverdauende Eigenschaften besitzt das Präparat nicht. Nach LOEB kommt es nur als Stomachikum in Betracht; „Dyspeptine als solches ist nicht zuverlässiger — aber auch nicht unzuverlässiger — als unsere bisherigen therapeutischen Hilfsmittel.“ ZERNIK.

Dysphagie (φαγεῖν essen). Damit bezeichnet man die Störungen, welche der Akt der Nahrungsaufnahme vom Eintritte der Speisen in den Mund bis zu ihrer Passage durch die Kardia (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 Schlingakt verbundenen Bewegungen begleiten, 2. durch Lähmungen oder Krämpfe der beteiligten Muskulatur (z. B. in der Tollwut), 3. durch mechanische Hindernisse. M.

Dysphagietabletten enthalten 0·005 *g* Cocaïn. hydrochlor. und 0·01 *g* Menthol pro dosi. Gegen Schlingbeschwerden bei Halsleidenden. Zernik.

Dysphasie (φημί sprechen), Sprachstörung durch den Verlust der den Vorstellungen entsprechenden Wortzeichen. — S. auch Aphasie.

Dysphonie (φωνή Stimme), Erschwerung der Phonation, Stimmstörung. — S. auch Aphonie.

Dysphorie (φορεῖν tragen), Übelbefinden, namentlich subjektives Krankheitsgefühl, Unbehagen; der Gegensatz von Euphorie.

Dysplastika (δυς und πλάττω bilden), Synonym für Antiplastika.

Dyspnoë (πνέω atmen), Schweratmigkeit, ist unwillkürlich verstärkte oder erschwerte Atmungstätigkeit. Das Atmungszentrum im verlängerten Marke wird durch die Venosität des durchströmenden Blutes, d. h. durch dessen Kohlensäurereichtum veranlaßt, die normalen periodischen Atembewegungen auszulösen. Ist das Blut sehr arm an Kohlensäure, dann wird keine Atembewegung ausgelöst, es entsteht Apnoë (s. d.). Im entgegengesetzten Falle, d. i., wenn der Kohlensäurereichtum die Norm überschreitet, entsteht Dyspnoë.

Dysprosium, Dy, ein von Lecoq de Boisbaudran im Samarskit, Euxenit und Gadolinit entdecktes, noch nicht näher untersuchtes, angeblich neues Element. Zernik.

Dysurie (οὐρέω harnen), Harnzwang oder erschwerte und schmerzhafte Entleerung des Harns, ist ein Symptom, welches bei den verschiedenartigsten Erkrankungen des Harnapparates vorkommen kann.

Dystokie (δυς und τόκος Geburt), abnorm verlaufende oder erschwerte Geburt.

Dystrophie (τρέφω ernähren) ist Ernährungsstörung.

Dwights Choleramittel besteht aus gleichen Teilen Spir. camphorat., Tct. Opii spl. und Tct. Rhei comp. Zernik.

Dzondische Pillen, einst berühmt zur Behandlung der Syphilis, aber ganz irrationell und in der ursprünglichen Verordnung sogar gefährlich, bestanden aus 0·3 Hydrarg. bichlor. corros. in etwas Wasser gelöst und mit gleichen Teilen 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 *g* Sublimat (!). Th.

Dzondischer Salmiakgeist = Liquor Ammonii caustici spirituosus. Th.

E.

E. Abkürzung für Immunisierungseinheiten. — S. Immunisierung.

Eastons Sirup, ursprünglich eine amerikanische Spezialität, enthält als wirksame Bestandteile Strychnin, Chinin, Phosphorsäure und Eisen. Die Ph. Br. hat ein Präparat als Sirupus Ferri Phosphatis cum Quinina et Strychnina aufgenommen: 8·6 *g* Eisendraht werden in 125 *ccm* einer Mischung aus gleichen Teilen 66%iger Phosphorsäure und Wasser unter Erwärmen gelöst, hierzu gibt man 0·57 *g* Strychnin. pur. und 14·8 *g* Chininsulfat, weiter 700 *ccm* Sirup. Sacchari und füllt mit Wasser zum Liter auf. Die Ph. U. St. gibt für ihren Sirupus ferri, Quininae et Strychninae Phosphatum folgende Vorschrift: 20 *g* Ferr. pyrophosphoric. solubile werden in 50 *ccm* Wasser gelöst, sodann 30 *g* Chinin. sulfur., 0·2 *g* Strychnin. pur. und 100 *ccm* Glyzerin hinzugefügt. Nach vollständiger Auflösung wird filtriert und das Filtrat mit Zuckersirup auf 1 *l* aufgefüllt. ZERNIK.

Eau (franz.), Wasser. Das Wort „Eau" wird im Französischen wie das Wort „Wasser" im Deutschen zur Bezeichnung von Flüssigkeiten ziemlich verschiedener Art gebraucht. Die Ph. Gall. teilt die Eaux médicinales ein in die destillierten und aromatischen Wässer (Eau de fleurs d'oranges, Eau de matico, Eau de rose etc.) und in die einfachen (Eau de chaux, Eau de goudron) und zusammengesetzten (Eau phagédénique, Eau sédative) wässerigen Lösungen. DORVAULT unterscheidet: *a)* Eaux diverses, in welche Gruppe alle einfachen und zusammengesetzten wässerigen Lösungen (Beispiele wie vorher), aber auch viele spirituöse Mischungen und Auszüge, z. B. die Eaux dentifrices, fallen; *b)* Eaux distillées ou Hydrolats, das sind die destillierten aromatischen Wässer; *c)* Eaux minérales, Mineralwässer (natürliche und künstliche). Das, was in Deutschland und Österreich als „Eau" bezeichnet und meist in der Form von Spezialitäten vertrieben wird, sind hauptsächlich spirituöse Parfüms (Eau de Cologne, Eau de Lissabon, Eau de Maréchal, Eau royal, Eau de Serail etc.), kosmetische Waschwässer, Zahnwässer oder Zahntinkturen, Haarfärbemittel und nur in wenigen Fällen wässerige Lösungen oder Mischungen (Eau de Javelle, Eau de Raspail).

Es liegt nicht im Zwecke der Enzyklopädie, alle diese Eaux hier aufzuführen, jedoch sind viele der **kosmetischen Waschwässer** unter Aqua cosmetica und der **Zahnwässer** unter Aqua dentifricia bereits zusammengestellt worden und finden überdies, ebenso wie die **Haarfärbemittel** und **Parfüms**, soweit es nötig erscheint, unter dem Namen des Erfinders oder Fabrikanten Erwähnung. — S. den folgenden Artikel. GREUEL.

Eau acidule bicarbonatée der Ph. Gall. enthält auf 650 *ccm* Eau gazeuse simple (s. d.) 1 *g* Natrium bicarbonicum.

Eau acidule saline Ph. Gall. enthält auf 650 *ccm* Eau gazeuse simple (s. d.) 0·33 *g* Calcium chloratum und 0·27 *g* Magnesium chloratum einerseits und 1·1 *g* Natrium

chloratum, 0·9 *g* Natrium carbonicum cryst. und 0·1 *g* Natrium sulfuricum andrerseits.

Eau alcaline gazeuse der Ph. Gall. enthält auf 650 *ccm* Eau gazeuse simple (s. d.) 3·12 *g* Natrium bicarbonicum, 0·23 *g* Kalium bicarbonicum, 0·35 *g* Magnesium sulfuricum und 0·08 *g* Natrium chloratum.

Eau capillaire von Dr. R. BRIMMEYER ist ein aus 4 *g* unterschwefligsaurem Bleioxydnatrium, unbedeutenden Mengen Wismutoxyd und 100 *g* Wasser bestehendes Haarfärbemittel. (SCHÄDLER.)

Eau céleste von AUDOYNAUD enthält auf 400 *l* Wasser je 1 *kg* rohen Kupfervitriol und Salmiakgeist. (HAGERS Handb.)

Eau d'Atirona, ein Kosmetikum von der Zusammensetzung: 40 *g* Spiritus saponatus, je 20 *g* Spiritus Resedae, Spiritus Violarum, Aqua Aurantii florum, 100 *g* Spiritus Coloniensis, 2 *g* Borax pulveratus. Zusatz zum Waschwasser.

Eau de Bahama und **Eau de Capille Uffhausen** sind beide Haarfärbemittel, welche im wesentlichen aus Bleizuckerlösungen bestehen, in denen Schwefel suspendiert ist.

Eau de Botot s. Aqua dentifricia.

Eau de Bussang SOUBEIRAN: 0·16 *g* Natrium carbonicum (CO_3Na_2), 0·13 *g* Calcium sulfuricum ($SO_4Ca + 2H_2O$), 0·018 *g* Magnesium sulfuricum (SO_4Mg), 0·16 *g* Calcium chloratum ($CaCl_2$), 0·11 *g* Ferrum sulfuricum crystall. ($SO_4Fe + 7H_2O$) in 1000 *ccm* kohlensaurem Wasser.

Eau de Cologne s. Aqua Coloniensis.

Eau de Contrexeville SOUBEIRAN: Ein künstlicher Säuerling, welcher auf 1 *l* kohlensaures Wasser 0·81 *g* Calcium sulfuricum ($SO_4Ca + 2H_2O$), 0·009 *g* Magnesium sulfuricum (SO_4Mg), 0·5 *g* Calcium carbonicum, 0·013 *g* Natrium carbonicum (CO_3Na_2), 0·13 *g* Magnesium carbonicum ($CO_3Mg + 3H_2O$), 0·035 *g* Calcium chloratum ($CaCl_2$), 0·018 *g* Magnesium chloratum ($MgCl_2$) und 0·033 *g* Ferrum sulfuricum cryst. ($SO_4Fe + 7H_2O$) enthält.

Eau de Figaro, ein in drei Fläschchen aufgemachtes Haarfärbemittel: I enthält eine Lösung von Silbernitrat und Kupfervitriol, II eine Schwefelnatriumlösung und III eine Cyankaliumlösung. Mit letzterer werden die Silberflecke von der Kopfhaut entfernt. (HAHN und HOLFERT.)

Eau de Forges SOUBEIRAN. Ein künstlicher Säuerling, welcher auf 1 *l* kohlensaures Wasser 0·004 *g* Calcium chloratum ($CaCl_2$), 0·07 *g* Magnesium chloratum ($MgCl_2$), 0·037 *g* Calcium sulfuricum ($SO_4Ca + 2H_2O$), 0·05 *g* Magnesium sulfuricum (SO_4Mg), 0·065 *g* Ferrum sulfuricum ($SO_4Fe + 7H_2O$) enthält.

Eau de Guerlain, ein aus Bittermandelwasser, Rosenwasser, Bleiessig, Weingeist und Benzoë bestehendes Sommersprossenmittel. (HAGERS Handb.)

Eau de Hébé, ein Sommersprossenmittel, welches dargestellt wird durch Ausziehen von geschnittenen Zitronen mit Lavendelessig, Alkohol und Wasser und Aromatisieren der ausgepreßten Flüssigkeit vermittels Zitronenöl und Rosenöl. (HAHN und HOLFERT.)

Eau de Javelle und **Eau de Labaraque** = Liquor Natri hypochlorosi.

Eau de la Floride, ein Haarfärbemittel, welches aus 50 *g* Plumbum aceticum, 20 *g* Sulfur sublimatum und 1000 *g* Wasser besteht. (EYMAEL.)

Eau de la Mme. de la Vrilliére, ein Odontalgikum, Stomachikum und Gingivale, bestehend aus einem Destillat von 16 *g* frischem Löffelkraut, 16 *g* frischer Brunnenkresse, 4 *g* Zimt, 3 *g* frischer Zitronenschale, 2 *g* Rosenblättern, 1·5 *g* Gewürznelken und 96 *g* verdünntem Weingeist. Das Präparat ist mit Wasser verdünnt anzuwenden. (GUIBOURT.)

Eau de Lavande = Spiritus Lavandulae compos.

Eau de Lavande ambrée. Die BUCHHEISTERsche Vorschrift lautet: 30 *g* Oleum Lavandulae, 60 *g* Tinctura Ambrae, 810 *g* Spiritus und 100 *g* Aqua destillata.

Eau de Léchelle, eine Mischung aus je 10 *g* Acidum carbolicum und Oleum Thymi, 20 *g* Acidum tannicum, 300 *g* Aqua destillata und 200 *g* Aqua aromatica. (HAGER.)

Eau de Liegnitz, ein Kosmetikum, welches dem Mund- und Zahnwasser zugesetzt wird: 5 *g* Oleum Citri, 10 Tropfen Oleum Rosae, 40 *g* Tinctura Benzoës, je 0·1 *g* Moschus und Ambra grisea, 955 *g* Mixtura oleoso-balsamica. (HAGERS Handb.)

Eau de Memphis, 0·5 *g* Oleum Pini silvestris, 20 *g* Spiritus und 80 *g* Aqua vulneraria vinosa. (HAGERS Handb.)

Eau de Millefleurs, ein französisches Parfüm, welches durch folgende Mischung ersetzt werden kann: 25 *g* Oleum Bergamottae, 6 *g* Oleum Citri, 3 *g* Oleum Lavandulae, 1 *g* Oleum Rosae Germanicae, 1 *g* Oleum Caryophyllorum, 3 *g* Oleum Aurantii florum, 0·5 *g* Oleum Cinnamom. Ceylan., 1 *g* Tinct. Moschi, 0·5 *g* Balsamum Peruvianum, 0·5 *g* Aether acet., 960 *g* Spiritus (95%). (HAGERS Handb.)

Eau de Mont-Dore SOUBEIRAN. Ein künstlicher Säuerling, der auf 1 *l* kohlensaures Wasser 0·53 *g* Natrium sulfuricum (SO_4Na_2), 0·69 *g* Natrium chloratum ($NaCl$), 0·59 *g* Magnesium chloratum ($MgCl_2$), 5·5 *g* Natrium bicarbonicum (CO_3HNa), 1·72 *g* Calcium chloratum ($CaCl_2$), 0·031 *g* Ferrum sulfuricum ($SO_4Fe + 7H_2O$) enthält.

Eau de Notre Dame des neiges ist Tct. Arnicae e planta recente.

Eau de Passy GUIBOURT ist ein künstlicher Säuerling von der Zusammensetzung: 1·21 *g* Calcium sulfuricum ($SO_4Ca + 2H_2O$), 0·11 *g* Magnesium sulfuricum (SO_4Mg), 0·18 *g* Natrium sulfuricum (SO_4Na_2), 0·06 *g* Aluminium sulfuricum ($[SO_4]_3Al_2$), 0·18 *g* Ferrum sulfuricum ($SO_4Fe + 7H_2O$), 0·15 *g* Natrium chloratum ($NaCl$), 0·10 *g* Magnesium chloratum ($MgCl_2$), 1000 *g* kohlensaures Wasser.

Eau de Quinine nach HISSERICH: 2000 *g* Spiritus Vini Gallici, je 250 *g* Spiritus Coloniensis und Spiritus (95%), 100 *g* Spiritus saponatus, 50 *g* Tinctura Chinae, 20 *g* Balsamum Peruvianum, 10 *g* Oleum Bergamottae, 10 *g* Oleum Aurantii dulc., 3 *g* Oleum Geranii, 25 *g* Tinctura Cantharidum und q. s. Tinctura Coccionellae. — Eau de Quinine von PINAUD enthält weder Chinin noch andere Chinabasen oder einen anderen charakteristischen Teil der Chinabasen; ebenso fehlen in ihm Metallsalze, Gerbstoffe, Salizylsäure und Kantharidien. (TSCHEPPE.) — Eau de Quinine von HEINRICH besteht aus 2 *g* Perubalsam, 6 *g* Rizinusöl, 60 *g* Rum, 35 *g* Wasser und 5 *g* Chinatinktur. (HAGER.)

Eau de Rabel ist mit Flor. Rhoeados rot gefärbte Mixtura sulfurica acida (Liquor acidus Halleri Ph. Austr.).

Eau de Raspail s. Aqua sedativa.

Eau de toilette de Lubin. 0·5 *g* Oleum Iridis, 0·2 *g* Oleum Caryophyllorum, 5 *g* Oleum Bergamottae, 3 *g* Oleum Lavandulae, 3 *g* Tinct. Moschi, 70 *g* Tinct. Balsami Tolutani, 500 *g* Spiritus. (HAGERS Handb.)

Eau dentifrice de Beaumond ist eine mit Alkanna rot gefärbte und filtrierte Mischung aus 20 *g* Myrrhentinktur, 5 *g* Opiumtinktur, 5 *g* Zimttinktur, 1 *g* Kampferspiritus und 60 *g* spirituösem Pfefferminzwasser. (HAGER.) — Eau dentifrice des Cordillères wird nach HAGER dargestellt durch Auflösen von 2·15 *g* Extractum Chinae in 360 *g* Spiritus und 330 *g* Wasser und Aromatisieren mit 1 *g* Zimtöl, 2 *g* Nelkenöl, 3 *g* Anisöl und 5 *g* Pfefferminzöl. (HAGER.) — Eau dentifrice d'Eugénie: 50 *g* Cortex Cinnamomi, 100 *g* Radix Ratanhiae werden mit 200 *g* Spiritus (87%) und 800 *g* Wasser ausgezogen und mit 10 Tropfen Oleum Menthae piperitae aromatisiert. — Eau dentifrice de Mallard ist eine Tinktur aus je 8 *g* Sternanis, Anis, Zimt, 10 *g* Guajakholz, 6 *g* brauner Chinarinde, 5 *g* Rosenblättern, 2 *g* Muskatnüssen, 3 *g* Cochenille und 1000 *g* Weingeist, die nach dem Abpressen mit je 7 *g* Pfefferminzöl, Löffelkrautspiritus und Benzoëtinktur versetzt ist. (HAHN und HOLFERT.) — Eau dentifrice de Pierre ist ein mit je 60 Tropfen Pfefferminzöl und Sternanisöl versetzter, mit Anilin rot gefärbter Auszug von 15 *g* Sternanis in 200 *g* Spiritus. (HAHN.) — Eau dentifrice de Proudhomme ist ein Destillat aus je 25 *g* Angelikawurzel und Anis, je 6 *g* Zimtkassie, Muskatnuß, Gewürznelken, 9 *g* Pfefferminzöl und 1000 *g* verdünntem Wein-

geist, welches mit je 6 *g* Chinarinde, Ratanha und Tolubalsam und je 3 *g* Vanilletinktur und Cochenille digeriert und endlich filtriert wird. (HAHN und HOLFERT.)

Eau des Carmes (Karmelitergeist) = Spiritus Melissae compos.

Eau des Princesses, kosmetisches Mittel verschiedener Zusammensetzung, welches aber regelmäßig neben wohlriechenden Stoffen Pottasche, Benzoëtinktur und Kampferspiritus enthält: je 15 *g* Liquor Kalii carbonici und Tinctura Benzoës, 3 *g* Spiritus camphoratus, 820 *g* Aqua Coloniensis, 150 *g* Aqua destillata. Filtra! Einen Teelöffel voll dem Waschwasser zuzusetzen. (HAGERS Handb.)

Eau du Dr. Sachs von GIEBERT ist ein Haarwasser aus Rizinusöl, Weingeist und Pikrotoxin. (HAGERS Handb.)

Eau ferrée gazeuse der Ph. Gall. enthält je 0·6 *g* Tartarus depuratus und Natrium carbonicum, 0·6 *g* Natrium chloratum und 0·18 *g* Ferrum sulfuricum auf 650 *ccm* Eau gazeuse simple (s. d.).

Eau fontaine de jouvence golden, eine Wasserstoffsuperoxydlösung, die zum Blondfärben der Haare dient.

Eau gazeuse simple (Ph. Gall.) ist mit destilliertem Wasser und einem Überdruck von 6 Atmosphären hergestelltes kohlensaures Wasser.

Eau hémostatique Monterosi ist eine durch Mazeration von Wundwasser (Aq. vulneraria vinosa) mit Pech, Holzteer und Essig hergestellte Flüssigkeit. (HAGERS Handb.)

Eau orientale de Delabarre, ein Mundwasserzusatz, der durch eintägige Mazeration von 2 *g* Ol. menthae pip., 8 Tropfen Ol. Rosae, 250 *g* Spiritus dilut. und je 1 *g* Coccionella pulv. und Kal. carbonic. hergestellt wird. (HAGERS Handb.)

Eau Rolland, eine mit 1% Salmiakgeist versetzte Seifenwurzelabkochung 50 : 800, welche als Universalreinigungsmittel in den Handel kommt. (Industriebl.)

Eau saline purgative der Ph. Gall. Entweder 1. eine Lösung von 30 bis 45 bis 60 *g* Magnesium sulfuricum in 650 *ccm* Eau gazeuse simple (s. d.) oder 2. von 60 *g* Magnesium sulfuricum in 1300 *g* destilliertem Wasser unter Zusatz von je 8 *g* Natriumbikarbonat und Weinsteinsäure.

Eau sulfurée der Ph. Gall. ist eine Lösung von je 0·13 *g* Natrium monosulfuratum cryst. und Natrium chloratum in 650 *g* luftfreiem Wasser. GREUEL.

Eaux-bonnes, Departement Basses-Pyrénées in Frankreich, hat zwei Quellen, die Source d'Ortech und die Source vieille von 22° resp. 32°, welche sehr arm an festen Bestandteilen sind. Unter diesen ist nächst NaCl 0·293 resp. 0·277%, NaSH 0·015% (in beiden gleich viel) bemerkenswert. Versandt wird das Wasser der Source vieille. PASCHKIS.

Eaux-Chaudes, Departement Basses-Pyrénées in Frankreich, hat drei warme Schwefelquellen (25·5°, 31·5°, 36·25°). Die Summe der fixen Bestandteile, unter denen etwas NaSH am wichtigsten ist, ist äußerst gering. PASCHKIS.

Ebani-Gummi, ein angeblicher Ersatz für Gummi arabicum, ist Dextrin. TH.

Ebenaceae, Familie der Dikotylen (Reihe Ebenales). Holzgewächse mit ungeteilten und ganzrandigen, gewöhnlich lederartigen Blättern. Die aktinomorphen, in der Regel zweihäusigen Blüten sind 3—7- (am häufigsten 4—5-) zählig, mit verwachsenblättriger Blumenkrone. Die Früchte sind zumeist fleischig und beerenartig. — Die Ebenaceen sind fast nur in den Tropen; besonders reich entwickelt sind sie im ostindisch-malaiischen Florengebiete. Viele Arten liefern ein sehr wertvolles Bau- und Nutzholz. Das Ebenholz stammt größtenteils von Arten der Gattung Diospyros (s. d.), zu welcher weit mehr als die Hälfte der Ebenaceen gehört. FRITSCH.

Ebenales, Reihe der Dikotylen (Metachlamydeae). Holzgewächse mit ungeteilten Blättern, ausgezeichnet durch den wenigstens im unteren Teile gefächerten Fruchtknoten, dessen Fächer je eine oder wenige zentralwinkelständige Samen ent-

halten. Hierher gehören die Sapotaceae, Ebenaceae, Symplocaceae und Styracaceae, welche alle vorzugsweise in den Tropen heimisch sind. FRITSCH.

Ebenholz, Ebony, Blackwood, Bois d'ébène, ist der Sammelname für schwere, harte, dunkelbraun bis schwarz gefärbte Hölzer verschiedener Abstammung, zumeist jedoch von Ebenaceen.

Viele in den Tropen heimische oder durch Kultur verbreitete Diospyros-, Euclea- und Maba-Arten liefern in ihrem Kernholz das meiste und wohl auch das geschätzteste Ebenholz, dazu kommen noch einige Leguminosenhölzer (Acacia Melanoxylon R. BR., Brya Ebenus DC., Dalbergia melanoxylon RXB., D. latifolia RXB.) u. a., deren Abstammung bisher nicht sichergestellt werden konnte. Im Handel unterscheidet man die Ebenhölzer nach ihrer Herkunft als Bombay-, Ceylon-, Siam-, Koromandel-, Macassar-, Mauritius-, Zanzibar-Ebenholz u. a. m.

Das echte, von Ebenaceen stammende Ebenholz ist mikroskopisch charakterisiert durch die unregelmäßig und sparsam verteilten, oft zu zweien oder dreien radial aneinander gereihten, von wenig Parenchym umsäumten Gefäße, durch schmale, meist nur einzellige Querreihen von Parenchym und durch zahlreiche, ein-, seltener zwei- und dreireihige Markstrahlen. Alle Zellmembranen sind gelblich-braun gefärbt, die Lumina meist erfüllt von einer dunkleren, klumpigen Masse. Die Markstrahlen und Parenchymzellen führen große Kristalle aus Calciumoxalat, welche an Spaltflächen schon mit freiem Auge als glitzernde Pünktchen zu erkennen sind. Der dunkle Inhaltskörper entsteht nach MOLISCH (Stzb. d. Wiener Akad. d. Wiss. LXXX, 1879) aus Gummi und enthält Humussäure und Humuskohle.

Als grünes, gelbes oder braunes Ebenholz bezeichnet man das „Greenheart" von Tecoma Leucoxylon (L.) MART. auf den Antillen, als blaues Ebenholz das Holz von Copaifera bracteata BENTH., wie man überhaupt im weiteren Sinne harte und schwere Hölzer ohne Rücksicht auf ihre Farbe Ebenholz zu nennen pflegt. J. MOELLER.

Ebers Emplastrum jodatum. Jodi und Kalii jodati ana 0·5—1·0 *g*, Emplastri saponati 50 *g* l. a. zu mischen. TH.

Ebers Reagenz zur Prüfung von Wurst besteht aus einer Mischung von 10 *g* rauchender Salzsäure, 10 *g* Äther und 30 *g* Alkohol. Bei Annäherung verdorbener Wurst an das Reagenz bilden sich weiße Nebel. (MERCKs Index, 1902.) ZERNIK.

Eberesche ist Sorbus Aucuparia L.

Eberhards Reaktion zum Nachweis von Schwefelsäure in Milchsäure. Wird eine Lösung von 2 *g* Milchsäure in 10 *g* 95%igem Alkohol gelöst, die Lösung nach $^1/_4$ Stunde filtriert und mit einer etwas freie Salzsäure enthaltenden 10%igen Calciumchloridlösung versetzt, so entsteht bei Anwesenheit von Schwefelsäure sofort eine weiße Trübung. ZERNIK.

Eberhardsches Pulver, eine in vielen Gegenden Deutschlands gebräuchliche Bezeichnung für Pulvis Liquiritiae compositus. TH.

Eberraute oder **Eberreiskraut** ist Artemisia Abrotanum L.

Eberwurz ist Radix Carlinae.

Eberwurzöl, durch Destillation der Wurzel von Carlina acaulis L. in einer Ausbeute von 1·5—2% erhalten, von narkotischem Geruche, besitzt das sp. Gew. 1·034. Bei Destillation unter gewöhnlichem Drucke geht die Hälfte des Öles bei 265—300° über, worauf Zersetzung und Verharzung eintritt. Den Hauptbestandteil bildet eine noch nicht näher untersuchte, sauerstoffhaltige Flüssigkeit, welche bei 21 *mm* von 169—171° siedet. Durch Destillation des Eberwurzöles im Vakuum über metallischem Natrium isolierte SEMMLER 12% eines Kohlenwasser-

stoffes der Zusammensetzung $(C_5H_8)_x$ vom Siedepunkte 139—141° unter 20 *mm* Druck und dem sp. Gew. 0·8733 bei 22·8°. Ein im Kältegemisch sich ausscheidender kristallisierter Körper ist ebenfalls noch nicht näher bestimmt.

Literatur: Chem.-Ztg., 1889. BECKSTROEM.

Eberthsche Bazillen = Typhusbazillen.

Ebners Reagenz zum Entkalken mikroskopischer Präparate ist nach einer der beiden folgenden Vorschriften zu bereiten: 1. 100 *ccm* kaltgesättigte Kochsalzlösung, 100 *ccm* Wasser, 4 *ccm* konz. Salzsäure. 2. 2·5 *g* Kochsalz, 2·5 *g* Salzsäure, 100 *ccm* Wasser, 500 *ccm* Alkohol. (Zeitschr. f. Mikroskop., 1891.) ZERNIK.

Ebolis Reaktion auf Kantharidin besteht im Erhitzen des Kantharidins mit konzentrierter Schwefelsäure unter Zusatz von Kaliumchromat, wobei unter Aufschäumen eine prächtig grüne Färbung auftritt, die nach einigen Stunden trübe blattgrün wird. F. WEISS.

Eboliblau ist die Bezeichnung für mehrere im Handel befindliche substantive Baumwollfarbstoffe; sie führen verschiedene Marken und sind nach G. SCHULTZ Tetrazofarbstoffe mit 1·8-Amidonaphthol-3·5-disulfosäure; nach dem Referenten gehören sie der Tolidinreihe an. Die Farbstoffe färben Baumwolle im sodahaltigen Glaubersalzbade, Wolle und Seide im schwefelsauren Bade, Halbseide im alkalischen Seifenbade. Für Halbwolle eignen sie sich nicht. GANSWINDT.

Ebonit, Hartgummi, Vulkanit, gehärteter, hornartiger oder hornisierter Kautschuk, ist eine Modifikation des vulkanisierten Kautschuks. Er zeichnet sich vornehmlich durch seine Härte, seine schön schwarze Farbe und seinen Glanz aus und verdankt diesen Eigenschaften sein ebenholzartiges Aussehen. Die obigen Eigenschaften in Verbindung mit seiner großen Elastizität haben ihn zu einem viel verwendeten Material gemacht, so zu Schirmgriffen, Knöpfen, Stöcken, Flöten, Stethoskopen, Tariertellern, Trinkbechern, Unterlegeplatten. Die Herstellung ist ähnlich derjenigen des vulkanisierten Kautschuks; er enthält 30—40% Schwefel, ferner Kreide, Zinkweiß, Bleiweiß und Schellack. — S. auch Kautschuk. F. WEISS.

Ebriach in Kärnten besitzt zwei kohlensäurereiche alkalische Eisensäuerlinge, welche nur versandt werden. PASCHKIS.

Ebsteinsche Kur s. Entfettungskuren.

Ebstein-Müllers Reagenz auf Brenzkatechin im Harn ist eine verdünnte Eisenchloridlösung. Bei Anwesenheit von Brenzkatechin färbt sich der zu untersuchende Harn damit grün, auf Zusatz von etwas Ammoniak violett. ZERNIK.

Ebullioskop. Apparat, welcher zum Bestimmen des Alkoholgehaltes wässerig-alkoholischer Flüssigkeiten aus deren Siedepunkt diente, heute aber nicht mehr benutzt wird. Die älteste Form des Ebullioskopes war die von BROSSARD-VIDAL. Im Prinzip ebenso, aber von etwas abweichender Form, sind die von TABARIÉ, URE und POHLE konstruierten Apparate. Die weitaus größte Verbreitung dürfte das Ebullioskop von MALLIGAND gefunden haben. Dieser besteht aus einem konischen Kessel, welcher mit einem ringförmigen Siederohr versehen ist. Es bildet nur den größeren Teil eines Ringes und ist mit seinen beiden offenen, sich diametral gegenüberstehenden Enden dem Kessel eingefügt, während der mittlere Teil des Rohres durch einen Schornstein geführt ist und in diesem mittels einer passenden Flamme erhitzt wird. Diese Einrichtung bewirkt eine schnelle und gleichmäßige Durchwärmung der Flüssigkeit, während im Kühlrohr die Kondensierung entweichender Dämpfe stattfindet und durch die Anwendung des Thermometers mit verschiebbarer Skala die Beeinflussung des Siedepunktes durch den jeweilig herrschenden Luftdruck paralysiert wird. TH.

Ebulus ist eine von SPACH aufgestellte Gattung der Caprifoliaceae, synonym mit Sambucus L.

Fructus (Baccae), Folia, Flores, Cortex et Radix Ebuli stammen von Sambucus Ebulus L., dem Zwerghollunder oder Attich, einer von dem gemeinen Hollunder (S. nigra L.) an den Nebenblättern und durch dreizählig verästigte, übelriechende Trugdolden leicht zu unterscheidenden Art. Die Pflanze gilt für giftig, jedenfalls wirkt sie abführend. Früher benutzte man alle die genannten Teile; jetzt sind sie obsolet bis auf die Beeren, aus denen Ph. Gall. den Suc des fruits d'hièble bereiten läßt. Die Wurzel ist Bestandteil des „Wühlhubertees" von KNEIPP (J. MOELLER, Ph. Post, 1895). J. MOELLER.

Ebur ustum, gebranntes Elfenbein, ist eine Bezeichnung für Knochenkohle überhaupt, ohne Rücksicht auf das Rohmaterial. — S. Carbo ossium.

Eburin, eine Nachahmung des Elfenbeins aus Zellulose, Holzmehl und Eiweiß.

Ecastophyllum, Gattung der Leguminosae, jetzt mit Dalbergia (s. d.) vereinigt. v. DALLA TORRE.

Ecballin s. Ekballin.

Ecballium, Gattung der Cucurbitaceae, Gruppe Cucumerinae; mit einer einzigen im Mittelmeergebiet verbreiteten Art:

E. Elaterium (L.) RICH. (E. agreste RCHB., E. officinale NEES., Momordica Elaterium L.), Spritz- oder Eselsgurke. Sie besitzt eine dicke Wurzel, fleischige rankenlose Stengel, große, langstielige, zottig-rauhhaarige Blätter und gelbe, einhäusige Blüten. Die ellipsoidischen Beerenfrüchte sind rauhhaarig bis stachelig, ihre Samen klein, schmal berandet; sie dienen zur Bereitung des Elaterium (s. d.). J. MOELLER.

Ecbolin s. Ekbolin.

Ecbolium, Gattung der Acanthaceae; großblätterige kahle Sträucher mit ährigen Blüten.

E. Linnaeanum (L.) KURZ, im ganzen tropischen Afrika und Asien, findet in Indien als „Udwjati", „Ran Oboli", und in Arabien mehrfache Anwendung. Wurzel und Blatt dienen als Heilmittel bei Gicht, Harn- und Steinleiden, äußerlich bei Panaritien und Geschwülsten (DETHAN, 1896). v. DALLA TORRE.

Eccard, Tinctura Eccardi, eine wohl kaum mehr gebrauchte Bezeichnung der Tinctura Opii simplex. TH.

Echicerin, $C_{30}H_{48}O_2$, einer der Bitterstoffe der Ditarinde, kristallisiert aus siedendem Alkohol in sternförmig gruppierten kleinen Nadeln, welche bei 157° schmelzen und äußerst leicht in Äther, Ligroin, Benzol, Chloroform, sehr schwer in Alkohol (1 T. in 1990 T. bei 15°) löslich sind. Seine Lösungen sind rechtsdrehend. F. WEISS.

Echidnin. Ein von BONAPARTE aus dem Sekret der Viper in Form eines glänzenden durchsichtigen Firnisses isolierter Körper, welcher, mit Kali erhitzt, Ammoniak liefert. F. WEISS.

Echikautschin, $C_{25}H_{40}O_2$. Einer der Bitterstoffe der Ditarinde. Zähe, bernsteingelbe, unter 0° spröde werdende, in Chloroform, Äther, Benzol und Ligroin leicht, in heißem Alkohol fast unlösliche Masse. F. WEISS.

Echinacea, von MÖNCH aufgestellte Gattung der Compositae, jetzt mit Rudbeckia (s. d.) vereinigt. v. DALLA TORRE.

Echinobothrium, Gattung der Bandwürmer, charakterisiert durch 2 Saugnäpfe und ein mit Haken versehenes Rostellum, außerdem auch Haken am Kopfstiele. Genitalporen flächenständig. Im Darme von Selachiern. L. BÖHMIG.

Echinocactus, Gattung der Cacteae mit etwa 200 Arten, welche über fast ganz Amerika verbreitet sind. Der Stamm ist ungegliedert, meist kugel- oder keulenförmig, die Blüten stehen auf dem Scheitel. — In Mexiko werden die säuerlichsüßen und aromatischen Körper einiger Arten als Kompott gegessen und in den trockenen Campos Brasiliens wird das Herdenvieh in der trockenen Jahreszeit durch die großen Arten getränkt, indem die Tiere es verstehen, mit den Hufen geschickt die zuweilen handlangen Stacheln zu entfernen, worauf sie dann das saftige Fleisch fressen. Viele gehen aber doch an den Folgen der Verwundungen am Kopfe und an den Füßen zugrunde.

E. Williamsii LEM. liefert einen Milchsaft „Pellote", der von den Indianern als Heilmittel angewendet wird, ebenso E. Visnaga HOOK. und E. Wisliceni ENGELM.

E. Lewinii (HENN.) K. SCHUM. s. Anhalonium.

E. myriostigma (LEM.) S. DYCK, „Bischofsmütze", enthält ebenfalls Alkaloide.

E. cornigerus P. DC., in Mexiko und Südamerika, besitzt genießbare Früchte.

v. DALLA TORRE.

Echinocarpus, Gattung der Elaeocarpaceae, jetzt mit Sloanea L. vereinigt.

Echinochloa, Gattung der Gramineae, oft mit Panicum L. vereinigt; ausgezeichnet durch die 3- bis 4zeiligen Blütentrauben, die wieder zu Trauben oder Rispen vereinigt sind.

E. crus galli (L.) BEAUV. Kosmopolitisch, öfters als Futtergras zu Nahrungszwecken gebaut; die Varietät P. frumentaceum ROXB. in Indien auch der Früchte wegen.

E. spectabile (NEES) LINK wird in den Tropen, namentlich in Brasilien, als äußerst ergiebiges Futtergras, „Capim de Angola", gebaut. v. DALLA TORRE.

Echinococcus, Hülsenwurm, ist die Finne der Taenia echinococcus v. SIEB. — S. Bandwürmer. L. BÖHMIG.

Echinocystis, Gattung der Cucurbitaceae. Kletternde, knollentragende Kräuter Amerikas.

E. fabacea NAUD. (Megarrhiza californica TORREY) besitzt eine ausdauernde, knollig-spindelförmige Wurzel, welche von den Eingebornen als Abführmittel gebraucht wird. Sie schmeckt bitter und scharf, riecht trocken fast gar nicht, soll jedoch frisch widerlich riechen. Nach HEANEY enthält sie ein eigentümliches kristallinisches Harz, Megarrhizitin und den Bitterstoff Megarrhizin. J. M.

Echinodorus, Gattung der Alismaceae; mit kopfig angeordneten Fruchtknoten und zusammengedrückten vielrippigen Früchtchen; namentlich in Amerika.

E. macrophyllus (KUNTH) MICHELI von Ecuador bis Brasilien; der knollige Wurzelstock wird abgekocht als Diuretikum, die Blätter werden zu Bädern verwendet.

E. grandiflorus (CHAM. et SCHLECHTD.) MICHELI, E. floribundus (SEUBERT) MICHELI, von Peru und Brasilien bis Patagonien, und E. ellipticus (MART.) MICHELI, von Mexiko bis Uruguay, werden gegen Schlangenbiß und als Adstringens benutzt.

v. DALLA TORRE.

Echinolaena, Gattung der Gramineae, oft mit Panicum L. verbunden; mit einzelnen seitwärts abstehenden Ähren.

E. hirta DESV. (Panicum echinatum NEES), in Brasilien, wird zu Kataplasmen bei Ekzem u. s. w. verwendet. v. DALLA TORRE.

Echinophora, Gattung der Umbelliferae, Gruppe Echinophoreae; ausgezeichnet durch die zentralen fruchtbaren Zwitterblüten.

E. spinosa L., im westlichen Südeuropa, liefert eine eßbare Wurzel.

E. tenuifolia L., in Italien, und E. Siebthorpiana Guss., in Griechenland, werden äußerlich auf Geschwüre, innerlich gegen Schlangenbiß benutzt.

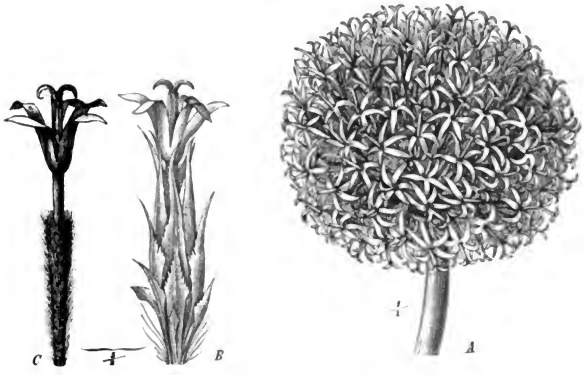
E. trichophylla Smith wird im Araratgebiete gegen Lithiasis verwendet.

v. Dalla Torre.

Echinops, Gattung der Compositae, Gruppe Cynareae. Kräuter mit abwechselnden, mehrfach fiederschnittigen Blättern und einblütigen Köpfchen, die zu kugeligen Köpfchen 2. Ordnung mit gemeinsamer unter den zurückgeschlagenen unteren Köpfchen verborgenen Hülle zusammengestellt sind (Fig. 130).

Viele Arten enthalten Alkaloide, darunter das kristallisierbare Echinopsin (M. Greshoff, Rec. d. trav. chim. d. P.-B. et de la Belgique, XIX, 1900).

Fig. 130.



Echinops globifer Janka (nach Hoffmann). *A* Zusammengesetztes Köpfchen in nat. Gr., *B* einzelnes Köpfchen vergr., *C* eine Blüte vergr.

E. viscosus L., in Sibirien bis Armenien, liefert ein bassorinreiches Pseudomastix, das als Gingivale gebraucht wird.

E. echinatus Roxb., in Indien, wird wie Kardobenedikt verwendet..

E. ritro L., E. sphaerocephalus L., in Europa und Asien, und E. dahuricus Fisch., in der Mongolei und Dahurien, werden als Diaphoretika, Diuretika und bei Hautkrankheiten verordnet.

E. persicus Stev., in Persien enthält eine Käfermade (Larinus maculatus Felderm. und L. mellificus Jeckel), deren Kokons, „Trehala" oder „Shakar" genannt, ca. 24% Trehalose enthalten (Redlin, 1890).

v. Dalla Torre.

Echinopsilon, Gattung der Chenopodiaceae, Gruppe Camphorosmeae, oft mit Bassia All. vereinigt; mit dorniger, häutiger, bleibender Blütenhülle.

E. eriophorum (Schrad.) DC., in Syrien und Palästina, wird zur Sodabereitung verwendet.

v. Dalla Torre.

Echinorhynchus, Gattung der Acanthocephalen. Körper wurmförmig. Am Vorderende ein zylindrischer, mit Haken versehener, einziehbarer Haftapparat, Rüssel; Darm fehlt; getrennt geschlechtlich. Parasiten im Darme von Wirbeltieren.

E. gigas Goeze, Riesenkratzer. Männchen 10—15 *cm*, Weibchen 30—50 *cm* lang; Körper nach hinten sich verschmälernd; Rüssel klein, fast kugelig mit sechs Reihen von je 8 Haken. Im Dünndarme des Schweines, sehr selten auch des

Menschen. Die Larve entwickelt sich im Mai- und Goldkäfer, respektive deren Larven.

E. hominis LAMBL. Länge 5·6 *mm*, Rüssel kugelig, mit 12 Querreihen von je 8 Haken. Einmal im Darme eines Knaben beobachtet.

E. moniliformis BREMSER. Männchen 4 *cm*, Weibchen 8 *cm* lang, Rüssel mit 10—15 Querreihen von je 14 Haken. Im Darme von Nagetieren; wurde einmal im Menschen nach künstlicher Infektion beobachtet. L. BÖHMIG.

Echinospermum, mit Lappula MÖNCH (s. d.) synonyme Gattung der Boraginaceae.

Echinostomum, Gattung der Trematoden, ausgezeichnet durch Haken am Mundsaugnapfe.

Im Darme von Fischen, Vögeln und Säugetieren. L. BÖHMIG.

Echinus ist eine von LOUREIRO aufgestellte, mit Rottlera WILLD. synonyme Gattung der Euphorbiaceae.

Die Pilzgattung Echinus HALL. ist synonym mit Hydnum L.

Echiretin, $C_{35} H_{56} O_2$. Ein in der Ditarinde enthaltener Bitterstoff. Gelblichweiße, amorphe, bei 52° schmelzende Masse, die sich leicht in Äther, Chloroform, Ligroin, kochendem Aceton und heißem Alkohol löst. Rechtsdrehend. F. WEISS.

Echitamin, Ditaïn, $C_{22} H_{28} N_2 O_4 + 4 H_2 O$, ist eines der Alkaloide der Ditarinde (s. Ditamin). Der alkalisch gemachte alkoholische Auszug der Droge, aus welchem durch Schütteln mit Äther das Ditamin gewonnen ist, gibt nach Zusatz von festem Kali und Chloroform Echitamin ab; die Chloroformlösung wird verdunstet, der Rückstand mit konzentrierter Salzsäure aufgenommen. Es scheidet sich salzsaures Echitamin aus, das man umkristallisiert und mit konzentrierter Kalilauge zerlegt. — Dicke, glasglänzende Prismen mit 4 Mol. Kristallwasser. Schmp. 206°. Echitamin 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). Konzentrierte Schwefelsäure, konzentrierte Salzsäure und Salpetersäure lösen Echitamin intensiv purpurrot. — Sehr heftiges, in seiner Wirkung dem Curare ähnliches Gift. F. WEISS.

Echiteïn, $C_{42} H_{70} O_2$. Ein Bitterstoff der Ditarinde. Bei 190° schmelzende weiße Nadeln. Löslich in 960 T. Alkohol (80%igem) bei 15°; leicht löslich in Äther und Chloroform, schwer in Aceton und Ligroin. Seine Lösungen drehen das polarisierte Licht nach rechts. F. WEISS.

Echitenin, $C_{20} H_{27} NO_4$, findet sich als drittes Alkaloid neben Ditamin und Echitamin in der Ditarinde; es ist in der Mutterlauge von der Darstellung des salzsauren Echitamins enthalten. Braune, amorphe, stark bitter schmeckende Masse, welche bei 120° schmilzt und sich leicht in Alkohol, weniger in Wasser, frisch gefällt in Äther und Chloroform, fast nicht in Ligroin löst. F. WEISS.

Echites, Gattung der nach ihr benannten Gruppe der Apocynaceae; Lianen des tropischen Amerika, einige Arten auch in den Vereinigten Staaten und in Chile. In der Heimat gelten sie vielseitig als Heilmittel.

E. scholaris R. BR., die Stammpflanze der Ditarinde (s. d.), wird jetzt zu Alstonia R. BR. gezogen. M.

Echitin, $C_{32} H_{52} O_2$. Ein Bitterstoff der Ditarinde. Zarte weiße, bei 170° schmelzende Blättchen, die sich leicht in kochendem Alkohol, Chloroform, schwieriger in Äther und Ligroin (Unterschied von Echicerin), nur sehr schwierig in kaltem Alkohol lösen (1 T. braucht 1430 T. 80%igen Alkohol bei 15°). Rechtsdrehend. F. WEISS.

Echium, Gattung der Borraginaceae. Stauden oder kleine Sträucher mit wechselständigen Blättern und meist blauen oder roten Blüten in beblätterten Wickeln.

E. vulgare L., Natternkopf, Ochsenzunge, einheimisches, steifhaariges Kraut, lieferte einst Radix und Herba Echii s. Buglossi agrestis s. Viperini. — Das Extrakt soll ein dem Cynoglossin ähnliches Alkaloid enthalten (BUCHHEIM & LOOS). J. M.

E. plantagineum L., in Brasilien „Wilder Boretsch" genannt (Burracha cimarona nach ROSENTHAL). Ein Aufguß der Blätter dient als schleimig-kühlendes Getränk, sowie als Waschung bei Ekzem, Wunden etc., die Wurzel als Ersatz von Radix Consolidae. R. MÜLLER.

Echte Farben, echte Färbungen. Man teilt die Farbstoffe je nach ihrer größeren oder geringeren Echtheit auf den damit gefärbten Stoffen in echte und unechte ein. Es gibt keine absolut echten Farben, indem alle Farben unter dem Einflusse von Licht und feuchter Luft verblassen, doch geht dieser Prozeß bei den echtesten Farben nur sehr langsam vor sich, so daß die Abnahme der Intensität der Färbung unter günstigen Umständen erst nach Jahren merklich wird.

Von Färbungen, welche gewaschen werden sollen, verlangt man ferner, daß sie an heißes Wasser und an kochende Seifenlösung keine merklichen Farbstoffmengen abgeben.

Alle zur Anfertigung von Kleidungsstücken bestimmten Waren sollen ferner so weit säureecht gefärbt sein, daß sie durch den Schweiß nicht verändert werden, also widerstandsfähig gegen organische Säuren sind.

Die Prüfung der Färbungen auf ihre Echtheit hat vor allem Rücksicht auf die Agenzien zu nehmen, denen sie im Laufe ihrer Verwendung ausgesetzt werden.

Seiden- und Schafwollenstoffe wird man vornehmlich auf ihre Licht- und Walkechtheit, Seidenfärbungen auch auf Wasserechtheit zu prüfen haben, während Baumwollen- oder Leinengewebe auch Kochen mit Seifen vertragen müssen.

Die Prüfungsmethoden auf Echtheit sind außerordentlich einfach. Will man z. B. untersuchen, ob eine Zeugprobe zugleich waschecht, säureecht und lichtecht sei, so schneidet man ein Stück des Stoffes in vier Teile. Den einen kocht man mit Seifenwasser und beobachtet, ob sich das Bad färbt. Ist dies der Fall, so ist die Farbe nicht seifenecht. Da es vorkommt, daß nur beim ersten Seifen Farbe abgegeben wird, dann aber noch ein genügend intensiver Ton übrigbleibt, so ist es ratsam, dieses Verfahren zu wiederholen. Das zweite Stückchen legt man einige Minuten in ca. 5%ige Essigsäure ein, um auf Säureechtheit zu prüfen. Dann wäscht man die beiden Stückchen aus, trocknet sie und vergleicht sie mit dem dritten Stückchen, welches man zu diesem Zwecke aufbewahrt hat. Zeigen sich die drei Proben gleich gefärbt, so ist die Ware wasch- und säureecht. Den letzten Teil klemmt man zur Hälfte in ein Buch ein und legt dieses einen oder mehrere Tage in die Sonne oder bei bewölktem Himmel entsprechend länger an einen hellen Ort. Dann sieht man nach, um wie viel die belichtete Hälfte gegen die eingeklemmte, also nicht belichtete, abgeblaßt ist. Eine Differenz ist fast immer vorhanden; ist sie nur gering, so kann der Stoff als lichtecht angesprochen werden.

Man kann immer nur von echten und unechten Färbungen, aber nicht Farbstoffen sprechen, indem ein- und derselbe Farbstoff je nach der angewandten Färbemethode sehr verschieden echte Färbungen geben kann und auch die Natur der Faser nicht ohne Einfluß auf die Echtheit der Farbe ist.

So gibt Blauholz mit Kupfer- und Eisenbeizen weit echtere Färbungen als mit Tonerde- und Zinnbeizen, Indigoblau ist auf Schafwolle weniger lichtecht als auf Seide oder Baumwolle etc.

Je komplizierter die Zusammensetzung einer Färbung ist, desto echter ist sie unter sonst gleichen Bedingungen. So besteht das sehr echte „Türkischrot" aus einem Farblack, welcher Alizarin, Fettsäure, Gerbsäure, Tonerde, Zinnoxyd und Kalk enthält.

Sowohl die anorganischen als die Pflanzen- und Tierfarbstoffe und endlich auch die künstlichen organischen Farbstoffe liefern echte und unechte Färbungen.
GANSWINDT.

Echtbraun. Sechs verschiedene Farbstoffe verschiedenen Ursprungs erscheinen unter diesem Namen im Handel; gemeinsam ist ihnen allen, daß sie braune Azofarbstoffe sind und die Doppelnatur der sauren und der Beizenfarbstoffe zeigen.

Echtbraun N der Badischen Anilin- und Sodafabrik ist das Natriumsalz des Naphthionsäure-azo-α-naphthols und wird durch Kuppeln von diazotierter Naphthionsäure mit α-Naphthol erhalten. Dunkelbraunes, in Wasser mit gelbbrauner Farbe lösliches Pulver.

Echtbraun 3 B der Berliner Aktiengesellschaft für Anilinfabrikation ist das Natriumsalz des 2-Naphthylamin-6-sulfosäure-azo-α-naphthols und wird durch Kuppeln von BRÖNNERscher β-Naphthylaminsulfosäure mit α-Naphthol dargestellt. Löst sich in Wasser mit braunroter Farbe.

Echtbraun der Elberfelder Farbenfabriken ist das Natriumsalz des Binaphthionsäure-disazo-resorcins. Kuppeln von 2 Molekülen Naphthionsäure mit 1 Molekül Resorcin.

Echtbraun G von WEILER-TER MEER ist das Natriumsalz des Bisulfanilsäure-diazo-α-naphthols. Kuppeln von 2 Molekülen Sulfanilsäure mit 1 Molekül α-Naphthol.

Echtbraun ONT der Höchster Farbwerke ist das Natriumsalz des Bixylidinsulfosäure-disazo-α-naphthols. Kuppeln von 2 Molekülen Xylidinsulfosäure mit α-Naphthol.

Die Zusammensetzung des Echtbraun D von CASSELLA & Co. ist nicht bekannt gegeben.

Die vorbezeichneten Farbstoffe färben gewöhnlich Wolle mit Glaubersalz und Schwefelsäure; einige von ihnen geben sehr wenig gleichmäßige Färbungen, dagegen färben sie leicht gleichmäßig auf chromgebeizter Wolle. GANSWINDT.

Echtgelb oder **Säuregelb** ist ein Azofarbstoff, welcher aus einem Gemenge von amidoazobenzoldisulfosaurem mit etwas amidoazobenzolmonosulfosaurem Natrium besteht. Es wird durch Erhitzen von salzsaurem Amidoazobenzol mit rauchender Schwefelsäure dargestellt. Seine Zusammensetzung entspricht der Formel

$$SO_3Na \,.\, C_6H_4N = N \,.\, C_6H_3 \,.\, NH_2 \,.\, SO_3Na.$$

Es ist ein gelbes, in Wasser mit gleicher Farbe lösliches Pulver.

Es eignet sich infolge seines rein gelben, nicht rötlichen Farbentones vorzüglich zur Herstellung von Mischfarben und findet in der Wollen- und Seidenfärberei ausgedehnte Verwendung.

Zur Erkennung des Echtgelb können folgende Reaktionen dienen: Aus der gelben Lösung wird durch Salzsäure die Amidoazobenzolmonosulfosäure als fleischfarbener, gallertiger Niederschlag, die Disulfosäure in Form rötlicher, violett schimmernder, in Wasser leicht löslicher Nadeln abgeschieden; Ammoniak und Alkalien bewirken keine Veränderung. Schwefelsäure löst mit braungelber Farbe auf. Die ammoniakalische Lösung wird durch Zinkstaub entfärbt, die Farbe stellt sich nach dem Filtrieren an der Luft wieder her. GANSWINDT.

Echtgrau ist ein basischer Farbstoff aus der Gruppe der Nigrosine. Er färbt gebeizte Baumwolle, aber auch ungebeizte, letztere unter Zugabe von 4—5% Essigsäure, licht- und seifenecht grau. Wolle wird im sauren Bade, Seide im mit Schwefelsäure gebrochenen Bastseifenbade gefärbt. GANSWINDT.

Echtgrün ist die Bezeichnung für vier im Handel befindliche, durchaus verschiedene Farbstoffe. Das wichtigste unter diesen ist das

Echtgrün der Elberfelder Farbenfabriken, das Natriumsalz der Tetramethyldibenzylpseudorosanilindisulfosäure. Es wird nach dem inzwischen erloschenen D. R. P. Nr. 37.067 dargestellt durch Einwirkung von m-Nitrobenzaldehyd auf Dimethylanilin. Reduktion des Kondensationsproduktes, Benzylieren, Sulfurieren und Oxydation der erhaltenen Tetramethyldibenzyltriamidophenylmethandisulfosäure. Dunkelblaugrünes

kristallinisches Pulver, in Wasser mit grünlichblauer Farbe löslich. Färbt Wolle im sauren Bade alkalicht und ziemlich walkecht blaustichig grün. Andere Marken des Farbstoffes führen die Namen Echtgrün extra und Echtgrün extra bläulich.

Echtgrün wird bisweilen auch das Malachitgrün (s. d.) genannt.

Echtgrün heißt ein Nitrosofarbstoff, nämlich Dinitrosoresorcin. Näheres s. unter Solidgrün.

Echtgrün M heißt endlich ein durch Einwirkung von Anilin auf Muskarin (s. d.) erhaltener grüner basischer Farbstoff der Firma DURAND & HUGUENIN. Kupferbraunes, in Wasser unlösliches Pulver, das nur im Zeugdruck Verwendung findet.

GANSWINDT.

Echtlichtgrün ist eine sehr gelbstichige und durch besondere Lichtechtheit ausgezeichnete Marke Echtgrün (s. d.) von gutem Egalisierungsvermögen.

GANSWINDT.

Echtrot, Roccellin, ist das Natriumsalz des α-Naphthylamin-sulfosäure-azo-β-naphthols, $SO_3 Na . C_{10} H_6 N = N . C_{10} H_6 . OH$.

Seine Lösungen sind ponceaurot gefärbt. In konzentrierter Schwefelsäure löst es sich mit violetter Farbe auf. Es dient zum Färben von Wolle und Seide.

GANSWINDT.

Echtsäureblau. Unter diesem Namen kommen zwei verschiedene Farbstoffe im Handel vor:

Echtsäureblau R der Höchster Farbwerke ist das Natriumsalz der Sulfosäure des Di-p-phenetidyl-m-amidodichlorphthaleïns. Wird nach dem D. R. P. Nr. 53.300 gewonnen durch Einwirkung von Paraphenetidin auf Dichlorfluoresceïnchlorid und nachfolgendes Sulfurieren. Dunkelblau violettes Pulver, in Wasser mit dunkelblauer Farbe leicht löslich. Färbt Wolle und Seide im sauren Bade licht- und walkecht blau. Führt auch den Namen Violamin 3 B.

Echtsäureblau B der Elberfelder Farbenfabriken ist ein Diphenylnaphthylfarbstoff, steht also dem Viktoriablau (s. d.) nahe; es egalisiert recht gut und färbt auf Wolle und Seide ein reines klares Blau, welches auch bei künstlichem Licht nicht verändert wird; die Lichtechtheit dieses Farbstoffes ist geringer als die des vorigen.

GANSWINDT.

Echtsäureeosin ist die Sulfosäure des symmetrischen Diäthylrhodamins. Färbt Wolle im Alaunbade, Seide im mit Essigsäure gebrochenen Bastseifenbade lachsrot; es färbt merkwürdigerweise auch mit Tannin und Antimon gebeizte Baumwolle.

GANSWINDT.

Echtsäurefuchsin B ist, im Gegensatz zum Säurefuchsin (s. d.), kein Triphenylmethanfarbstoff, sondern das Natriumsalz der Anilin-azo-1-amido-8-naphthol-3·6-disulfosäure. Wird durch Kuppeln von Anilin mit Amidonaphtholsulfosäure H erhalten. Braunes Pulver, in Wasser mit fuchsinroter Farbe löslich. Färbt Wolle im sauren Bade fuchsinrot.

GANSWINDT.

Echtsäurephloxin ist die Sulfosäure des Dichlordiäthylrhodamins. Färbt Wolle und Seide im sauren Bade rosa bis blaurot; die Färbungen sind aber ebensowenig echt wie die der alten Eosine. Egalisiert gut.

GANSWINDT.

Echtsäureponceau ist das Natriumsalz des β-Naphthylaminsäure-azo-β-naphthols. Wird durch Kuppeln von β-Naphthylaminmonosulfosäure mit β-Naphthol gewonnen. Scharlachrotes Pulver, in kaltem Wasser schwer, in heißem leichter löslich. Färbt Wolle und besonders Seide im sauren Bade rot.

GANSWINDT.

Echtscharlach ist das Natriumsalz der Amidoazobenzolsulfosäure-azo-2-naphthol-6-sulfosäure. Zur Gewinnung werden Amidoazobenzolsulfosäure mit β-Naphtholsulfosäure S gekuppelt. Rotbraunes Pulver, in Wasser mit scharlachroter Farbe löslich. Färbt Wolle und Seide im sauren Bade scharlachrot.

GANSWINDT.

Echtviolett bläulich und **Echtviolett rötlich** sind zwei Disazofarbstoffe, welche als gemeinsamen Komponenten die β-Naphtholsulfosäure S enthalten. Beim Echtviolett bläulich wird diese mit p-Toluidinsulfosäure-azo-α-naphthylamin gekuppelt, beim Echtviolett rötlich dagegen mit Sulfanilsäure-azo-α-naphthylamin. Beide Farbstoffe sind dunkelgrüne, metallischglänzende Pulver und lösen sich in Wasser mit violetter Farbe. Sie färben Wolle im sauren Bade, aber auch vorgebeizte Wolle, sind aber heute ziemlich veraltet und durch bessere Produkte überholt. GANSWINDT.

Echujin, der wirksame Bestandteil eines Pfeilgiftes, das im südwestlichen Afrika aus Adenium Boehmianum SCHINZ (Apocynaceae) hergestellt wird. Es ist ein kristallisierbares Glykosid, welches mit dem Digitalin in seiner prozentischen Zusammensetzung, aber in seinen übrigen Eigenschaften mit keinem der bekannten Herzgifte übereinstimmt. Seine auffallendste Eigentümlichkeit ist, daß es schon bei gewöhnlicher Temperatur durch verdünnte Schwefelsäure einen reduzierenden, rechtsdrehenden Körper abspaltet. Bezüglich der Wirkung ist bemerkenswert, daß es keine nennenswerte Steigerung des Blutdruckes hervorruft (BÖHM, Arch. f. experim. Path. u. Pharm., 1890, XXVI). TH.

Ecke, ein aus Westafrika (Dahome) gegen Verdauungsbeschwerden eingeführtes Arzneimittel, das Eiweiß lösen soll. v. DALLA TORRE.

Eckl. = CHRISTIAN FRIEDRICH ECKLON, Botaniker, geb. am 17. Dezember 1795 zu Apenrade, gest. 1868 zu Capetown. R. MÜLLER.

Eclipta, Gattung der Compositae, Gruppe Heliantheae; einjährige oder ausdauernde Kräuter mit gegenständigen Blättern.

E. alba (L.) HASSK., im tropischen und subtropischen Südamerika einheimisch und sich über die wärmeren Gegenden der ganzen alten Welt ausbreitend, wird zum Schwarzfärben der Haare benutzt; bei den Singhalesen dient es zum Reinigen des Blutes und bei Hautkrankheiten (KRAMER, 1894), auf S. Thomé als Brech- und Abführmittel (MOLLER, 1897).

E. prostrata L. von Indien bis Brasilien. Das Blatt wird als Tonikum, Stomachikum, als Blutreinigungsmittel, bei Hautkrankheiten, Gicht und Zahnschmerz, die Wurzel als Emetikum und Purgans angewendet.

E. spicata (LOUR.) SPRENG. gleicht den vorigen Arten und wird wie E. prostrata L. als Gemüse benutzt. v. DALLA TORRE.

Ecraseur ist ein 1856 von CHASSAIGNAC erfundenes, seither vielfach modifiziertes Instrument, um lebende Gewebe ohne Blutung zu durchtrennen. Es besteht im Prinzipe aus einer Ketten- oder Drahtschlinge, durch deren allmähliche Verengerung der von der Schlinge umfaßte Körperteil abgeschnürt wird. J. M.

Ectadium, Gattung der Asclepiadaceae, Gruppe Periploceae; mit tellerförmiger Blumenkrone.

E. edule BAILL. wird von den Bewohnern von Lagos trotz ihrer Bitterkeit genossen (BAILLON, 1890). v. DALLA TORRE.

Ecthol, eine amerikanische Patentmedizin, soll die wirksamen Bestandteile von Echinacea angustifolia und Thuja occidentalis enthalten. Das Mittel wird empfohlen in „allen Fällen von Neigung zur Schwächung der Gewebe, der Säfte und Formelemente", und zwar äußerlich und innerlich. Im letzteren Falle soll 4mal täglich ein Eßlöffel genommen werden. ZERNIK.

Ectocarpaceae, Familie der Algen, Abteilung Phaeophyceae. Nur im Meere lebende, braune Algen mit verschiedenartig ausgebildetem Thallus, welcher aber niemals eine Gliederung in wurzelartige und blattartige Teile erkennen läßt. SYDOW.

Edelgarbe ist Achillea nobilis L.

Edelherzpulver, rotes, schwarzes, weißes, und **Edelherztropfen** sind volkstümliche Bezeichnungen für die verschiedenen Arten Kinderkrampfpulver bezw. Krampftropfen.

Edelleberkraut ist Anemone Hepatica L.

Edelsteine nennt man die durch starken Glanz, große Härte, schöne Farbe, Durchsichtigkeit und insbesondere Seltenheit ausgezeichneten Mineralien; im Altertume und im Mittelalter verlieh man ihnen nicht nur therapeutische Eigenschaften, sondern auch allerlei mystische Wirkungen auf die Schicksale der Menschen, so entstanden die Monatsteine (s. d.), die Apostelsteine etc. Im Altertum schrieb man den Edelsteinen allerhand sonderbare Entstehungsweisen zu, z. B. dem Luchssaphir (Kordierit); ebenso faselte man von allerlei merkwürdigen Eigenschaften: der Karfunkel (Granat) sollte wie ein Stern leuchten, der Diamant nach PLINIUS in Bocksblut löslich sein.

Man unterscheidet die Edelsteine nach ihrem Werte in solche erster und zweiter Ordnung; zu den ersteren gehören Diamant, Rubin, Saphir, Smaragd, zu den letzteren Opal, Türkis, Hyazinth, Topas, Turmalin, Granat. An diese schließen sich die Halbedelsteine, zu denen namentlich der Bergkristall und seine Varietäten, der Lasurstein, der Nephrit, der Avanturin, der Blutstein sowie auch der Bernstein gehören. Diese Abteilungen sind aber doch oft nur willkürliche.

Die Unterscheidung der Edelsteine ist oft schwierig, namentlich bei den gefärbten Steinen; man benutzt zur Erkennung das spezifische Gewicht, die Härte, die Eigenschaft, in verschiedener Richtung verschiedene Farbe zu zeigen. Die Farbe an und für sich kann nicht maßgebend sein, oder wenigstens nicht in allen Fällen, da alle Steine sehr verschiedene Farben aufweisen können. So gibt es verschiedenfarbige Diamanten; es gibt grüne, weiße, gelbe Saphire, blaue, weiße, gelbe und rosafarbene Topase etc. Auch das elektrische Verhalten mancher Edelsteine, insbesondere von Turmalin und Topas kann zur Erkennung herangezogen werden, bei manchen auch das Verhalten gegen Röntgenstrahlen. Weniger schwierig ist die Unterscheidung von Glasimitationen, da der Glanz, die Brechung, die Härte zumeist verschieden sind. Solchen Gläsern geht auch die Eigenschaft des Dichroismus ab.

DOELTER.

Edeltannenöl, Edeltannennadelöl, wird durch Destillation aus den Nadeln und Zweigspitzen der Edeltanne, Weißtanne oder Silbertanne, Abies pectinata DC. (A. alba MILLER) gewonnen. Farblose, balsamisch riechende Flüssigkeit vom sp. Gew. 0·869—0·875, löslich in 5 T. 90%igem Alkohol. $[\alpha]_D = -20^0$ bis -59^0. Bei der Destillation gehen etwa 55% zwischen 170 und 185° über, oberhalb dieser Temperatur findet teilweise Zersetzung statt. Das Öl enthält nach BERTRAM und WALBAUM [1]) l-Pinen, l-Limonen, l-Bornylacetat und ein Sesquiterpen, wahrscheinlich Cadinen. SCHIMMEL & CO. [2]) isolierten neuerdings aus den oberhalb 82° unter 5 *mm* Druck siedenden Anteilen Laurinaldehyd und vermuten ferner die Anwesenheit von Decylaldehyd.

Literatur: [1]) Arch. d. Pharmaz. 1893. — [2]) Ber. SCHIMMEL & CO. April 1904. BECKSTROEM.

Edestin, zu den Globulinen gehörig, bildet die Hauptmasse des Eiweißes des Hanfsamens. Nach LEIPZIGERS Vorschrift wird 1 *kg* zerquetschter Hanfsamen zuerst mit Äther, dann mit Petroläther entfettet. Der Rückstand (nachdem der Petroläther abgedunstet ist) wird mit 1 *l* 5%iger Chlornatriumlösung 1 Stunde lang unter Umrühren auf 60° erwärmt, koliert und abkühlen gelassen. Nachdem sich ein Niederschlag abgesetzt, wird er mit Wasser durch Dekantation gewaschen, dann in ½ *l* 5%iger Na Cl-Lösung bei 60° gelöst und auf dem Heißwassertrichter filtriert. Beim Erkalten scheidet sich ein kristallinischer Niederschlag ab, der durch

Dekantation mit kalter 5%iger Kochsalzlösung, darauf mit Wasser, Alkohol und Äther zu waschen ist. Eventuell nochmals umzukristallisieren. Ausbeute etwa 100 *g*. Edestin kristallisiert in Oktaëdern.

Literatur: Osborne, Journ. of the Amer. Chem. Soc. 1899. — Hausmann, Zeitschr. f. physiol. Chem. 1900. — Zadik, Pflügers Arch. 1899. — Leipziger, ib. 1899. K. B. Hofmann.

Edgeworthia, von Meisner aufgestellte Gattung der Thymelaeaceae, Gruppe Daphninae. Sträucher mit häutigen, abwechselnden Blättern und achselständigen Blütenköpfchen.

E. chrysantha Lindl. (E. papyrifera Salzm.), in Japan „Mitsumata" genannt, dient schon seit alter Zeit zur Papierbereitung. Von Broussonetia-Papier, dem das Mitsumata-Papier äußerlich ähnlich ist, läßt sich dieses leicht durch die Form der Bastfasern (Fig. 131) unterscheiden.

Fig. 131.

Bastfasern der Edgeworthia (nach Wiesner).

Edgeworthia Falconer, eine Gattung der Myrsinaceae, ist synonym mit Monotheca DC.

Edinburger Pflaster ist Emplastrum adhaesivum nigrum. Th.

Edinol, Paramol, m-Amidooxybenzylalkohol, dient als photographischer Entwickler. Zernik.

Ediromy ist eine Lösung von 0·5 *g* Belladonnaextrakt in 100 *g* Glyzerin. Mittels beigegebener Spritze als Klysma bei Hämorrhoiden und bei Verstopfung zu applizieren. Zernik.

Edison Th. A., geb. 1847 zu Milan im Staate Ohio. Er verschaffte sich, 12 Jahre alt, die Stelle als Zeitungsjunge an der Eisenbahn, wo er in täglicher Fahrt von Detroit nach Port Huron die Tagesblätter verkaufte. Seine freie Zeit in Detroit brachte er in der städtischen Volksbibliothek zu, wo ihn besonders die Werke über Chemie so sehr anzogen, daß er in einem alten, ihm eingeräumten Gepäckwagen ein Laboratorium einrichtete und auf eigene Faust zu experimentieren begann. Da ihm aber die Mittel zur Anschaffung der nötigen Apparate fehlten, gab er eine Eisenbahnzeitung heraus, die er selbst setzte und mittels einer alten Maschine druckte. Ein Zufall brachte ihn seinem Ziele näher. Auf der Station Mount Clement rettete er das Kind des Stationsvorstehers und aus Dankbarkeit bildete ihn der Vater in den Nachtstunden zum Telegraphisten aus. 1868 erhielt er in Boston eine leitende Stelle im Telegraphenamte. 1870 ging er nach Rochester, um einen Gegensprecher praktisch zu erproben, erzielte aber keine günstigen Erfolge. Dagegen kam ihm wieder ein Zufall zu Hilfe. In dem Geschäftshause der Gold-Reporting Company zu New-York hatte der Hauptapparat den Dienst versagt. Edison, der vorüberging, bemerkte einen Menschenauflauf und trat neugierig in das Bureau. Mit kundigem Blick hatte er bald den Grund der Störung erkannt und konnte sie beseitigen. Er wurde mit 300 Dollar Monatsgehalt zur Beaufsichtigung der Apparate hier angestellt, verbesserte die Apparate und erfand einen neuen stock-printer (Aktiendrucker), was ihm 40.000 Dollar einbrachte. Diese Summe benutzte er zur Anlage eines eigenen Laboratoriums und einer Werkstatt zur Fabrikation seiner Erfindungen; 1873 gründete er am anderen

Ufer des Hudson zu New-York eine neue, viel größere Fabrik, überließ aber den Geschäftsbetrieb fremden Händen und zog sich nach Mento-Park, 40 *km* von New-York, zurück, wo er ein mit allen Hilfsmitteln der Wissenschaft und Technik ausgestattetes Laboratorium baute, in dem er, umgeben von einem Stabe wissenschaftlicher und technischer Assistenten und einer Schar tüchtig geschulter Arbeiter und Mechaniker, unermüdlich strebte, die geheimsten Kräfte der Natur dem Menschen dienstbar zu machen.

Seine bekanntesten Erfindungen sind: Das Batterietelephon, der Phonograph, das Mikrophon, das Aërophon (ein Instrument, um der menschlichen Stimme eine Tragweite von 6 *km* und mehr zu geben), das Megaphon (um schwache Laute von fernen Punkten hörbar zu machen), der Phonoplex (für gleichzeitiges Telephonieren und Telegraphieren auf demselben Drahte), die Quadruplextelegraphie, der Kinematograph. Große Verdienste hat EDISON sich erworben um die Verbesserung der Dynamomaschinen, besonders um die Durchbildung und Einführung des elektrischen Glühlichtes. BERENDES.

Edukt, ein aus einem Rohstoff abgeschiedener Körper, der in jenem fertig gebildet enthalten ist, z. B. Stärke in den Kartoffeln, Zucker in den Runkelrüben, Benzol im Steinkohlenteer. Im Gegensatz hierzu Produkt, ein aus einem Rohstoff oder dessen Bestandteilen durch chemische Einwirkung gebildeter neuer Körper, z. B. Spiritus aus Kartoffeln. TH.

Edulkorieren = Aussüßen, Auswaschen, s. d. Bd. II, pag. 431 u. 434. TH.

Effekt bedeutet in der Technik die in einer Sekunde geleistete Arbeit. Als Effekteinheit wird die Pferdekraft, d. i. 75 Kilogrammeter in der Sekunde, angenommen. — S. Arbeit.

Effeminatio, eine Form geschlechtlicher Perversität, bei welcher Männer im Auftreten, im Charakter und in der Empfindung sich wie Weiber verhalten.

Effervescieren oder Aufbrausen, das Entweichen eines in einer Flüssigkeit gelöst oder chemisch gebunden gewesenen Gases. Die in kohlensauren Mineralwässern, Champagner, unter Druck in Lösung befindliche Kohlensäure entweicht nach Aufhören des Druckes unter Aufbrausen, die im frischen Trinkwasser gelöste Luft und Kohlensäure entweichen bei Steigen der Temperatur, indem sich Gasblasen zum Teil an der Gefäßwandung ansetzen. Die Entwickelung oder Entbindung von Gasen, eine häufig ausgeführte Manipulation zur Gewinnung derselben, geschieht ebenfalls unter Aufbrausen; die Flüssigkeit wird durch die große Menge des entweichenden Gases, das in Form kleiner Bläschen nach oben steigt, weißlich getrübt; die an der Oberfläche der Flüssigkeit angelangten Gasbläschen zerplatzen dort, wobei immer ein Fortschleudern kleiner Teilchen der Flüssigkeit stattfindet und das als Brausen bezeichnete Geräusch bemerkbar wird. TH.

Effloreszenz bedeutet in der Botanik die Blütezeit, in der Medizin einen Hautausschlag.

Egelseuche s. Distoma, Bd. IV, pag. 422.

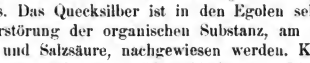
Eggers Reaktion auf freie Mineralsäuren besteht darin, daß eine Flüssigkeit, die freie Mineralsäuren enthält, sich beim Erwärmen mit etwas Cholsäure und Furfurol rot färbt; ist also gewissermaßen eine Umkehrung der PETTENKOFERschen Reaktion. (Zeitschr. f. analyt. Chemie, 27.) ZERNIK.

Egletes, Gattung der Compositae, Gruppe Astereae; Kräuter mit fiederförmigen Blättern.

E. domingensis CASS., auf Martinique, wird bei Leberleiden angewendet. v. DALLA TORRE.

Eglisau in der Schweiz hat eine glaubersalzhaltige Kochsalzquelle, welche zum Trinken und Baden verwendet wird. PASCHKIS.

Egole nennt GAUTRELET die ortho-nitrophenol- (bezw. kresol- oder thymol-) parasulfosauren Quecksilberkaliumsalze; demzufolge gibt es ein Phenegol, Kresegol und Thymegol. Das erstere hat also die Zusammensetzung:



Die Egole sind braunrote, schwer kristallisierbare Pulver, sehr leicht löslich in Wasser, unlöslich in absolutem Alkohol. Die wässerigen Lösungen sind neutral, geruch- und geschmacklos. Das Quecksilber ist in den Egolen sehr fest gebunden und kann erst nach Zerstörung der organischen Substanz, am besten durch Erhitzen mit Kaliumchlorat und Salzsäure, nachgewiesen werden. Kochen mit Ferrosulfat reduziert die Egole zu farblosen Amidoverbindungen. Die Egole sind ungiftig und wirken nicht kaustisch, reizen indes zum Brechen. Durch organische Substanzen werden sie nicht zersetzt; sie koagulieren Eiweiß nicht, fällen indes die Toxine und besitzen eine stark bakterizide Kraft, der sie ihre Einführung in den Arzneischatz verdanken.

Vorsichtig aufzubewahren. ZERNIK.

Ehlers Reagenz zum Fixieren mikroskopischer Präparate ist eine Lösung von 1 *g* Chromsäure und 1—5 Tropfen Eisessig in 100 *ccm* Wasser. ZERNIK.

Ehmer, auch Emmer, ist eine bespelzte Weizenvarietät (Triticum dicoccum SCHRANK), welche nicht in den Welthandel kommt.

Ehrb. = **Ehrenb.** = CHRISTIAN GOTTFRIED EHRENBERG, geb. am 19. April 1795 zu Delitzsch, studierte erst Theologie, dann Naturwissenschaften, bereiste 1820—1825 Ägypten und die Nachbarländer, wurde 1827 außerordentlicher Professor an der Berliner Universität, begleitete 1829 mit GUSTAV ROSE A. v. HUMBOLDT auf dessen Reise durch Asien und erhielt 1847 das Ordinariat der Geschichte der Medizin in Berlin. Er starb daselbst am 27. Juni 1876. EHRENBERG ist der Begründer der Infusorienkunde. R. MÜLLER.

Ehrenpreis ist Herba Veronicae.

Ehretia, Gattung der Borraginaceae; Holzgewächse, meist in den Tropen der alten Welt, nur wenige Arten im tropischen Amerika.

E. abyssinica R. BR., E. petiolaris LAM., auf Mauritius „Bois de pipe" genannt, und andere Arten liefern Nutzholz.

E. elliptica DC., in Amerika, besitzt genießbare Früchte.

E. microphylla LAM. und E. tinifolia L., beide in Westindien, dienen den Eingebornen als Heilmittel. J. M.

Ehrh. = FRIEDRICH EHRHART, geb. am 4. November 1742 zu Holderbank im Kanton Bern, war ursprünglich Apotheker in Hannover und Stockholm, später Inspektor des königlichen Gartens zu Herrenhausen bei Hannover. Er starb daselbst am 26. Juni 1795. R. MÜLLER.

Ehrlich PAUL, wurde geboren am 14. März 1854 zu Strehlen in Preußisch-Schlesien, war Assistent v. FRERICHS und später GERHARDTS in Berlin, erhielt 1884 den Professortitel, habilitierte sich jedoch erst 1887 und ging 1890 an das unter ROBERT KOCHS Leitung neugeschaffene Institut für Infektionskrankheiten. 1896 wurde EHRLICH Direktor des in Steglitz bei Berlin errichteten staatlichen Heilserum-Kontrollinstitutes und übersiedelte, als 1899 dieses Institut nach Frankfurt a. M. verlegt wurde, dorthin. In demselben Jahre erfolgte seine Ernennung

zum Geh. Medizinalrate. EHRLICH ist bekannt durch seine Untersuchungen über die Teerfarbstoffe und deren Beziehungen zwischen der chemischen Struktur und ihrer Färbekraft für die Gewebe des Körpers, vor allem aber durch seine Forschungen über Bakterientoxine (s. Seitenkettentheorie) und jene auf dem Gebiete der Immunitätslehre. R. MÜLLER.

Ehrlichs acidophiles Gemisch ist eine Lösung von 1 *g* Eosin, 1 *g* Indulin und 1 *g* Aurantia in 15 *g* Glyzerin.

Ehrlichs Diazoreagenz s. Diazoreaktion, pag. 371.

Ehrlichs Eigelbreaktion ist die mit EHRLICHs Diazoreagenz (s. d. Bd. IV, pag. 371) erhaltene Reaktion und lediglich ihrer Farbenerscheinung wegen so benannt; mit Eigelb hat sie nichts zu tun.

Ehrlichs Neutralrot ist eine 1%ige Lösung von Neutralrot in stark verdünnter wässeriger Kochsalzlösung. Das Reagenz dient zu biologischen Untersuchungen und zu vitalen Färbungen. Es färbt sich in schwach alkalischen Medien gelbrot. (MERCKs Index 1902.)

Ehrlichs Reagenz auf Indikan im Harn ist eine Lösung von 0·33 *g* Dimethylamidobenzaldehyd in je 50 *ccm* Wasser und rauchender Salzsäure. Wird 1 *ccm* des zu untersuchenden Harns mit dem gleichen Volum des Reagenz aufgekocht und nach dem Abkühlen mit verdünnter Kalilauge oder mit Ammoniak im Überschuß versetzt, so färbt sich die Flüssigkeit bei Anwesenheit von Indikan schön rot; die Intensität der Färbung ist der vorhandenen Indikanmenge proportional. (MERCKs Ber. 1902.)

Ehrlichs Reagenzien zum Färben mikroskopischer Präparate. 1. Alaunhämatoxylin dient zur Färbung von Kernen und von Spaltpilzen und besteht aus einer Lösung von 3 *g* Hämatoxylin in 90 *g* Alkohol, versetzt mit einer mit Alaun gesättigten Mischung von 6 *g* Eisessig, 120 *g* Glyzerin und 120 *ccm* Wasser. — 2. Zum Färben von Kernen, Achsenzylindern, Plasmazellen etc. dient eine konzentrierte Lösung von Dahliaviolett in 100 *ccm* Wasser, 50 *ccm* Alkohol und 12 *ccm* Essigsäure. — 3. Eine Lösung von 1 *g* Gentianaviolett in 15 *ccm* Alkohol und 100 *ccm* Anilinwasser. — 4. Als Injektionsflüssigkeit zur Darstellung der Nervenausbreitungen, der Spinalfasern, der sympathischen Ganglien etc. dient eine 2—4%ige Lösung von Methylenblau in physiologischer Kochsalzlösung.

Ehrlichs Reagenzien zur Bakterienfärbung. 1. 100 T. einer filtrierten wässerigen 5%igen Lösung von Anilinöl werden gemischt mit 11 T. entweder einer konzentrierten alkoholischen Lösung von Fuchsin oder einer ebensolchen von Gentianaviolett. Das Reagenz dient insbesondere zur Färbung von Tuberkelbazillen, frisch bereitet zur Färbung vor Deckglaspräparaten. Zur Färbung von Schnitten ist die Mischung erst nach vollständiger Klärung (nach 24stündigem Stehen) verwendbar. — 2. Triacidlösung: 125 *g* gesättigte wässerige Lösung von Methylorange G, 150 *g* gesättigte wässerige Fuchsinlösung, 125 *g* gesättigte wässerige Methylgrünlösung werden gemischt mit 100 *g* Glyzerin, 200 *g* absolutem Alkohol und 300 *g* Wasser. (MERCKs Index 1902.) — 3. Eine konzentrierte wässerige Lösung von Methylenblau.

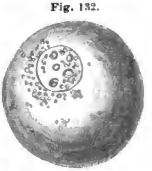
Ehrlichs Reaktion auf Bilirubin im Harn. Wird der zu untersuchende Harn mit dem gleichen Volum verdünnter Essigsäure gemischt und dann mit EHRLICHschem Diazoreagenz (s. d.) versetzt, so färbt er sich bei Anwesenheit von Bilirubin dunkler und auf Säurezusatz violett. In ähnlicher Weise nimmt der Chloroformauszug eines solchen Harns auf Zusatz eines gleichen Volums Diazoreagenz und konzentrierter Salzsäure eine violette Farbe an, die über blauviolett schließlich in blau übergeht. (Zeitschr. f. analyt. Chemie, 23.)

Ehrlichs saure Hämatoxylin-Eosinlösung für mikroskopische Blutpräparate. 0·5 *g* Eosin und 2 *g* Hämatoxylin werden in 100 *g* Alkohol gelöst, je 100 *g* Glyzerin und Wasser und 10 *g* Eisessig zugegeben und das Ganze schließlich mit Alaun gesättigt. Die Lösung muß vor der Benutzung erst einige Wochen stehen. ZERNIK.

Ehrlich-Biondis Triacidgemisch besteht in einer Mischung der gesättigten wässerigen Lösungen von Orange G, Säurefuchsin und Methylgrün im Verhältnis 10 : 3 : 5. Es wird benutzt besonders bei pathologisch-anatomischen Untersuchungen des Darmes zur Doppel- und Mehrfachfärbung von Schnitten. ZERNIK.

Ei, ovum, der weibliche Zeugungsstoff der Tiere, welcher sich unter gewissen Einflüssen und Verhältnissen zu einem neuen Organismus entwickelt. Die ursprüngliche Eizelle, wie sie bei allen höheren Tieren im Eierstock entsteht, läßt nur Kern und Protoplasma unterscheiden. Bei fortschreitender Entwickelung treten im letzteren Körnchen auf, die sich immer mehr vermehren und schließlich den Dotter darstellen, um welchen herum sich häufig noch eine besondere Schichte, die Dotterhaut, bildet. Der Kern wächst später zum Keimbläschen aus und in ihm entwickeln sich die Keimflecke. Bei vielen Fischen, Reptilien und Vögeln scheidet sich um diese herum der weißliche Bildungsdotter „Hahnentritt" vom gelblichen Nahrungsdotter; überdies umkleidet sich das Ei der Vögel (Dotterkugel) auf seiner Wanderung durch den Eileiter schichtenweise mit Eiweiß und mit einer porösen Kalkschale, die im Innern mit der dünnen, milchweißen Schalenhaut ausgekleidet ist. Auch bei den Reptilien findet man eine derartige Schale, wogegen bei manchen Amphibien eine eiweißähnliche Substanz abgesondert wird (Froschlaich). Die Eier der Fische treten entweder kugelförmig als Laich auf (Hering) oder sind sehr groß und von einer hornigen Schale umschlossen.

Fig. 132.



Ei mit Nucleus und Nucleolus. (Halbschematisch, vergrößert.)

Manchmal ist eine größere Anzahl von Eiern in schützende Substanzen von Trauben-, Schnur-, Schwamm- oder Bandform oder gruppenweise in eine feste Kapsel eingeschlossen; andere Male bringen sie die Tiere selbst an geschützte Orte (Ameisen, Phylloxera) oder bedecken sie (Coccus) oder tragen sie oft in kugeligen Säcken mit sich herum (Alytes, Spinnen). Auch die Zahl der Eier ist sehr verschieden und erreicht bei Fischen, Mollusken und Würmern Hunderttausende.

Während die Eier dieser Tiergruppen sehr bald frei werden, gelangt das relativ sehr kleine Ei der Säugetiere (0·25 *mm*) zu seiner weiteren Entwickelung in die Gebärmutter, in welcher der sich bildende Embryo (s. d.) durch das Blut der Mutter ernährt wird.

Die Zeit der Eireife (Ovulation) tritt erst dann ein, wenn das Tier ein gewisses Alter erreicht hat, und zwar bei vielen Tieren nur einmal im Leben, bei anderen hingegen mehrmals und in gewissen Perioden (Menstruation).

Die Entwickelung des Eies erfolgt in der Regel erst nach vorheriger Befruchtung, das ist durch den Kontakt mit den Samenfäden, welche durch besondere Öffnungen oder Kanäle, die Mikropylen, eindringen, doch findet diese nicht immer während, sondern meist nach der Begattung statt, indem innerhalb der weiblichen Geschlechtsorgane die Zoospermien ihre Lebensenergie tage- und monatelang beibehalten (Bienenkönigin).

Ei im botanischen Sinne ist die Eizelle des Embryosackes der Angiospermen, aus der nach Befruchtung durch den Pollenschlauch der Embryo entsteht. — S. auch Samen. v. DALLA TORRE.

Eier als Nahrungsmittel. Als Nahrungsmittel können die Eier sämtlicher Vögel genossen werden, bei uns nehmen den ersten Rang die Hühnereier ein. Am Amazonenstrom genießt man auch die Eier von Amphibien (Kaiman) und die der Schildkröten. Auch die Eier vieler Fische werden verspeist. Der Rogen des Lachses und des Kabeljaus wird in getrocknetem Zustande verbraucht, während der Rogen des Störes und verwandter Fische gesalzen als Kaviar (s. d.) verzehrt wird. Die chemische Zusammensetzung der Eier aller Vögel ist wesentlich die gleiche. Man unterscheidet drei verschiedene Teile derselben, die Schalen, das Eiereiweiß und

den Eidotter. Das Gewichtsverhältnis dieser drei Bestandteile ist beim Hühnerei im Mittel folgendes: Von einem 50 *g* schweren Ei beträgt das Gewicht der Schalen 7·0 *g*, das des Eiweiß 27·0 *g*, das vom Eigelb 16·0 *g*. Die Schalen der Eier enthalten kohlensauren Kalk 89—97%, überdies kohlensaure Magnesia, Calcium- und Magnesiumphosphat und organische Substanz. Da der Nährwert des Eies von den in Eiweiß und Dotter vorkommenden Nährstoffen abhängt, so führen wir an dieser Stelle den prozentischen Gehalt der Nährstoffe des Hühnereies im Eiweiß + Eigelb an: Es enthält dasselbe 73·67% Wasser, 12·55% Eiweißstoffe, 12·11% Fett, 0·55 Kohlehydrate und 1·12% Salze. Demnach enthält ein ganzes Ei von 50 bis 55 *g* Gewicht etwas weniger als 1 *g* Stickstoff, so daß ein erwachsener Mensch 18—20 Eier im Tag verzehren müßte, wenn er seinen Stickstoffbedarf mit Eiern allein decken wollte; um jedoch auch dem Bedarf des Körpers an Kohlenstoff zu genügen, müßten mindestens 43 Stück Eier täglich genossen werden. Die Eier sind eine sehr beliebte Nahrung für Rekonvaleszenten, hierbei kommt die Verdaulichkeit der Eier je nach ihrer Zubereitung in Frage. Rohe Eier hält man für leichter verdaulich als die geronnenen (halbgesottenen) und hartgekochten Eier; experimentell ist dieser Unterschied der Verdaulichkeit noch nicht festgestellt und hartgesottene Eier, fein verteilt, sind ebenfalls leicht verdaulich.

Das Eiereiweiß — Eieralbumin — ein zur Gruppe der Albumine (s. d.) gehörender Eiweißkörper, ist in einem Fächerwerk von zarten Membranen eingeschlossen im Ei als konzentrierte Lösung enthalten. Zur Darstellung wird das Eiweiß des frischen Eies mit der Schere zerschnitten, ein gleiches Volum Wasser hinzugefügt und filtriert. Man erhält das Eieralbumin rein, wenn man in das Filtrat gepulvertes Magnesiumsulfat bei 20° bis zur Sättigung einträgt, den Niederschlag mit einer bei dieser Temperatur gesättigten Lösung von Magnesiumsulfat wäscht, hierauf die filtrierte Flüssigkeit bei 20° mit Natriumsulfat sättigt, den entstandenen Niederschlag auspreßt, mehrmals in Wasser löst und durch Sättigen mit Natriumsulfat fällt; schließlich werden die Salze durch Diffusion entfernt und die möglichst salzfreie Lösung bei 40—45° getrocknet. Die wässerigen Lösungen des Eieralbumins werden durch Schütteln mit Äther allmählich gefällt. In starker Salpetersäure löst es sich schwieriger als Serumalbumin.

Der Eidotter, Eigelb, Vitellum ovi, stellt ein zähes Liquidum von gelber bis gelbroter Färbung und mildem Geschmack dar, reagiert alkalisch und bildet mit Wasser eine weiße emulsive Flüssigkeit. Der Eidotter enthält an Formelementen eingelagert außer dem Keimbläschen noch Dotterkügelchen, feine Körnchen und Fettropfen; an chemischen Bestandteilen wurden darin gefunden: Wasser 51·8%, Vitellin, ein zu den Globulinen (s. d.) zählender eigentümlicher Eiweißkörper, 15·8%, Nuklein, die phosphorhaltige Substanz der Zellkerne, 1·5%, Fett (Palmitin, Stearin und Olein) 23·2%, Cholesterin 0·4%, Lecithin 8·4%, Farbstoff 0·5%, Traubenzucker in Spuren, Salze 1·0%. Wir finden im Eidotter hauptsächlich das Fett abgelagert. In Bezug auf den Gehalt an Aschenbestandteilen enthält der Eidotter vom Huhn zirka 5mal soviel Kalk, 3mal soviel Eisenoxyd und 15mal soviel Phosphorsäure als das Hühnereiweiß, hingegen ist dieses reicher an Kalium- und Natriumchlorid. Über den eigentümlichen Farbstoff des Eidotters s. Luteïn. Über den Nachweis des Eigelb s. Eigelb-Nachweis.

Eierprüfung. Die Prüfung des Eies ist dahin gerichtet, zu konstatieren, ob das Ei frisch ist oder verdorben und bebrütet. Nur die Chinesen genießen Eier, welche bereits halbausgebrütete Junge enthalten, als Delikatesse. Frische Eier sind bis gegen die Mitte hin transparent, bei bebrüteten Eiern ist dies nicht der Fall. Ältere Eier sind am oberen dicken Teil des Eies wegen des daselbst befindlichen Luftraumes stärker durchscheinend. Frisch gelegte Eier haben noch keinen Luftraum, dieser entsteht erst später und vergrößert sich durch Wasserverdunstung, je älter das Ei wird. Zur Prüfung der Transparenz des Eies dienen eigene Instrumente, die sogenannten Eierprüfer, Eierspiegel, Ovoskope. Ein solches ist z. B. ein dem Stereoskopkästchen ähnlich gebautes größeres Kistchen, welches innen ge-

schwärzt, an der vorderen Wand ein oder zwei Öffnungen für ein oder für beide Augen hat. Im Innern des Kistchens befindet sich gegenüber diesen Öffnungen ein Spiegel zur Leitung des Lichtes ins Auge, die obere Wand enthält die Öffnungen für die Eier, welche, um das Eindringen von Licht zu verhindern, an den Rändern mit Samt oder weichem Leder ausgefüttert sind. Mit einem solchen Instrumente kann man eine größere Anzahl Eier auf einmal untersuchen. Eine gebräuchliche Art der Untersuchung ist auch, daß man die hohle Hand um das zu prüfende Ei legt und dieses dicht vor das beschattete Auge gegen das Licht hält. Diese Methode ist jedoch nur bei weißen Eiern anwendbar. Bei dunklen Eiern — Kibitze und Möven — ist man auf die Wasserprobe angewiesen. Die frischen Eier sind nämlich spezifisch schwerer als Wasser und schwimmen nicht, dies ist jedoch bei seit mehreren Tagen aufbewahrten Eiern wegen des Wasserverlustes durch Verdunstung — täglich 20—40 *mg* Gewichtsverlust — immerhin der Fall. Um in einer größeren Menge von Eiern die alten durch ihr geringes spezifisches Gewicht von den frischen abzusondern, bereitet man eine Salzlösung von 1 T. Kochsalz und 10 T. Wasser, in dieser Lösung schwimmen die alten Eier, während die frischen langsam untersinken. Die Beweglichkeit des Eierinhaltes gibt sich durch das sogenannte Schwappen zu erkennen; es kommt dies nur bei älteren Eiern vor. Man prüft darauf durch Schütteln des Eies; doch darf diese Art der Prüfung nur bei Eiern angewendet werden, die zum sofortigen Verbrauch bestimmt sind, weil das Schütteln das Verderben des Eies sehr begünstigt. Der Geruch der faulen Eier ist durch die Schale nicht nachweisbar. Eier, die in Kalk aufbewahrt wurden (s. Eierkonservierung), sind daran zu erkennen, daß sie durchaus weiß, ohne Schmutzflecke, jedoch uneben rauh und ohne Glanz erscheinen. Erfrorene Eier läßt man in Schnee oder in kaltem Wasser langsam auftauen und verbraucht sie dann schnell, weil sie leicht verderben. Durch länger dauernde starke Fröste werden die Eier für die Küche unbrauchbar.

Eierkonservierung. Da der nährende Teil der Vogeleier sich in einer schwer durchdringlichen Schale befindet, so unterliegen die Eier der Verderbnis im allgemeinen nicht so rasch wie die sonstigen animalischen Nahrungsmittel. Jedoch verlieren sie trotz der Schale täglich 20—40 *mg* Wasser durch Verdunsten und der am oberen Ende des Eies befindliche Luftraum (s. Eierprüfung) füllt sich mit von außen eindringender atmosphärischer Luft, welche Pilzkeime mit sich führt, die das Faulen des Eies einleiten. Demnach wird die Konservierung der Eier erreicht, wenn der durch die Poren der Schale stattfindende Luftzutritt zum Inhalt des Eies möglichst vollständig verhindert wird. Dies wird auf mannigfache Weise erreicht. Man hüllt die Eier in Kalk, Lehm, in Asche, Sägespäne, Spreu u. ähnl. ein, oder man überzieht die Eierschalen direkt mit einer möglichst luftdichten Masse. Durch das Einlegen in Kalk verliert das Eiweiß der Eier seine zähflüssige Beschaffenheit und läßt sich daher nicht zu dem in der Küche oft nötigen Schaum schlagen, auch springen die Schalen gern in kochendem Wasser; das Einlegen der Eier in Kalkwasser und Aufbewahren des Behälters an einem dunkeln Ort hat die gleichen Nachteile wie das frühere Verfahren, die Schale wird überdies leicht brüchig und es gehen beim Herausnehmen viele Eier verloren. Der Aschengehalt steigt beim Kalken beträchtlich, von 2% bei frischen Eiern auf 12% nach 11 Monaten (Rózsényi, Chem.-Ztg., 1904). Durch Einlegen der Eier in Asche oder in Sägespäne trocknen die Eier ein und halten sich dann nicht lange. Ein erprobtes Mittel ist auch das Einreiben der Eier mit feingepulvertem Kochsalz und nachheriges Liegenlassen in Salzwasser während dreier Stunden. In der Weise behandelte Eier behalten ihren Wohlgeschmack; auch das Einlegen derselben in 5%ige Lösung von Salizylsäure hat sich bewährt. Die besten Resultate liefert jedoch das Überziehen der Eier mit einem luftdichten Verschluß; das Einhüllen derselben in einen dünnen Lehmbrei, welchen man dann trocknen läßt, das Überziehen der Eier mit einer Decke von geschmolzenem Paraffin oder von Leim und nachheriges Trocknen. Auch Eintauchen in Gummiwasser und nachheriges Rollen in Gipsmehl, ferner Überziehen mit

Wasserglas wurde zu gleichem Zwecke mit Erfolg angewendet. ARTMANN empfiehlt, die Eier mit einer Lösung von 10 T. weißem Pech in 50 T. siedendem Baumöl zu tränken und dann mit Asche zu bestreuen. Die so behandelten Eier werden dann in ihrer natürlichen Lage oder mit dem stumpfen Ende nach oben, ohne jegliche Unterlage in Töpfe, Kästen u. s. w. gelegt, welche in trockenen, kühlen, jedoch frostfreien Räumen aufbewahrt werden sollen. Es sei noch bemerkt, daß die Eier auch einer spontanen Verderbnis unterliegen durch Schimmelpilze und Spaltpilze, welche dem Eiweiß im Eileiter durch Krankheiten der Henne und auch durch den Begattungsakt beigemengt werden können; gegen diese Art des Verderbens der Eier schützt natürlich keine Art der Konservierung.

Unter der Bezeichnung Eierkonserven kommen mehrere Präparate in den Handel, welche entweder das Eigelb allein oder das Eiweiß oder den ganzen Inhalt des Eies in Pulverform enthalten. Diese Konserven werden durch Abdampfen des Eiinhaltes oder der einzelnen Bestandteile im Vakuumapparat bei niederer Temperatur und nachheriges Pulvern der getrockneten Masse dargestellt. LOEBISCH.

Eibenblätter sind Folia Taxi.

Eibisch ist Althaea.

Eichelkaffee heißen die wie Kaffee gerösteten und in ein grobes Pulver verwandelten Eicheln (s. d.).

Eichelkakao ist ein Gemenge von annähernd gleichen Teilen gerösteter und dann gemahlener Eicheln mit entöltem Kakao und mit einem geringen Zusatz von geröstetem Weizenmehl. Die Bestandteile müssen aufs innigste gemengt sein, so daß hellere und dunklere Teile mit bloßem Auge nicht zu erkennen sind. Der Eichelkakao enthält ungefähr 14% Fett und 2—4% Eichengerbsäure, neben einer wechselnden Menge Stickstoffsubstanz, stickstofffreien Bestandteilen, Wasser- und Mineralstoffen. Der diätetische Wert liegt wesentlich in dem Gehalte an Nährstoffen in Verbindung mit Gerbstoff. STUTZER.

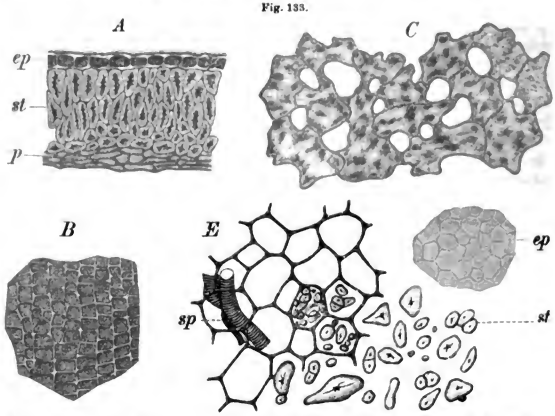
Eicheln, Semen Quercus, Glandes Quercus, Cotyledones Quercus, Glands de chêne, Oak seeds, sind die Früchte bezw. Samen der Eichenarten, von welchen für uns die in Europa fast überall vorkommende Quercus Robur L. mit ihren auch als selbständige Arten aufgeführten Varietäten (pedunculata EHRH., sessiliflora SM., pubescens WILD.) allein in Betracht kommt.

Die Eichel ist eine aus dem ursprünglich dreifächerigen und sechssamigen Fruchtknoten durch Fehlschlagen einfächerige und einsamige Nuß, welche in einer napfförmigen „Cupula“ sitzt. Ihre Form und Größe ist sehr verschieden, im allgemeinen jedoch sind die Eicheln länglich-eiförmig, 2—3 *cm* lang und etwa halb so dick. Die Schale ist glatt, mit Ausnahme des wie bestäubten Scheitels glänzend gelbbraun, dünn, zerbrechlich. Sie ist innen von der dünnen, braunen Samenhaut ausgekleidet und umschließt ziemlich knapp die beiden plankonvexen, derbfleischigen, im trockenen Zustande harten und spröden, bräunlichen, außen gefurchten Kotyledonen mit dem kleinen Würzelchen und Knöspchen am spitzen Ende.

Die Fruchtschale besteht aus einer äußeren, 0·2 *mm* dicken Steinzellenschicht, an welche sich eine schwammige, rotbraune Parenchymschicht von etwa 0·5 *mm* Mächtigkeit anschließt. Die Oberhaut (Fig. 133, *A ep* und *B*) ist aus annähernd kubischen Zellen gefügt. Ihr charakteristisches Kennzeichen in der Flächenansicht ist die regelmäßig reihenweise Anordnung der Zellen (Fig. 133, *B*). In der Steinschicht sind die äußeren Zellenlagen palissadenartig, die inneren tangential gelagert. An der Spitze der Eichel trägt die Oberhaut einzellige Haare (Fig. 134), oft gebüschelt. Das Parenchym ist ein strangweise obliteriertes Schwammparenchym aus intensiv gebräunten Zellen (Fig. 133, *C*). Die innere Oberhaut (das Endokarp) ist nur in spärlichen Resten erhalten; sie trägt äußerst zarte, lange, dicht verfilzte

Haare. Die Samenhaut ist ein obliteriertes, Kristalldrusen einschließendes Parenchym mit langen einzelligen Haaren.

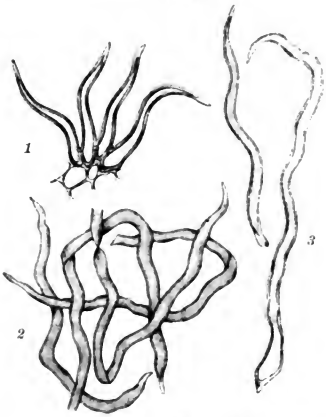
Fig. 133.



Fruchtschale der Eichel. *A* Querschnitt mit der Oberhaut *ep*, der Steinzellenschicht *st* und einem Teil der Parenchymschicht *p*. *B* die Oberhaut in der Flächenansicht. *C* das Schwammparenchym. — Aus dem Kotyledon der Eichel. *E* Endosperm mit Spiroiden *sp* und Amylum *st*; *ep* Oberhaut. Vergr. 300.

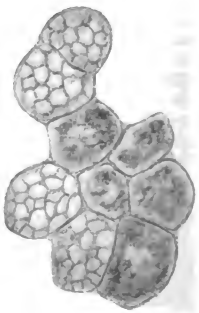
Die Keimlappen bestehen aus einem gleichartigen Parenchym ziemlich großer, dünnwandiger, gerundet polygonaler Zellen mit kleinen Interzellularen (Fig. 133, *E*).

Fig. 134.



Haarformen der Eichelschale: *1* des Exokarp, *2* des Endokarp, *3* der Testa.

Fig. 135.



Parenchym der gerösteten Eichel (des sogenannten Eichelkaffee) mit verkleistertem Zellinhalt.

Sie sind dicht erfüllt mit Stärkekörnchen von unregelmäßig-knollig-länglicher oder -rundlicher, typisch gerundet-dreieckiger Gestalt, meist 0·015—0·002, selten

bis 0·05 *mm* groß, undeutlich geschichtet um einen großen Kern oder eine längliche Kernspalte. Einfache Körner sind in der Mehrzahl, doch finden sich auch zahlreiche zusammengesetzte der verschiedensten Art. Spärliche zarte Gefäßbündel (Fig. 133 *E, sp*) durchziehen die Kotyledonen. Ihre Oberhaut ist aus polygonalen Plattenzellen gefügt (Fig. 133 *E, ep*).

Die Eichelsamen enthalten 38% Stärke, 7—9% Gerbstoff, 6% Stickstoffsubstanzen, 4% fettes Öl, nicht kristallisierenden Zucker und mannitähnlichen Zucker (Quercit). Die Asche (2%) ist reich an Kali und Phosphaten.

Zum medizinischen Gebrauche werden die reifen Eicheln getrocknet und die hierauf ausgelösten Kotyledonen geröstet. Dadurch verkleistert die Stärke und verwandelt sich teilweise in Dextrin.

Beim Trocknen verlieren die Eicheln fast die Hälfte ihres Gewichtes, durch das Rösten werden die Kotyledonen um 20—25% leichter, zugleich voluminöser.

Man benutzt diesen sogenannten Eichelkaffee (Semen Quercus tostum s. Glandes Quercus tostae) als leicht verdauliches Nährmittel und nimmt 4—8 *g* auf die Tasse.

Der im Handel gepulvert vorkommende Eichelkaffee besteht mitunter nicht, wie er sollte, bloß aus den Keimlappen, sondern enthält die Fruchtschalen mit vermahlen. Mit Hilfe des Mikroskopes verrät sich diese Fälschung auf den ersten Blick. Außer braunem, mit Kleisterballen gefülltem Parenchym (Fig. 135) soll in reinem Eichelkaffee fast nichts gefunden werden. J. MOELLER.

Eichelöl, Eicheckernöl. Dieses dunkelbraune, fluoreszierende Öl wird aus den Eicheln von Quercus agrifolia gewonnen. Sp. Gew. (15°) 0·9162; Erstarrungspunkt 10° C; Verseifungszahl 199·3; Jodzahl 100·7; Temperaturerhöhung bei der MAUMENÉschen Probe 60°; Schmelzpunkt der Fettsäuren 25°. FENDLER.

Eichen, aichen s. Gewichte.

Eichen. Bei den Pflanzen pflegt man als Eichen die Samenknospen (Ovula) zu bezeichnen, aus denen sich die Samen (s. d.) entwickeln.

Eichenbitter, Quercin, der in der Eichenrinde vorkommende Bitterstoff; kleine, in H_2O leicht lösliche Kristalle. Man gewinnt ihn, indem man die Eichenrinde mit Kalkmilch auskocht, heiß filtriert, das Filtrat mit Kaliumkarbonat versetzt, nochmals filtriert, eindampft und den Rückstand mit 80%igem Alkohol behandelt. ZERNIK.

Eichengallen s. Gallen.

Eichengerbsäure wurde lange Zeit hindurch mit der Galläpfelgerbsäure identifiziert; heute betrachtet man sie als eine davon verschiedene Säure. Doch gehen auch heute noch die Meinungen über die Eichengerbsäure nicht unwesentlich auseinander; während verschiedene Autoren sie als Glykosid ansehen, behaupten ETTI und LÖWE, daß sie kein Glykosid sei. Auch hinsichtlich der Formel besteht noch keine absolute Klarheit; BÖTTINGER stellt z. B. die Formel $C_{19}H_{16}O_{10}$ auf, LÖWE $C_{14}H_{14}O_7$, ETTI $C_{17}H_{16}O_9$.

Die Eichengerbsäure findet sich in der Eichenrinde neben Ellagsäure, Gallussäure und Eichenrot. Die Darstellung ist daher infolge der Trennung kompliziert. Als Rohmaterial zur Darstellung verwendet man wohl am besten Eichenlohe, welche man durch Äther von der Gallussäure befreit und dann mit Alkohol erschöpft. Man verdampft den Alkohol, behandelt den Rückstand zuerst mit Äther, dann mit Wasser. Die Gerbsäure geht in Lösung, das Eichenphlobaphen bleibt ungelöst (BÖTTINGER, LIEBIGs Annal. 202). Oder: man erschöpft zerkleinerte Eichenrinde mit 90%igem Alkohol, verdampft den alkoholischen Auszug zum Sirup und vermischt diesen mit dem 10fachen Volumen Wasser. Dadurch wird das Eichenrot gefällt; durch Zusatz von Na Cl fallen weitere Mengen Eichenrot, man filtriert dann und entzieht dem Filtrat durch Schütteln mit Äther Gallussäure und nach deren völliger Entfernung durch Essigäther die Eichengerbsäure (LÖWE, Zeitschr. f. analyt. Chemie, 20).

Sie bildet ein rötlichweißes bis gelblichbraunes Pulver, welches in kaltem Wasser schwer löslich, leicht in verdünntem Alkohol, schwieriger in Essigäther, gar nicht in Äther löslich ist. Sie geht beim Erhitzen auf 130—140° in ihr Anhydrid über. Beim Kochen mit verdünnten Säuren zerfällt sie nach BÖTTINGER in Zucker und Eichenrot. Über die Zersetzungsprodukte der Eichengerbsäure herrscht noch keine völlige Klarheit. So soll sich nach ETTI der Zucker als Lävulin in der Eichenrinde vorfinden und also keinen Bestandteil der Eichengerbsäure repräsentieren. Die Ansicht, daß die Eichengerbsäure kein Glykosid sei, wird auch noch durch den Umstand bestätigt, daß sie beim Erhitzen im geschlossenen Rohr keine Phenole und keine andere Säure als Gallussäure liefert. Man betrachtet heute die Eichengerbsäure als das Anhydrid einer Gallussäure, in der noch 3 Hydroxylwasserstoffe durch Methyl ersetzt sind. Die Bleiverbindung der Eichengerbsäure findet als Plumbum tannicum pultiforme (s. d.) arzneiliche Anwendung. ZERNIK.

Eichenholzkreosot ist dem Buchenholzkreosot (s. Kreosotum) ähnlich; es enthält indes mehr einwertige Phenole als dieses. ZERNIK.

Eichenlungenkraut (Lichen pulmonarius) ist Sticta pulmonacea ACH.

Eichenmistel ist Loranthus europaeus L., fälschlich oft Viscum album L.

Eichenphlobaphen, Eichenrot, $C_{14}H_{10}O_6 + {}^1/_2 H_2O$, findet sich in der Eichenrinde; ob präformiert oder erst als Zersetzungsprodukt der Eichengerbsäure, ist noch unentschieden, von einzelnen wird es auch als Anhydrid der Eichengerbsäure betrachtet. Über seine Darstellung vergl. Eichengerbsäure. Das Eichenphlobaphen bildet ein rotbraunes Pulver; in völlig reinem Zustand ist es in heißem Wasser unlöslich, ebenso in kaltem Alkohol, Äther, siedendem Benzol, in Essigsäure, verdünnten Mineralsäuren, leicht löslich in verdünnter Eichengerbsäurelösung und in Alkalien mit rotbrauner Farbe. Die leichte Löslichkeit in Eichengerbsäurelösung macht die Trennung der Säure vom Phlobaphen sehr schwierig. Die Lösung gibt mit Eisenchlorid eine tief schwarzblaue Färbung. Oxydationsmittel oxydieren es vollständig in CO_2 und H_2O. Schmelzendes Kali gibt damit Protokatechusäure, Essigsäure und Phloroglucin. ZERNIK.

Eichenrot ist identisch mit Eichenphlobaphen. ZERNIK.

Eichhoffs Pulverseifen. Als Grundlage für diese in der Dermatologie vielfach angewandten Seifen dient die neutrale Pulverseife, eine Mischung aus 25 T. Sapo medicatus pulv. und 25 T. Sapo stearinicus pulv. Die alkalische Pulverseife enthält außerdem 5% Natrium carbonicum siccum, die überfettete 5% Ol. Cacao raspat. Zur Bereitung der Perubalsampulverseife werden nach DIETERICH je 5 *g* Perubalsam und entwässertes Natriumkarbonat mit $21/_2$ T. Wasser so lange erwärmt, bis eine feste, zerreibliche Masse entstanden ist und diese dann mit 90 T. neutraler Pulverseife gemischt. ZERNIK.

Eichl. = AUGUST WILHELM EICHLER, geb. am 22. April 1839 zu Neukirchen in Kurhessen, war Schüler von MARTIUS in München, in dessen „Flora brasiliensis" er mehrere Familien bearbeitete, wurde 1871 Professor der Botanik und Direktor des botanischen Gartens in Graz, 1873 in Kiel und 1878 in Berlin. Er starb am 2. März 1887 in Berlin. Sein bekanntestes Werk sind die „Blütendiagramme". R. MÜLLER.

Eidotterseife, zur Kopfwaschung bestimmt, wird nach HAGERS Handb. durch kalte Verseifung dargestellt aus je 40 *g* Kokosöl, Rindstalg und 15%iger Natronlauge, 6 Stück Eigelb und 5 *g* Zitronenöl. Ein ähnliches Präparat dürfte die neuerdings mit großer Reklame angepriesene Rayseife und die Vogeleyseife sein. ZERNIK.

Eiereiweiß, Ovalbumin, Eieralbumin s. Ei, pag. 507.

Eierfarben. Die zum Färben der Eier verwendeten Farbstoffe dürfen nicht giftig sein, da häufig auch die äußere Schichte des Eiweißes mitgefärbt wird. Vielfach verwendet man zum Eierfärben unschuldige Pflanzenfarbstoffe, und zwar für Schwarz: Kampecheholz; für Rot: Fernambukholz unter Zusatz von etwas Alaun und Weinstein; für Gelb: Zwiebelschalen oder Gelbholz unter Zusatz von etwas Soda, oder Gelbbeeren unter Zusatz von Alaun; für Grün: Gelbholz und Indigokarmin. Die Eier werden in Wasser, dem diese Substanzen zugesetzt sind, gekocht. Marmorierte Färbung der Eier erzielt man, wenn man die Eier mit Gummischleim bestreicht, mit einem Gemisch von klein geschnittenen oder gestoßenen Malvenblüten, Kurkumawurzel, Kochenille bestreut und darin einwickelt, in ein Stück Gaze einbindet und in Wasser kocht. Schönere und lebhaftere Färbungen erzielt man mit Teerfarbstoffen, die zu diesem Zwecke vorbereitet, mit etwa nötig werdenden Beizen bereits vermischt in den Handel gebracht werden; auch gefärbte Marmorierpapiere haben sich eingeführt. Besonders bei den Teerfarbstoffen ist darauf zu achten, daß sie nicht arsenhaltig sind und weder Pikrinsäure, noch giftige Azofarbstoffe enthalten. P. Süss.

Eierfrucht, Aubergine, im Orient „Melanzana", in Indien „Vartta", „Vartlaka", „Bunguna", in Arabien „Badindjan", heißt die wahrscheinlich aus Indien stammende Frucht von Solanum Melongena L. (s. d.). v. Dalla Torre.

Eieröl, Oleum ovorum. Das Eieröl wird durch Auspressen des Dotters gekochter Eier bei gelinder Wärme oder durch Extraktion mit Petroleumäther gewonnen. Die Extraktion mit Äthyläther vorzunehmen, ist weniger vorteilhaft, weil dieser noch fremde Substanzen aus dem Eidotter aufnimmt, von denen das Öl erst durch Erhitzen und Abfiltrieren getrennt werden muß. Der Fettgehalt des Eidotters beträgt ca. 20—24%.

Das Eieröl ist bei gewöhnlicher Temperatur dickflüssig und setzt in der Kälte Kristalle ab. Es besteht aus den Glyzeriden der Ölsäure, Palmitinsäure und Stearinsäure, enthält Cholesterin und einen in die Gruppe der Lipochrome gehörigen Farbstoff, dem es seine schöne gelbe Färbung verdankt; auch Oxyfettsäuren wurden in dem Öle gefunden, nicht aber flüchtige Fettsäuren.

Schmp. 36—39°, Verseifungszahl 194—195·8, Jodzahl 72·9—74·6, Acetylzahl 11·9 Nach Schaedler wird es im großen als Nebenprodukt der Albuminfabrikation gewonnen und bildet ein ausgezeichnetes Material für die Sämischgerberei. Auch in der Pharmazie und zur Erzeugung von Toiletteseifen hat es eine beschränkte Anwendung gefunden. Fendler.

Eierpflaumen sind die goldgelben Früchte von Prunus domestica L.

Eierschwamm oder Pfifferling ist Cantharellus cibarius (s. d.).

Eigelb, Eidotter, s. Ei.

Eigelb-Nachweis und -Bestimmung in Teigwaren. Die Eierteigwaren entsprechen in ihrer Zusammensetzung häufig nicht der Deklaration insofern, als sie entweder nur einen minimalen, kaum nennenswerten Eierzusatz erhalten, oder aber ein solcher überhaupt unterlassen ist. Durch künstliche Färbung wird in solchen Fällen meist dem Aussehen der Ware nachgeholfen.

Zum Nachweis künstlicher Farbstoffe verfährt man nach A. Juckenack folgendermaßen:

Man beschickt zwei Reagenzgläser von ca. 25—30 *ccm* Inhalt mit etwa 10 *g* möglichst fein gemahlenen Teigwaren und schüttelt das eine mit 15 *ccm* Äther, das andere bis zur gleichen Höhe mit 70%igem Alkohol häufig kräftig durch, verschließt sie und läßt sie etwa 12 Stunden stehen.

a) Bleibt der Äther ungefärbt bezw. wird derselbe nur schwach gefärbt, während sich der Alkohol deutlich gelb färbt, so liegt unter allen Umständen ein fremder Farb-

stoff vor. Man erkennt dies in dem Falle auch noch daran, daß die unter der Alkoholschicht befindlichen Teigwaren alsdann entfärbt, also weiß sind, während die unter dem Äther befindlichen ihre ursprüngliche gelbe Farbe wegen der Unlöslichkeit des Farbstoffes in Äther behalten haben.

b) Färbt sich sowohl der Alkohol wie der Äther, so kann entweder 1. nur Luteïn (natürlicher Eigelbfarbstoff) oder 2. Luteïn im Zusammenhange mit fremden ätherlöslichen Farbstoffen vorliegen. In diesem Falle verfährt man alsdann wie folgt:

1. Man prüft eine Probe der ätherischen Lösung nach WEYL auf Luteïn, d. h. man versetzt mit wässeriger salpetriger Säure, durch welche Luteïnlösungen sofort entfärbt werden. Falls keine vollständige Entfärbung mit wässeriger salpetriger Säure sofort eintreten sollte, würde ein fremder, ätherlöslicher Farbstoff vorliegen.

2. Man vergleicht die Farben der unter den Flüssigkeitsschichten befindlichen gemahlenen Teigwaren. Sind dieselben durch Alkohol entfärbt worden, durch Äther jedoch nicht, so liegt neben dem Luteïn noch ein fremder Farbstoff vor, dessen Nachweis folgendermaßen gelingt: Die mit Äther behandelten Teigwaren schüttelt man wiederholt mit neuem Äther so lange (etwa 3mal) aus, bis der Äther farblos, also alles Luteïn entfernt ist. Alsdann schüttelt man die so behandelte Nudelmasse mit 70%igem Alkohol wiederholt, wie oben angegeben, um und läßt wieder 12 Stunden stehen. Der fremde, in Äther unlösliche Farbstoff geht jetzt in den luteïnfreien Alkohol und verrät so die künstliche Färbung.

Der nähere Nachweis durch Ausfärben auf Wolle etc. kann dann nötigenfalls nach den üblichen Methoden geschehen.

Eine quantitative Bestimmung des Eigehalts von Teigwaren hat ferner gleichfalls JUCKENACK ausgearbeitet, dieselbe beruht auf der Bestimmung der im Eigelb in verhältnismäßig reichlicher Menge enthaltenen Lecithinphosphorsäure. Man verfährt folgendermaßen:

„Etwa 35 *g* möglichst fein gepulverte Teigwaren werden mit kleinen Flöckchen von Asbest oder entfetteter Watte gemischt in eine Patrone gegeben, deren unterer Teil mit reiner Watte umwickelt ist, um ein Mitreißen des Mehles durch abhebernden Alkohol zu verhindern. Mit der Patrone beschickt man einen SOXHLETschen Extraktionsapparat und steckt zugleich neben dieselbe ein Thermometer. Den absoluten Alkohol und einige Bimssteinschichten enthaltenden Extraktionskolben erhitzt man auf einem mit Asbestpapier belegten Drahtnetz über freier Flamme und hält den Alkohol in lebhaftem Sieden. Falls auf diese Weise nicht erreicht werden sollte, daß sich die Temperatur des Alkohols im Extraktionsapparat um 55—60° bewegt, so ist der Teil des Apparates, soweit er die Patrone umschließt, zwecks Isolierung zu umwickeln. Nach 10—12 Stunden ist die Extraktion beendet. Der nach dem Abdestillieren des absoluten Alkohols verbleibende Rückstand wird mit etwa 5 *ccm* MEISSLscher alkoholischer Kalilauge verseift, in Wasser gelöst und in eine Platinschale gespült. Nach dem Verdunsten des Wassers, Trocknen und Veraschen des Rückstandes wird in der salpetersauren Lösung desselben die Phosphorsäure mit salpetersaurem Ammoniummolybdat gefällt und in üblicher Weise als pyrophosphorsaure Magnesia ($P_2O_7Mg_2$) zur Wägung gebracht. Nachdem die gefundenen Phosphorsäuremengen auf Prozente der Trockensubstanz der angewandten Teigwaren berechnet waren, liest man mit Hilfe dieser Zahl den bei der Fabrikation zur Verwendung gelangten Zusatz von Eiern zu je 1 Pfund Mehl in den folgenden Tabellen ab, und zwar in der Weise, daß etwa sich ergebende wesentliche Bruchteile von Eiern nach oben auf die nächst höhere halbe oder ganze Zahl abgerundet werden. Es empfiehlt sich noch, die mit der Substanz in oben angegebener Weise beschickten Patronen vor der Extraktion mehrere Stunden in einen Exsikkator über Phosphorschwefelsäure zu legen."

Zur vollständigen Analyse ist nach JUCKENACK noch die Bestimmung von Wasser, Mineralbestandteilen, Gesamtphosphorsäure und Stickstoffsubstanz erforderlich.

Tabelle *A*.

Bei Verwendung des Gesamteiinhalts.

Stückzahl Eier auf 1 Pfund Mehl	Die Trockensubstanz der so dargestellten Nudeln enthält im Mittel			
	Asche	Gesamt-Phosphorsäure	Lecithin-Phosphorsäure	Stickstoff-substanz
	Prozent			
1 Ei	0·565	0·2716	**0·0513**	12·99
2 Eier	0·664	0·3110	**0·0786**	13·92
3 „	0·758	0·3482	**0·1044**	14·81
4 „	0·848	0·3834	**0·1289**	15·64
5 „	0·933	0·4172	**0·1522**	16·44
6 „	1·013	0·4490	**0·1744**	17·20
7 „	1·090	0·4795	**0·1954**	17·93
8 „	1·163	0·5086	**0·2155**	18·62
9 „	1·234	0·5362	**0·2348**	19·28
10 „	1·300	0·5626	**0·2531**	19·91
11 „	1·364	0·5880	**0·2707**	20·50
12 „	1·426	0·6123	**0·2875**	21·09

Tabelle *B*.

Bei Verwendung von Eidotter.

Stückzahl Eier auf 1 Pfund Mehl	Die Trockensubstanz der so dargestellten Nudeln enthält im Mittel			
	Asche	Gesamt-Phosphorsäure	Lecithin-Phosphorsäure	Stickstoff-substanz
	Prozent			
1 Ei	0·488	0·2720	**0·0518**	12·37
2 Eier	0·516	0·3127	**0·0801**	12·73
3 „	0·542	0·3520	**0·1075**	13·07
4 „	0·568	0·3901	**0·1339**	13·41
5 „	0·593	0·4268	**0·1594**	13·73
6 „	0·617	0·4625	**0·1842**	14·05
7 „	0·640	0·4968	**0·2081**	14·34
8 „	0·662	0·5301	**0·2313**	14·63
9 „	0·683	0·5622	**0·2537**	14·91
10 „	0·705	0·5937	**0·2755**	15·19
11 „	0·725	0·6239	**0·2966**	15·46
12 „	0·745	0·6533	**0·3171**	15·71

Zwecks eingehender Orientierung über den Gegenstand ist das Studium der JUCKENACKschen Originalarbeit zu empfehlen; Zeitschr. f. Unters. d. Nahr.- u. Genußmittel, 1900, pag. 1—17. — Über die Untersuchung und Beurteilung von Eierteigwaren siehe ferner: BEYTHIEN und WRAMPELMEYER, Zeitschr. f. Unters. d. Nahr.- u. Genußmittel, 1901, pag. 145 ff. — JUCKENACK und SENDTNER, ebenda, 1902, pag. 998 ff. — PORP, Zeitschr. f. öffentl. Chemie, 1902, pag. 403—411. — JUCKENACK, Zeitschr. f. Unters. d. Nahr.- u. Genußmittel, 1903, pag. 827 ff. — JAECKLE, ebenda, 1904 (1), pag. 513 ff. u. pag. 673. — LÜHRIG, ebenda, 1904 (1), pag. 141 ff. — JUCKENACK und PASTERNACK, ebenda, 1904 (2), pag. 94 ff. — SENDTNER, ebenda, 1904 (2), pag. 101 ff. — LÜHRIG, ebenda, 1904 (2), pag. 337 ff.

FENDLER.

Eigelb-Nachweis in Margarine. Zum Nachweis von genuinem Eigelb in Margarine hat FENDLER (Ber. d. d. Pharm. Ges., 13, 1903) folgendes Verfahren ausgearbeitet:

300 *g* Margarine werden in einem Becherglas in ein großes Wasserbad von 50° C gehängt und 2—3 Stunden darin belassen. Man gießt alsdann in einen angewärmten Schütteltrichter, schüttelt mit 150 *ccm* 2%iger Kochsalzlösung von 50° C gut durch und hängt den Schütteltrichter nach etwa 2 Stunden zum Absetzen in das Wasserbad von 50°. Die wässerige Flüssigkeit wird alsdann abgelassen, stark abgekühlt, um suspendiertes Fett zum Erstarren zu bringen, und auf ein glattes angenäßtes Filter gegeben, welches groß genug ist, um die gesamte Menge

aufzunehmen. Man gießt das Filtrat so oft auf das Filter zurück, bis es klar abtropft.

Während das Filtrieren in den meisten Fällen keine allzugroßen Schwierigkeiten macht, liefern manche Margarinen doch äußerst schwer klar zu erhaltende Ausschüttelungen. Es sei deshalb darauf hingewiesen, daß man sich vielfach die Mühe ersparen kann, ein vollkommen klares Filtrat herzustellen; ein solches ist nur für die Dialysenprobe notwendig, während eine mäßige Trübung bei der Farbstoffreaktion und der Salzsäurereaktion gleichgültig ist. Treten nun die beiden letzteren nicht ein, so kann man von der Abwesenheit von Eigelb überzeugt sein und auf die Dialysenprobe verzichten.

Reaktion *a* (Nachweis des Eigelbfarbstoffes): 10 *ccm* der wie eben beschrieben bereiteten Margarineausschüttelung werden in einem weiten Reagenzglase zum Sieden erhitzt; hierauf gibt man 1 *ccm* 1%ige Schwefelsäure hinzu, erhält eine Minute im Sieden, kühlt unter der Wasserleitung ab, gibt 2 *ccm* Äther hinzu, schüttelt unter Verschließen des Glases mit dem Daumen 1—2 Minuten kräftig durch und läßt absetzen. Die Färbung der Ätherschicht, welche bei Anwesenheit von genuinem Eigelb je nach der Menge desselben mehr oder weniger gelb gefärbt ist, beobachtet man im auffallenden Licht bei weißem Hintergrunde. Hartnäckige Emulsionen werden mittels einiger Tropfen Alkohol zerstört.

Reaktion *b*: 25—50 *ccm* der wie oben bereiteten klaren Margarineausschüttelung werden in einen gut ausgewaschenen, noch feuchten Dialysatorschlauch gefüllt, welcher in ein großes, 5—10 *l* fassendes Gefäß mit Wasser gehängt wird. Nach 5—6 Stunden, meist schon in kürzerer Zeit, ist die Dialyse beendigt. Man füllt den Inhalt in zwei gleich weite Reagenzgläser; ist das Dialysat trübe, so schüttelt man die eine Probe mit ca. 2 *g* Kochsalz bis zur Lösung des letzteren und läßt sie ungefähr 10 Minuten ruhig stehen. Erscheint alsdann diese Probe klar oder doch bedeutend klarer als der nicht mit Kochsalz behandelte Anteil des Dialysats (schwache Trübungen bleiben manchmal bestehen), so ist die Anwesenheit von Eigelb erwiesen.

Diese Reaktion beruht darauf, daß das Vitellin wohl in 2%iger Kochsalzlösung, nicht aber in reinem Wasser löslich ist.

Reaktion *c*: 5 *ccm* der wie oben bereiteten Margarineausschüttelung werden mit 5 *ccm* rauchender (38%iger) Salzsäure zum Sieden erhitzt und eine Minute im Sieden erhalten. Trübt sich die Flüssigkeit hierbei und setzt sich die Trübung bald oder innerhalb einiger Stunden als weißer Ring auf der Oberfläche der Flüssigkeit an der Wandung des Reagenzglases ab, so ist vermutlich Eigelb zugegen bezw. werden die anderen Reaktionen dadurch bestätigt.

Reaktion *a* und *c* sind allein nicht ausschlaggebend. Reaktion *a* tritt auch bei solchen Margarinen ein, welche wasserlösliche Farbstoffe enthalten. Bleibt jedoch die Ätherschicht farblos, so ist sicher kein genuines Eigelb in nachweisbarer Menge vorhanden. Reaktion *b* ist als beweisend anzusehen. Es lassen sich damit noch 0·3% und weniger frisches Eigelb nachweisen. Näheres siehe in der zitierten Originalarbeit.

Analytisch läßt sich Eigelb in der Margarine nicht nachweisen, da die für diesen Zweck in Betracht kommenden Werte für Stickstoff, Gesamtphosphorsäure und Lecithinphosphorsäure in den verschiedenen Margarinesorten beträchtlich schwanken und durch gewisse Zusätze, wie sie der Margarine seit langem gemacht werden, starke Beeinflussung erleiden. So darf man sich zwecks des Nachweises von Eigelb in der Margarine vor allen Dingen nicht auf die Bestimmung der Lecithinphosphorsäure verlassen, da der Margarine vielfach Lecithin in Form von Kalbshirn, Kalbsmilch, Rückenmark und anderen lecithinhaltigen Zusätzen, ja sogar von reinem Lecithin gemacht wird.

In neuester Zeit sind auch biologische Verfahren des Eigelbnachweises in Margarine ausgearbeitet worden (so von A. Schütze, Zeitschr. f. Hygiene und Infektionskrankheiten, 1904).

Fendler.

Eigenwärme s. Körpertemperatur. PASCHKIS.

Eigonpräparate. Die „Eigonpräparate" stellen jod- und bromwasserstoffsaure Eiweißkörper dar, welche nach patentiertem Verfahren von K. DIETERICH-Helfenberg durch Einwirkung von Jod und Brom auf Hühnereiweiß erhalten werden. Die diesbezüglichen Präparate zerfallen in die Jod-Grundpräparate: Jod-Eigon = jodwassersaures Eiweiß, Jod-Eigon-Natrium = jodwasserstoffsaures Eiweißnatrium, Pepto-Jod-Eigon = jodwasserstoffsaures Pepton und die Brom-Grundpräparate: Brom-Eigon = bromwasserstoffsaures Eiweiß und Pepto-Brom-Eigon = bromwasserstoffsaures Pepton. „Eigon" ist Wortmarke.

1. Jod-Eigon, jodwasserstoffsaures Eiweiß, enthält 20% Jod und dient als äußerliches Streupulver, insbesondere als Jodoformersatz. Das gelbliche Pulver ist in Wasser unlöslich und fast geschmack- und geruchlos. Das Jod-Eigon kommt in Form von Salbe, Salbenmull, Seife, Streupulver, Suppositorien etc. zur äußerlichen Anwendung.

2. Jod-Eigon-Natrium ist das wasserlösliche Natriumsalz des ersteren mit 15% Jod, ein gelbliches, nach Eiweiß riechendes Pulver, welches als Ersatz der Jodalkalien dient.

3. Pepto-Jod-Eigon ist jodwasserstoffsaures Pepton, ein hellgelbes, wenig riechendes und schwach säuerlich schmeckendes Pulver mit 15% Jod. Die Anwendung ist dieselbe wie die des vorigen Präparates. Die Anwendung von 2. und 3. geschieht in Form von Tabletten, Sirup, Wein, Malzextrakt, Eisenlikör u. s. w. Als Identitätsreaktion der Jod-Eigone dient folgendes: Schüttelt man 1 *g* des Jod-Eigons mit Wasser oder löst man das Natriumsalz in 5 *ccm* Wasser, erwärmt vorsichtig und fügt nun 5 *ccm* starke Salpetersäure hinzu, so tritt, besonders beim weiteren Erwärmen mit einem Schlag eine blutrote Färbung durch Ausscheidung von Jod auf.

4. Brom-Eigon, bromwasserstoffsaures Eiweiß, stellt ein weißes, etwas säuerlich schmeckendes Pulver dar, mit 11% Brom. Es wird als Antiseptikum verwendet, und zwar als Schnupfpulver, Streupulver, Salbe und in Tablettenform.

5. Pepto-Brom-Eigon, bromwasserstoffsaures Pepton mit 11% Brom, wird als Ersatz der Bromalkalien verwendet.

Sowohl bei den Brom- wie Jod-Eigonen ist die milde Wirkung ohne Nebenerscheinungen darauf zurückzuführen, daß das Brom und Jod nicht so explosiv wirkt wie in den Jod- und Bromalkalien, sondern daß die Abspaltung langsamer erfolgt und die Einwirkung eine dauernde ist. Auch bei größeren Dosen soll Jodismus, bezw. Bromismus ausgeschlossen oder auf ein Minimum beschränkt sein.

KARL DIETERICH.

Eihäute sind die den tierischen Fötus umgebenden Hüllen (s. Embryo). Durch Anstechen derselben („Eihautstich") wird das Fruchtwasser entleert und Frühgeburt eingeleitet.

Eikonogen ist das Natriumsalz der Amido-β-Naphthol-β-Monosulfosäure. Es wird von der Aktiengesellschaft für Anilinfabrikation nach patentiertem Verfahren hergestellt, ist ein weißes Kristallpulver und dient als Entwickler für photographische Trockenplatten, der sich namentlich für Momentaufnahmen eignen soll. — Eikonogentinte. Eikonogen behandelt man mit kochendem Wasser, sondert die sich beim Abkühlen der Flüssigkeit ausscheidenden Kristalle ab und verwendet erstere zum Schreiben; die Schriftzüge werden nach dem Trocknen tiefschwarz. TH.

Eikosane heißen die Grenzkohlenwasserstoffe von der Zusammensetzung $C_{20}H_{20}$. Das Normaleikosan hat den Schmp. 36·7°, den Siedep. 205° (bei 15 *mm* Druck) und beim Schmp. das sp. Gew. 0·777. ZERNIK.

Eiloarts Reaktion auf Chinin. Wird eine wässerige Chininlösung erst mit Bromwasser, dann mit Quecksilbercyanidlösung und schließlich mit Calciumkarbonat versetzt, so färbt sie sich rot. Empfindlichkeitsgrenze 1 : 500.000. Narkotin und

Morphin geben ähnliche Reaktionen. Minder scharf (Empfindlichkeitsgrenze 1 : 50.000) ist folgende Reaktion: Wird eine neutrale Chininlösung mit Brom bis zum Verdampfen des letzteren gekocht, so zeigt die Flüssigkeit nach dem Abkühlen eine schön grüne Fluoreszenz. (Zeitschr. f. analyt. Chemie, 25.) ZERNIK.

Eilsen, in Schaumburg-Lippe, hat vier erdige Schwefelquellen mit Temperaturen von 11—12·5. Der Wiesenbrunnen hat den geringsten Gehalt an festen Bestandteilen SO_4Ca 0·466 und an H_2S 0·067 auf 1000 T.; der Augen-, Georgen- und Julianenbrunnen zeigen nur geringe Unterschiede, sie enthalten SO_4Ca 1·847, 1·016 und 1·730 und H_2S 0·079, 0·088 und 0·075 auf 1000 T. PASCHKIS.

Eimbrodts Reaktion auf Ammoniumsalze. Eine mit Alkalikarbonat alkalisch gemachte wässerige Quecksilbersublimatlösung gibt mit Ammoniak und dessen Salzen eine weiße Trübung oder Fällung. (MERCKS Index 1902.) ZERNIK.

Eimeria, Gattung der Coccidien. Die meisten der bisher aufgestellten Eimeria-Arten gehören in den Entwicklungszyklus anderer Coccidien-Gattungen, z. B. E. falciformis zu Coccidium falciforme EIMER. — S. Coccidium.

E. nova SCHNEIDER, in den MALPIGHIschen Gefäßen von Tausendfüßern. L. BÖHMIG.

Einachsig. Die doppeltbrechenden festen Körper sind entweder einachsig oder zweiachsig; die ersteren sind in allen Richtungen doppeltbrechend mit Ausnahme einer einzigen, welche man die optische Achse nennt. Sie fällt mit der Richtung der kristallographischen Hauptachse zusammen. Sehr gut läßt sich die einfache Brechung nach der optischen Achse beim isländischen Spat beobachten, wenn man ihn nach dem basischen Pinakoid zuschleift. DOELTER.

Einäscherung. Zur mikroskopischen Beobachtung stark verkieselter Oberhäute (z. B. Equisetum) oder der Kieselpanzer der Diatomeen bedient man sich mit Vorteil der Einäscherung. Nach SACHS erhält man schöne Kieselskelette, wenn man das Präparat auf Platinblech in einem großen Tropfen Schwefelsäure über der Flamme so lange erhitzt, bis die weiße Asche übrig bleibt. DIPPEL.

Einbalsamieren. Unter Einbalsamierung versteht man im engeren Sinne die durch Anwendung von balsamischen Mitteln (Harzen u. dergl.) erzielte Konservierung von Leichen, im weiteren Sinne aber überhaupt jede Konservierung der Leichen, ob sie durch dieses oder jenes Mittel erreicht wird.

Die Einbalsamierung der Leichen war im Altertume in gewissen Ländern sehr verbreitet, namentlich in Ägypten, wo besondere klimatische und Bodenverhältnisse sowie religiöse und hygienische Momente Anlaß zur Entstehung dieser Sitte gegeben haben mochten. Schon 5000 v. Chr. wurden in Ägypten die Leichen vornehmer Personen einbalsamiert und dann in unterirdischen Höhlen und Schächten oder innerhalb pyramidenartiger Steinkolosse verwahrt. Diese konservierten Leichen heißt man Mumien von Mum = Wachs.

Nach HERODOTS Beschreibung gab es bei den Ägyptern drei Klassen von Einbalsamierung.

Bei der ersten und teuersten Klasse wurde zuerst das Gehirn aus der Schädelhöhle mittels eines hakenförmigen Instrumentes und nachfolgender Einspritzungen von gewissen „Pharmaka" (wahrscheinlich Ätznatron) entfernt. Dann wurde die Bauchhöhle eröffnet und die Bauch- und Brusteingeweide herausgenommen, von denen ein Teil mit phönizischem Wein und zerriebenen aromatischen Substanzen, wie Cassia, Myrrha, Terpentin u. dergl., imprägniert und wieder in die Bauchhöhle zurückgebracht wurde, während man den andern Teil, wahrscheinlich die Gedärme, in den Nil warf. Hierauf wurde die Leiche mit „Nitrum" eingesalzen und durch 70 Tage in einer nitrumhaltigen Lauge liegen gelassen. Das „Nitrum" dürfte aber kaum Salpeter allein gewesen sein, sondern wahrscheinlich ein Gemisch von Natrium-, Kalium- und Tonerdesalzen, wie sie in den ägyptischen und äthiopischen Seen vor-

kommen. Nach der Herausnahme aus der Nitrumlauge wurde die Leiche noch mit aromatischen Substanzen gewaschen, dann getrocknet und mit den sogenannten Byssusbinden (Binden aus Baumwolle und Hanf) umwickelt, und zwar zuerst jedes Glied für sich und dann der Körper im ganzen. Schließlich kam die Leiche in einen Kasten aus Sykomoren- oder Zedernholz, welcher noch übergipst, bemalt und vergoldet wurde.

Bei der zweiten Klasse der Einbalsamierung wurde die Bauchhöhle nicht eröffnet, sondern es wurde eine balsamische Flüssigkeit „Cedria" (wahrscheinlich in Ätznatron gelöstes Zedernharz) durch den After eingespritzt und letzterer verstopft, die Leiche mit Nitrum eingesalzen und durch 70 Tage in Nitrumlauge gelegt. Nach dieser Zeit ließ man die Flüssigkeit aus dem After wieder ausfließen, trocknete die Leiche und umwickelte sie mit den Byssusbinden.

Bei der dritten Klasse spritzte man „Surmaja" (wahrscheinlich einfaches Ätznatron) in den After ein und verfuhr im übrigen ähnlich wie bei der 2. Klasse, nur daß der Körper nicht mit Binden umwickelt wurde.

Die Richtigkeit dieser von HERODOT gelieferten Beschreibung wird von neueren Forschern in manchen Punkten angezweifelt. So glaubt man, daß die Leiche sogleich nach der Herausnahme der Eingeweide in die Nitrumlauge kam und erst dann die verschiedenen Höhlen mit geschmolzenen Harzen, wie Cedria, Asphalt u. dergl., ausgegossen wurden.

Die Äthyopier ließen ihre Leichen austrocknen, schlugen sie dann in Gips ein und stellten sie schließlich in eine hohle, durchsichtige, aus „Hyalos" (vielleicht Steinsalz) bestehende Säule.

Die Assyrier sollen ihre Leichen in Wachs und Honig konserviert haben.

Bei den Griechen kamen Einbalsamierungen nur ausnahmsweise vor, und zwar bloß zum Zwecke der Transportierung von Leichen; so wurde die Leiche Alexander d. G. in Honig konserviert und nach Alexandrien gebracht.

Die alten Peruaner hatten ihre Leichen mit Binden umwickelt und dann in sitzender Stellung in Mörtel eingeschlossen, während die Südsee-Insulaner die Toten durch mehrere Monate mit Kokosnußöl einrieben und hierauf an der Sonne austrockneten.

Im Mittelalter kannten in Europa die Kunst der Einbalsamierung nur einige wenige Alchymisten, Ärzte u. dergl., welche dieselbe in geheimnisvoller Weise hüteten. In den letzten Jahrhunderten hatten sich einzelne holländische, französische, italienische und auch deutsche Ärzte durch ihre Geschicklichkeit im Einbalsamieren bekannt gemacht. Sie verwendeten hierzu entweder trockene Substanzen, wie Salpeter, Alaun, Salmiak, Harze oder Flüssigkeiten, wie Alkohol, Holz- oder Weinessig, Terpentin. In ersterem Falle wurden zuerst die großen Körperhöhlen ihres Inhalts entleert und auch aus den Weichteilen durch Einschnitte die Flüssigkeit entfernt; dann wurde der Körper mit den oben genannten Salzen oder Harzen außen und innen eingerieben, die Höhlen mit aromatischen Kräutern ausgefüllt und schließlich der Körper in Binden eingewickelt, welche mit aromatischen Substanzen getränkt waren.

Als man zu Anfang dieses Jahrhunderts die fäulniswidrige Wirkung einiger Metallverbindungen, insbesonders des Sublimats und des Arseniks, kennen lernte, verwendete man dieselben auch zur Leichenkonservierung, und zwar fing man jetzt an, Lösungen dieser Substanzen in die großen Blutgefäße einzuspritzen.

CHAUSSIER in Paris war der Erste, welcher eine alkoholische Lösung von Sublimat injizierte und auf diese Art die Leiche Ludwig XVIII. einbalsamierte, während TRANCHINA in Neapel zuerst Arsenik zur Leichenkonservierung benutzte. Aber auch andere Metallsalze, wie Chlorzink, essig-, schwefel- oder salzsaure Tonerde, wurden zu diesem Zwecke verwendet. So gebrauchte GANNAL, dessen Einbalsamierungen in den vierziger Jahren in Paris eine gewisse Berühmtheit erlangt hatten, eine Mischung, welche aus gleichen Teilen von schwefelsaurer und salzsaurer Tonerde bestand, wovon 1 *kg* in 6 *l* einer Lösung von 500 *g* Arsenik in

40 *l* Wasser gelöst wurde. Um die Gesichtsfarbe durch Verleihung eines rötlichen Schimmers lebhafter zu machen, spritzte man noch überdies eine Auflösung von Karmin in essigsaurem oder schwefelsaurem Ammoniak in die Gesichtsarterien ein.

Zu erwähnen ist noch, daß man auch gasförmige Substanzen zur Konservierung zu benutzen versuchte; so DUPRÉS, welcher die Dämpfe der schwefligen Säure in die großen Blutgefäße einleitete.

In der neuesten Zeit wird auch Karbolsäure oder Thymol oder Formol verwendet, namentlich wenn es sich um Konservierung für kürzere Dauer, z. B. für anatomische Unterrichtszwecke, handelt.

Beabsichtigt man, eine Leiche zum Behufe der Agnoszierung oder der Besichtigung durch eine Gerichtskommission bloß für einige Tage auf möglichst einfache Weise vor Fäulnis zu schützen, so kann man dieselbe in Tücher einwickeln, welche mit einer konzentrierten Karbolsäurelösung wiederholt begossen werden.

Die jetzt gebräuchlichste Einbalsamierungsmethode besteht darin, daß man eine Lösung von Sublimat in Alkohol (etwa 1 auf 30) in die beiderseitige Arteria carotis communis, axillaris und femoralis in zentraler und peripherer Richtung einspritzt. Ist die Eröffnung der Leiche gestattet, so werden die Brust- und Bauceingeweide herausgenommen, die betreffenden Höhlen mit der Sublimatlösung ausgewaschen und hierauf mit aromatischen Substanzen und Kohlenpulver ausgefüllt. Schließlich kann man noch in die Nasen- und Mundhöhle, sowie in den After und die Scheide mit Karbolsäure getränkte Wattetampons einlegen und die Leiche mit einer konzentrierten Karbolsäurelösung waschen oder mit Binden einwickeln, welche mit dieser Lösung getränkt sind. WEICHSELBAUM.

Einbeere ist Paris quadrifolia L. (Liliaceae).

Einbettung. Die Einbettung beruht auf der Umhüllung, beziehentlich Durchdringung und Umhüllung des in Dünnschnitte zu zerlegenden Objektes mittels solcher Mittel, welche aus dem flüssigen Zustande in einen soweit erstarrten übergeführt werden können, daß sie eine reine und sichere Schnittführung gestatten.

Die Art der Einbettung gestaltet sich je nach der Art und der Schnittfähigkeit bezweckenden Vorbehandlung verschieden.

Sehr kleine Körperchen, wie Stärkemehl, Pollenkörner, Sporen, kleine Samen u. dergl., behandelt man mit gutem Erfolge am einfachsten nach dem älteren, schon von SCHACHT empfohlenen Verfahren. Man bestreicht das flach geschnittene Ende einer entsprechend dicken Stange aus Holunder- oder Sonnenblumenmark oder einen dünnen Kork mit einem Tropfen einer dicken Gummilösung (10 *g* Gummi arabicum, 10 *g* Wasser und 30—40 Tropfen Glyzerin) und läßt diese bei aufrechter Stellung der Stange eintrocknen. Auf diese Unterlage bringt man eine zweite Gummischicht und streut in diese die betreffenden Gegenstände ein, läßt wieder trocknen und wiederholt das Aufbringen einer derartigen Lage noch einige Mal, um zuletzt mit einer reinen Gummischicht abzuschließen. Nachdem der entsprechende Trockenheitsgrad erreicht ist, bei welchem das Gummi weder zu weich, noch zu spröde erscheint, nimmt man mittelst eines scharfen Rasiermessers zunächst den oberen Teil der Einbettung weg und dann sich folgende feine Durchschnitte, unter denen man die geeigneten unter dem einfachen Mikroskop oder der Präparierlupe aussucht.

In ähnlicher Weise läßt sich die Glyzeringelatine (s. d.) anwenden. Die Einbettung erfolgt hier in der vorher durch Erwärmen flüssig gemachten Masse in der gleichen Weise wie oben. Sollen die zu schneidenden Objekte durchdrungen werden, so müssen dieselben 1—2 Tage oder auch länger in der im Wasserbade flüssig zu erhaltenden Masse verbleiben. Die Erhärtung wird dann bei zarteren Objekten durch Eintrocknen, bei weniger empfindlichen durch Versenken (10—20 Minuten) in absolutem Alkohol erzielt.

Ein ähnliches Einbettungsmittel gewährt eine Lösung von Celloidin (Bd. III, pag. 430) in gleichen Teilen von Alkohol und Äther. Gehärtete Objekte werden hier zunächst durch Auswaschen mittels destilliertem Wasser von dem Härtungs-

mittel befreit, dann zur Entfernung des anhaftenden Waschwassers in Alkohol und wenn erforderlich zuletzt in Äther gebracht. Hierauf senkt man die Objekte, wenn sie durchdrungen werden sollen, erst in eine verdünnte, dann in eine sirupdicke Lösung ein.

Die Erhärtung geschieht mittels 75—80prozentigen Alkohols, welcher bei gleichzeitiger Erhaltung der Durchsichtigkeit dem Celloidin eine schnittfähige Festigkeit verleiht. Diese Einbettungsweise empfiehlt sich besonders um deswillen, weil die eingebetteten Objekte beliebig lange in dem Alkohol aufbewahrt werden können, ohne zu leiden, man sich also reichliches Material vorbereiten kann.

Für Gegenstände, welche vor der Einbettung eine Behandlung mit Alkohol und flüchtigen Ölen verlangen, verwendet man fetthaltige Einbettungsmassen, wie Paraffin, Mischungen aus Talg und Paraffin, Wachs und Öl, Stearin u. s. w., welche aber des Temperatureinflusses halber meist ein Ausprobieren in Bezug auf ihre beim Erstarren erlangte Beschaffenheit verlangen.

Das Paraffin, von welchem man je nach der Beschaffenheit des einzubettenden Gegenstandes 2 Sorten von verschiedener Schmelzbarkeit und Härte (Schmelzpunkt etwa 45° und 48°) in entsprechenden Mengen miteinander vermischt, oder welchem man bei erwünschter größerer Härte nach Bedarf Ceresin, für eine weichere Masse ebenso Vaselin zusetzt, bildet eine recht brauchbare Masse für härtere und zartere Gegenstände. Um größere und robustere Gegenstände einzubetten, verfertigt man sich vierseitige Kästchen aus Karton oder starker Zinnfolie. In diese gießt man so viel des bis eben zum Schmelzen erwärmten Paraffins, daß es den Boden einige Millimeter hoch bedeckt und läßt erstarren, dann bringt man auf diese Unterlage, und zwar nahe an das eine Ende der langen Achse des Kästchens, das vorher von der Erhärtungsflüssigkeit befreite, mit Alkohol und Terpentin-, Nelken- oder Bergamottöl behandelte, mittels Fließpapieres abgetrocknete Präparat und übergießt mit einer neuen, das letztere wieder um ein paar Millimeter hoch bedeckende Menge Paraffin, wonach die Masse nach Verlauf von etwa 1 Stunde schnittfähig geworden ist.

Sollen die Objekte auf das vollständigste durchdrungen werden, so senkt man die frischen Objekte auf längere Zeit (mehrere Tage bis einige Wochen) in absoluten Alkohol, entfernt diesen durch Einlegen, und zwar wiederum auf längere Zeit in Terpentinöl, Bergamottöl, Xylol oder — was für vegetabilische Objekte vorzuziehen ist — Chloroform, legt dann, nachdem dieses allen Alkohol aufgenommen hat, erst in eine schwache, dann in mehr und mehr konzentrierte Lösungen von Paraffin, in den genannten Flüssigkeiten und schmilzt endlich in reines Paraffin ein. Das Schneiden geschieht dann unter Benetzung der Schnittfläche mit Alkohol, während die Einbettungsmasse von den Schnitten mittels Einlegen in eines der oben genannten Lösungsmittel weggelöst wird.

Sind solche Objekte mittels der Einbettungslösungen zu durchtränken, welche beim Übertragen aus Alkohol in Chloroform, Bergamottöl oder Xylol eine Schrumpfung erleiden könnten, so ist ein erweitertes Verfahren einzuschlagen. Bei dem ersteren leistet das von Dr. GIESBRECHT mitgeteilte Verfahren gute Dienste. Man füllt ein Zylinderglas zum Teil mit Alkohol und läßt mittels einer Pipette das Öl oder Chloroform darunter laufen, so daß beide Flüssigkeiten zwei gesonderte Schichten bilden. Das Objekt bringt man dann auf den Alkohol, in welchem es allmählich weiter und dann in der untenstehenden Flüssigkeit — der man, wenn sie aus Chloroform besteht, um das Sinken zu befördern, etwas Äther zusetzt — zu Boden sinkt, womit der Austausch der beiden Flüssigkeiten erfolgt ist. Bei den andern überträgt man das Objekt erst in mehr, dann in allmählich weniger Alkohol enthaltende Gemische, endlich in die reine Zwischenflüssigkeit. Das weitere Verfahren bleibt dasselbe wie oben.

Von Mischungen möge hier nur die von G. v. KOCH empfohlene, vielfach bewährte, namentlich aber von der äußeren Temperatur wenig beeinflußt werdende, aus 2 T. Kakaobutter und 3 T. Spermazet bestehende erwähnt werden. Die Masse wird durch sorgfältiges Zusammenschmelzen der beiden Bestandteile hergestellt,

besitzt eine gute Schnittfähigkeit und außerdem den Vorteil, daß Lösungen davon in ganz derselben Weise zur Durchdringung der in ähnlicher Weise vorbehandelten Objekte verwendet werden können, wie die Lösungen des Paraffins.

Für pharmakognostische getrocknete Objekte wurde von VINASSA (Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie, II) ein etwas weitläufiges, im Vakuum vorgenommenes Verfahren der Einbettung angegeben, welches indessen in den meisten Fällen zu guten Resultaten geführt haben soll. Schleimreiche, wasseranziehende oder mit großen Hohlräumen versehene Objekte, wie z. B. Radix Althaeae, Liquiritiae, Pimpinellae, Rhizoma Galangae, Iridis u. a., werden in eine Glyzeringelatine aus 150 *g* Gelatine, 500 *g* Wasser und 1000 *g* Glyzerin eingebettet. Für Chinarinden, Radix Cascarillae, Cinnamomi etc., Rhizoma Curcumae, Zingiberis u. a., sowie ähnliche Objekte wird die Masse allmählich konzentriert, indem die Objekte je nach ihrer Art zu verschiedenen Zeiten aus dem Vakuum genommen werden. Harzreiche und farbstoffhaltige Hölzer werden zunächst mit Alkohol behandelt, der solange erneuert wird, bis er sich nicht mehr färbt und dann einfach in verdünntes Glyzerin eingetaucht, aus dem Vakuum gebracht, 8—14 Tage stehen gelassen und die Operation so oft wiederholt, bis beim erneuten Einsetzen in das erwärmte Vakuum kein Schäumen (Auftreten von Luftblasen) mehr erfolgt. — S. auch Einschlußmittel. DIPPEL.

Einfache Brechung. Die amorphen festen Körper verhalten sich wie Flüssigkeiten, indem sie das Licht einfach brechen. Ebenso verhalten sich aber auch die regulären Kristalle. Solche Körper nennt man auch isotrope, die übrigen Kristalle sind im Gegensatze zu den regulären anisotrop; sie brechen das Licht doppelt. — S. auch Brechung. DOELTER.

Einfallsebene, Einfallslot, Einfallswinkel, s. Brechung.

Eingeweidewürmer s. Helminthen.

Einhorn. Das in der Medizin des 15.—18. Jahrhunderts als Alexipharmakon außerordentlich geschätzte wahre Einhorn (Unicornum verum) war, wie der dänische Anatom BARTHOLINUS im Anfange des 17. Jahrhunderts nachwies, der oft bis 3 *m* lange, spiralförmig gefurchte, weiße und elfenbeinharte Stoßzahn des in den nördlichen Meeren lebenden Narwal (Monodon Monoceros L., Ceratodon Monodon PALL., C. Monoceros BRISS., Narvalus vulgaris LACÉP.). Dasselbe wurde in seiner Glanzperiode mit ganz enormen Preisen bezahlt, verlor aber nach dem Nachweise seiner Herkunft Ansehen und Wert. Neben dem wahren Einhorn gab es in den Apotheken früherer Jahrhunderte noch das fossile Einhorn, auch fossiles oder blaues Elfenbein genannt (Unicornu s. cornu fossile, Ebur fossile), die Stoßzähne des ausgestorbenen Mammut (Elephas primigenius BLB.). Beide, ihrer chemischen Zusammensetzung nach zu Calcaria animalis (s. d.) gehörende Präparate, haben nur historische Bedeutung. Das noch mancher Apotheke als Wahrzeichen und im englischen Wappen als Wappentier dienende pferdeähnliche, mit einem Horne an der Stirn versehene Einhorn ist die phantastische Nachbildung eines nicht existierenden, von den Alten mit verschiedenen Mythen umgebenen Tieres der Wüste, in welchem man bald die Giraffe oder eine Art Antilope, bald das Nashorn zu sehen glaubte. Die aus Horngewebe (nicht aus Knochen) bestehenden Hörner des Rhinozeros wurden mitunter auch als Unicornu bezeichnet. († TH. HUSEMANN) J. MOELLER.

Einhorns Reaktion auf Zucker im Harn beruht auf der Bildung von Kohlensäure bei der Gärung des Harns. Vergl. Saccharimeter. ZERNIK.

Einkorn ist die bepelzte Weizenvarietät (Triticum monococcum L.) von untergeordneter Bedeutung. — S. Weizen.

Einlaßwachs ist eine zusammengeschmolzene Mischung aus 85 T. rohem filtriertem Erdwachs und 15 T. Karnaubawachs. ZERNIK.

Einnehmegläser sind kleine, ungefähr 5 *cm* hohe Glasgefäße, nach Art einfacher Wassergläser, welche an der Seitenwand mit Teilstrichen versehen sind für die Abmessung der verschiedenen, meist verordneten Gaben flüssiger Arzneimittel, als Teelöffel, Kaffeelöffel, Eßlöffel. Meist finden sich daneben auch Zeichen zum Abmessen beliebiger Flüssigkeitsmengen nach Kubikzentimetern behufs genauer und gleichmäßiger Verteilung der Gesamtmenge einer Arznei in jede gewünschte Anzahl von Einzelgaben.

Die handliche Form macht die Gläschen besonders geeignet, um das Einnehmen oder Eingeben von Arzneien zu erleichtern. FROELICH.

Einreibung s. Epidermatische Methode.

Einsammlung der Drogen. Die Einsammlung der arzneilich angewendeten Pflanzen und Pflanzenprodukte war ehedem, soweit es sich um einheimische handelte, ausschließlich Sache der Apotheker oder von diesen beauftragter Leute. Heutzutage, wo nur in einigen Gegenden noch der Apotheker selbst sich damit beschäftigt und die Drogen von den Händlern gekauft werden, ist die Einsammlung Sache der Drogenhandlungen geworden, die meist die Landbevölkerung zu dem Geschäfte heranziehen. So werden in jede Drogenhandlung vom Frühjahr bis zum Herbst zahlreiche, meist kleine Posten eingeliefert, die auf dem flachen Lande von den wildwachsenden Pflanzen gesammelt wurden. Bei der geringen Menge noch jetzt arzneilich verwendeter einheimischer Pflanzen und der herrschenden Tendenz der Pharmakologie, nur gut definierte und in ihrer arzneilichen Wirkung leicht zu übersehende Substanzen in Anwendung zu ziehen, sinkt die Zahl der einheimischen Drogen von Jahr zu Jahr; in demselben Maße nimmt aber, da man die Drogen doch nun einmal nicht ganz entbehren will, das Suchen nach neuen Drogen in fernen Ländern immer mehr überhand. In größerer Menge werden von wildwachsenden einheimischen Pflanzen jetzt eigentlich nur noch die sogenannten narkotischen Kräuter (Digitalis, Belladonna, Conium, Hyoscyamus) und Samen, sowie einige Wurzeln und Rhizome (Gentiana, Filix, Calamus, Taraxacum) gesammelt. Die Einsammlung, meist seit altersher in den Händen einiger Familien, geschieht im allgemeinen zu einer Zeit, die der Höhe der arzneilichen Wirksamkeit des betreffenden Pflanzenteils entspricht, so daß gegen die Art dieser Einsammlung im großen und ganzen nichts einzuwenden ist. Auch vor Verwechslung wissen sich die betreffenden Sammler, trotzdem ihnen eigentliche botanische Kenntnisse abzugehen pflegen, zu bewahren. Langjährige praktische Erfahrung ersetzt hier das wissenschaftliche Verständnis. Immerhin kommen Verwechslungen doch noch da und dort vor. So wird, um nur ein Beispiel anzuführen, vielfach das Rhizom von Aspidium spinulosum an Stelle des Rhizoms von Asp. Filix mas gesammelt. Um sich vor diesen Verwechslungen zu bewahren, sollte zwar der Drogist mit ausreichenden botanischen Kenntnissen ausgerüstet sein, da er es jedoch oftmals nicht oder nur in geringem Maße ist, so liegt es dem Apotheker ob, die von dem Drogisten aus zweiter Hand gekauften Waren auf ihre Identität und Reinheit zu prüfen. Damit er dies kann und sich also vor Benachteiligung oder gar vor schwerem Schaden zu bewahren vermag, muß er botanisch und pharmakognostisch gut geschult sein. Beide Disziplinen besitzen für ihn also die größte praktische Bedeutung. Jedenfalls darf es der Apotheker niemals unterlassen, die gekauften Drogen einer sorgfältigen Prüfung zu unterwerfen, da es oft genug vorgekommen ist, daß ganz unschuldigen Kräutern giftige beigemengt waren.

Die Einsammlung der nicht narkotischen Kräuter, Wurzeln, Samen etc. geschieht ebenfalls von der Landbevölkerung. Die „Kräutersammler, Wurzelgräber, Botaniker" — mit dem Ton auf dem i — wie sich die Leute nennen, suchen die oft nur ihnen bekannten Standorte der betreffenden Pflanzen zu der Zeit auf, die als die beste durch die Tradition bezeichnet wird. Selten ist es möglich, sie eines Besseren zu belehren, wenn die Zeit, in der sie seit altersher die Droge sammelten, sich vielleicht durch systematische wissenschaftliche Untersuchungen als unvorteilhaft

erwiesen hat. Mit der ganzen Zähigkeit, die den Landmann auszeichnet, halten sie an ihren Vorurteilen fest, und es ist um so schwerer, auf diese Sammler durch Belehrung einzuwirken, da sie auch jetzt, wenn schon in viel geringerem Maße als früher, beim Volke selbst in einem gewissen Ansehen stehen, da ihnen „der Pflanzen Wirkung und Heilkraft" bekannt ist. Sie sind gewissermaßen die Erben der mittelalterlichen Naturärzte und fungieren als solche auch auf dem Lande oft genug noch jetzt.

Ein großes, wissenschaftlich noch wenig bebautes Feld der Drogenkunde ist das, welches sich mit der Frage beschäftigt: in welchem Monate besitzt die betreffende Droge die größte Menge ihrer wirksamen Bestandteile? Erst für eine verhältnismäßig kleine Anzahl Drogen kennen wir den Zeitpunkt ihres maximalen Gehaltes genau und doch ist die Kenntnis desselben das Hauptmoment für die Wahl der richtigen Einsammlungszeit. Auch hier hat freilich der natürliche praktische Sinn und ein gewisses naturwissenschaftliches Taktgefühl mit divinatorischem Scharfblick oft das Richtige erraten, was nachträglich durch die Wissenschaft bestätigt wurde. Bei vielen unterirdischen Reservebehältern z. B. verrät sich die Erfüllung mit Reservematerial oft schon durch das pralle Aussehen. Immerhin wird darauf stets Bedacht zu nehmen sein, daß dieselben nur zu der Zeit gesammelt werden, die der maximalen Erfüllung mit Reservestoffen entspricht, also zu einer Zeit, wo sie weder noch nicht vollständig erfüllt, noch bereits zum Teil entleert sind.

Aber auch viele oberirdische Organe, z. B. die Blätter, erreichen nur zu einer bestimmten Zeit das Maximum ihres Gehaltes an bestimmten Stoffen. Durchaus nicht immer fällt dies Maximum mit der Höhe der Entwicklung des betreffenden Organs zusammen. Manche Blätter sind z. B. an Alkaloiden im jungen Zustande reicher als im ganz alten. Doch kann man auch hier als Regel aufstellen, daß das Maximum des Gehaltes bei Blättern kurz vor der Entleerung liegt, die auch das Blatt notwendig bei der Bildung der Blütenteile erfahren muß. Man kann also ganz allgemein sagen, daß, während für Knollen, Rhizome und Wurzeln die günstigste Einsammlungszeit das zeitige Frühjahr oder der späte Herbst ist, also die Zeit, wo sie noch nicht entleert oder schon wieder gefüllt sind, Blätter im allgemeinen kurz vor dem Blühen der Pflanze zu sammeln sind. Die Dauer der Blütezeit ist meist eine so kurze, daß eine Zeitangabe für die Blüten überflüssig erscheint.

In den Kulturen der Arzneipflanzen, besonders in Cölleda, ist auch die Einsammlungszeit genau geregelt. Leider vertragen die narkotischen Kräuter den Anbau nicht ohne Beeinträchtigung ihrer arzneilichen Wirksamkeit. Sie entwickeln sich zwar üppiger, verlieren aber an Gehalt. Das liegt hauptsächlich daran, daß die Kultur meist eine ungeeignete ist und nicht genügend Rücksicht auf die natürlichen Wachstumsbedingungen der betreffenden Pflanzen genommen wird.

Die Einsammlung der fremdländischen Drogen ist noch weniger geregelt als die unserer einheimischen. Unter genauerer Kontrolle stehen auch hier nur die Kulturen. Bei besonders wertvollen Drogen, wie z. B. der Chinarinde, dem Opium, wird auf die Wahl der geeigneten Einsammlungszeit und Einsammlungsart großes Gewicht gelegt. Im allgemeinen geht man aber, besonders in den Bezirken, in denen die Natur in unerschöpflicher Fülle immer von neuem produziert, ziemlich rücksichtslos vor, sowohl was Zeit als Methode betrifft, und da die bei weitem größere Menge fremdländischer Drogen nicht aus Kulturen stammt, sondern von den Einheimischen, meist wilden oder halbwilden Völkern, gesammelt wird, so kann es nicht überraschen, daß sowohl in unverantwortlicher Weise dabei vergeudet wird, als auch die Einsammlungsart weder geregelt, noch auf irgend welchen Erwägungen tieferer Art aufgebaut ist. Man sammelt meist, was und wie man es findet, aufs Geratewohl und verarbeitet die Droge auf die roheste Weise. Wie viel z. B. jährlich Kampfer, Aloë, Guttapercha und Kautschuk vergeudet wird, läßt sich gar nicht in Zahlen ausdrücken. Hier ist ein Punkt, wo die Kolonisationsbestrebungen einzusetzen haben.

Beim Einsammeln der Drogen ist wohl darauf zu achten, daß nur derjenige Teil der Pflanze gesammelt wird, der wirksam ist, daß z. B. die meist wertlosen Stiele krautiger Pflanzen entfernt werden. Wird dies vom Sammler selbst verabsäumt, so muß der Drogist oder Apotheker durch Auslesen das Versäumte nachholen. Nur in den Fällen, wo anhängende Organe gute diagnostische Merkmale abgeben, die der Droge selbst abgehen, läßt man sie daran, wie z. B. bei der Rad. Hellebori viridis und nigri die Wurzelblätter.

Die Einsammlung der Pflanzenprodukte ist eine sehr verschiedene und wechselt nach dem Produkte selbst. Einige Harze und Gummata fließen freiwillig aus und werden nur von den Pflanzen abgelesen (Gummi arabicum, Tragacantha, Ammoniacum), bei anderen wird das Ausfließen durch Einschnitte hervorgerufen (Sandarac, Mastix, Euphorbium, Opium). In einigen Fällen muß man dabei, besonders wo es sich um Wurzeln handelt, die ganze Pflanze opfern (Asa foetida). Auch diese Manipulationen werden meist von den Eingeborenen ausgeführt und sind selten geregelt, oftmals sogar mit einer unnötigen Schädigung der Pflanze verbunden, die in vielen Fällen wohl zu vermeiden wäre.

Meist wird die bei uns eingesammelte Droge sofort vom Sammler getrocknet, doch liefern sie viele auch in frischem Zustande ein. Es liegt dann der Drogenhandlung ob, sie zu trocknen.

Diese zweite Manipulation wird ebenfalls nur in Europa und auch hier erst seit etwa 10—20 Jahren sachgemäß betrieben. Nur bei einigen wertvollen fremdländischen Drogen, und auch nur bei kultivierten, z. B. den Chinarinden, gibt man sich Mühe, das Trocknen sachgemäß vorzunehmen, seitdem sich gezeigt hat, daß durch unsorgfältiges Trocknen der Gehalt leidet.

Im allgemeinen kann als Regel gelten, daß man rasch trocknen und tunlichst künstliche Wärme vermeiden muß. Feuchte Drogen pflegen sich schnell zu zersetzen, also wirksame Bestandteile zu verlieren — ganz abgesehen davon, daß sie unansehnlich werden. Das äußere Aussehen zu erhalten, sind die Drogisten daher besonders bemüht. Nun muß freilich zugegeben werden, daß dasselbe in gewisser Beziehung wenigstens die Integrität der Bestandteile gewährleistet und daher einen guten Anhaltspunkt darbietet — immerhin ist es jedoch nicht das Einzige, worauf es ankommt. Gerade die schönsten und ansehnlichsten Handelsrinden der China z. B. sind oft genug die gehaltärmsten. Besonders wird bei den Blättern und Blüten auf gutes Aussehen, d. h. auf eine gute Erhaltung der Farbe gesehen. Dieselbe wird, wie die Erfahrung gelehrt hat, durch verbesserte Trockenvorrichtungen erzielt. Da, wie ich gezeigt habe, der grüne Farbstoff der Blätter sehr rasch in das olivengrüne Chlorophyllan übergeführt wird, wenn derselbe der Einwirkung der im Zellsaft gelösten Pflanzensäuren ausgesetzt wird und es eine bekannte Erfahrung ist, daß bei Gemischen verschiedener Körper sich die Zersetzung, die der eine erleidet, auch auf die anderen überträgt, also eine Zersetzung aller hervorruft, so ist es erstes Erfordernis, diese Lösung so schnell wie möglich durch Verdunstenlassen zu beseitigen, denn corpora non agunt nisi fluida. Das wird sehr leicht dadurch geschehen können, daß man die Blätter so gut ausbreitet, daß keines auf dem anderen liegt und die Ausbreitung in einem sehr gut durchlüfteten Raume vornimmt oder in einem Raume, der mit mechanischen Vorrichtungen versehen ist zur raschen Beseitigung des Wasserdampfes. Je vollkommener man diesen Anforderungen entspricht, um so schöner werden die Farben erhalten bleiben. Am besten eignet sich die gewöhnliche Sommertemperatur zum Trocknen, über 40° aber darf man in den Fällen, wo künstliche Wärme angewendet wird, um schön aussehende Drogen zu erzielen, nicht gehen. Nur einige Rhizome und Knollen (wie Curcuma und Orchis) müssen gebrüht werden, da sie sich auch bei 40° nicht trocknen lassen und die Neigung zeigen, sobald sie genügende Luftfeuchtigkeit finden, auszutreiben. Besonders schleim- und zuckerreiche Drogen sind schwer zu trocknen. Hier ist, wenn nicht zugleich ätherisches Öl vorhanden ist, auch eine höhere Temperatur erlaubt (z. B. bei der Scilla). Trotzdem ziehen diese Drogen

doch mit der Zeit wieder Wasser an, so die schleimreiche Scilla, welche in der Kammer noch oft austreibt und die zuckerreiche Liebstöckelwurzel, die weich wird. Ist es infolge Raummangels nicht möglich, die Drogen so weit auszubreiten, daß sie nur in einfacher Schicht liegen, so wird man auch dadurch nachhelfen können, daß man täglich mehrmals die Drogen wendet. Wurzeln kann man sehr praktisch dadurch trocknen, daß man sie auf Fäden reiht und diese aufspannt — so wird z. B. in Cölleda die Angelika und der Liebstöckel getrocknet. Dicke Wurzeln und Rhizome werden in der Mitte der Länge nach aufgespalten (Kalmus, Alant) oder in Scheiben geschnitten (Colchicum, Colombo, Bryonia).

Um Drogen dauernd trocken zu halten, empfiehlt sich die Anwendung der sogenannten Kalkkiste, d. h. einer Blechkiste mit gut schließendem Deckel und doppeltem durchbrochenem Boden, unter welchem sich eine Schicht gebrannten Kalkes befindet. Bei Drogen, die nur in kleineren Mengen vorrätig gehalten werden, tritt an Stelle der Kiste ein Porzellangefäß. „Über Kalk" aufbewahrte Drogen halten sich jahrelang unverändert. Deshalb wird die neue Pharmakopoea Helvetica (Edit. IV) bei zahlreichen empfindlichen Drogen, die starkwirkende Substanzen enthalten und in gleichmäßiger Beschaffenheit erhalten werden müssen — wie Fol. Digitalis und Secale cornutum — die Aufbewahrung über Kalk direkt fordern.

Nur eine verhältnismäßig kleine Anzahl von Drogen wird in frischem Zustande verwendet. Die meisten dieser frischen Drogen werden aber auch nicht als solche gebraucht, sondern zur Bereitung der Succi recentes und anderer pharmazeutischer Präparate (Extrakte, Tinkturen etc.) benutzt, wie z. B. Rhizoma Filicis, das nur im frischen Zustande verarbeitet ein wirksames Extrakt liefert. Von den Drogen wird eigentlich nur noch die Scilla in den Apotheken frisch vorrätig gehalten. Einige derselben sind in frischem Zustande sehr viel wirksamer als im trockenen, z. B. Cort. rad. Granati, Rhiz. Filicis. Andrerseits erhalten auch eine Anzahl von Drogen erst durch das Trocknen ihren eigenartigen Geruch, wie z. B. Rhiz. Iridis, das frisch sogar unangenehm riecht; auch beim Arnikarhizom, dem Baldrian u. a. kommt der charakteristische Geruch und Geschmack erst bei der getrockneten Droge zur vollen Geltung. Die meisten verlieren durch Trocknen sowohl an Geruch als an Schärfe, einige werden geradezu geruchlos. Die Prozesse, welche sich post mortem in den Drogen vollziehen, sind erst neuerdings Gegenstand von Untersuchungen geworden. Oftmals handelt es sich hier um die Wirkung von Enzymen, bald spaltenden, bald oxydierenden. Denn die chemischen Prozesse in den Zellen sind keineswegs mit dem Ablösen des Pflanzenteiles von der lebenden Pflanze sistiert, sie erhalten nur eine andere Richtung, verlaufen anders als in der lebenden Zelle. Es sind offenbar hier mehr Spaltungen und Oxydationen zu beobachten, während der Aufbau neuer Substanzen in den Hintergrund tritt.

Den Wünschen der Drogisten, denen es immer mehr entsprach, schön aussehende als gehaltreiche Drogen zu liefern, ist bis in die neueste Zeit dadurch entsprochen worden, daß man zahlreiche Drogen schälte. Erst durch die bestimmte Vorschrift der deutschen Pharmakopöe ed. II, wenigstens dort das Schälen zu unterlassen, wo es direkt den Wert und die Haltbarkeit vermindert, wie bei Rhiz. Calami und Rhiz. Filicis, ist man dahin gelangt, von diesem Brauche wenigstens teilweise abzugehen. Es wäre zu wünschen, daß dies in weiterem Umfange noch geschähe. Ursprünglich lag dem Schälen wohl die Tendenz zugrunde, die unwirksame Korkschicht zu entfernen. In dieser Hinsicht besitzt es z. B. beim Zimt einige Berechtigung. Nur dürfte bei allen aromatischen Drogen wohl zu erwägen sein, ob die Korkschicht nicht dadurch, daß sie die Verdunstung der ätherischen Öle herabmindert, mehr nutzt als sie die Brauchbarkeit der Droge durch die Beimischung der wenigen indifferenten Korkschichten beeinträchtigt. Bei ausländischen Drogen entscheidet über derartige Manipulationen fast ausschließlich der Handelsbrauch. (Vergl. auch Arzneipflanzen und Drogenhandel.)

Tabelle

über die ungefähre Ausbeute von 100 Gewichtsteilen einiger frisch gesammelter meist einheimischer Drogen an Trockensubstanz.

Boletus cervin.	25	Fol. Digitalis	20	Herb. Serpylli	36
Bulbus Scillae	18	— Farfarae	19	— Thymi	33
Cort. Mezerei	50	— Juglandis	30	— Violae tricol.	24
— Quercus	40	— Malvae	20	Rad. Althaeae	25
Flor. Acaciae	25	— Melissae	22	— Angelicae	20
— Arnicae	20	— Menth. pip. und crisp.	20	— Belladonnae	38
— Carthami	20	— Nicotianae	20	— Helenii	25
— Chamomillae roman.	25	— Salviae	22	— Levistici	38
— — vulg.	26	— Stramonii	45	— Liquiritiae	33
— Lamii alb.	20	— Trifolii	22	— Ononidis	36
— Lavandulae	39	— Uvae ursi	20	— Saponariae	32
— Malvae arbor.	20	Fruct. Myrtilli	16	— Taraxaci	22
— — vulg.	20	Gemmae Populi	36	— Valerianae	24
— Rhoeados	18	Herb. Absinth.	25	Rhiz. Calami	25
— Rosae	24	— Card. bened.	25	— Filicis	32
— Sambuci	25	— Centauri	26	— Graminis	40
— Tiliae	31	— Cochlear.	8	— Imperatoriae	22
— Verbasci	19	— Conii	25	— Tormentillae	42
Fol. Althaeae	15	— Hyoscyami	20	Stipit. Dulcamarae	33
— Belladonnae	18	— Meliloti	28	Tubera Colchici	34

Sammelkalender.

Monat Februar.

Ligna varia.
Radix Hellebor. nigr.
Viscum quercin.

Monat März.

Cortex Frangulae.
— Hippocastani.
— Mezerei.
— Pruni Padi.
— Quercus.
— Salicis.
— Ulmi.
— Taxi.
Gemmae Populi.
Radix Althaeae (2jährig).
— Angelicae (2jährig).
— Ari.
— Arnicae.
— Bardanae (2jährig).
— Consolidae maj.
— Enulae.
— Imperatoriae.
— Lapathi.
— Levistici.
— Ononidis.
— Paeoniae.
— Petroselini.
— Taraxaci.
— Tormentillae.
— Valerianae.
Rhiz. Calami arom.
— Caricis arenar.
— Graminis.
— Polypodii.
Stipites Dulcamarae.
Summitates Sabinae.

Monat April.

Cortex Quercus.
Cortex Salicis.
Flores Farfarae.
— Violae.
Folia Uvae Ursi.
Gemmae Populi.
Herba Hepaticae.
— Pulmonariae.
— Pulsatillae.
— Taraxaci c. rad.
Lichen islandicus.
Radix Arnicae.
— Bardanae.
— Caryophyllatae.
— Cichorei.
— Consolidae.
— Enulae.
— Levistici.
— Ononidis.
— Paeoniae.
— Petroselini.
— Pimpinellae.
— Saponariae.
— Taraxaci c. herba.
— Tormentillae.
Rhiz. Calami.
— Graminis.

Monat Mai.

Coccionella septempunctata.
Flores Convallariae.
— Lamii albi.
— Lilii candidi.
— Persicae.
— Primulae veris.
— Rosmarini.
— Violae.
Folia Malvae.
— Pulmonariae.
Herba Brancae ursinae.
— Capilli Vener.
Herba Chelidonii maj.
— Cochleariae.
— Conii maculat.
— Farfarae.
— Fumariae.
— Hederae terrestr.
— Jaceae.
— Millefolii.
— Pulmonariae.
— Rutae.
— Salviae.
— Tanaceti.
— Taxi baccatae.
— Trifolii.
Radix Actaeae spic.
— Belladonnae.
Rhiz. Caricis.
Summitates Sabinae.
Turiones Pini.

Monat Juni.

Cantharides.
Flores Althaeae.
— Arnicae.
— Borraginis.
— Calendulae.
— Chamomill. rom.
— Chamomill. vulg.
— Cyani.
— Malvae vulg.
— Rhoeados.
— Rosarum.
— Sambuci.
— Tiliae.
Folia Aurantii.
— Belladonnae.
— Cichorei.
— Digitalis.
— Farfarae.
— Hyoscyami.

Folia Juglandis.
— Laurocerasi.
— Malvae.
— Melissae.
— Menthae crisp.
— Menthae piper.
— Mercurialis.
— Salviae.
— Uvae Ursi.
Formicae.
Herba Absynthii.
— Aconiti.
— Arnicae.
— Borraginis.
— Capilli Veneris.
— Centaurii minor.
— Clematidis.
— Cochleariae.
— Fumariae.
— Gratiolae.
— Hyssopi.
— Lapathi acut.
— Ledi palustr.
— Marrubii alb.
— Matricariae.
— Millefolii.
— Polygalae amarae.
— Rhois Toxicodendron.
— Rosmarini.
— Rutae.
— Saponariae.
— Scabiosae.
— Scolopendrii.
— Scordii.
— Serpylli.
— Stramonii.
— Thymi.
— Veronicae.
— Violae tricoloris.
Semen Colchici.

Monat Juli.

Baccae Ribis.
— Myrtilli.
Capita Papaveris.
Flores Aurantii.
— Carthami.
— Chamomillae roman.
— Hyperici.
— Lavandulae.
— Lilii.
— Malvae arbor.
— Tiliae.
— Verbasci.
Folia Althaeae.
— Juglandis reg.
— Laurocerasi.
— Menth. crisp. et piper.
— Nicotianae.
Formicae.
Fructus Juglandis immat.
— Cerasi nigr.
— Rubi Idaei.
Herba Absynthii.
— Capilli Veneris.
— Cardui benedicti.
— Centaurii min.
Herba Chenopodii ambr.
— Cichorei.
— Euphrasiae.
— Galeopsidis grandifl.
— Hyperici.
— Lactucae viros.
— Linariae.
— Marrubii alb.
— Majoranae.
— Meliloti c. fl.
— Origani vulg.
— Pulegii.
— Saturejae.
— Scordii.
— Scabiosae.
— Tanaceti.
— Verbasci.
Nuces Jugland. immatur.
Nuclei Cerasorum.
Secale cornutum.
Tubera Salep.

Monat August.

Baccae Mori.
— Myrtilli.
— Rubi Idaei.
— Sambuci.
Flores Althaeae.
— Lavandulae.
— Malvae arbor.
— Meliloti.
Formicae.
Folia Laurocerasi.
Fructus Conii macul.
— Cynosbati.
— Elaterii.
— Hippocastani
— Phellandrii.
Glandes Quercus.
Herba Absynthii.
— Artemisiae.
— Gratiolae.
— Meliloti.
— Saturejae.
— Virgaureae.
Lactucarium.
Lycopodium.
Radix Arnicae.
— Hellebori albi.
Semen Cannabis.
— Hyoscyami.
Lini.
— Melonum.
— Papaver.
— Sinapis.
Tubera Colchici.
— Salep.

Monat September.

Baccae Berberidis.
— Ebuli.
— Juniperi.
— Sambuci.
— Spinae cervinae.
Cortex nucum Jugl.
Crocus.
Fructus Anisi.
Fructus Petroselini.
— Pruni.
Lupulinum.
Poma acidula.
Putamina nuc. Jugl.
Radix Arnicae.
— Artemisiae.
— Belladonnae.
— Cichorei.
— Enulae.
— Liquiritiae.
— Rubiae tinct.
— Saponariae.
— Taraxaci.
— Tormentillae.
— Valerianae.
Rhiz. Calami arom.
— Filicis maris.
— Gentianae.
Semen Sinapis nigr.
— Strammonii.
Stipites Dulcamarae.

Monat Oktober.

Baccae Berberidis.
— Ebuli.
— Juniperi.
— Sambuci.
— Spinae cervinae.
Cortex nucum Jugl.
Crocus.
Fructus Anisi.
— Petroselini.
— Pruni.
Lupulinum.
Poma acidula.
Putamina nuc. Jugl.
Radix Angelicae.
— Althaeae.
— Ari.
— Arnicae.
— Artemisiae.
— Asparagi.
— Belladonnae.
— Bryoniae.
— Cichorei.
— Enulae.
— Gentianae.
— Gratiolae.
— Imperatoriae.
— Lapathi acut.
— Levistici.
— Liquiritiae.
— Rubiae tinct.
— Saponariae.
— Taraxaci.
— Tormentillae.
— Valerianae.
Rhiz. Calami arom.
— Filicis maris.
— Graminis.
— Iridis flor.
Semen Cydoniae.
— Sinapis nigr.
— Stramonii.
Stipites Dulcamarae.

Einschlafen der Glieder entsteht infolge anhaltenden Druckes auf die sensiblen Nerven, wodurch diese gelähmt werden.

Einschlag, Schwefelband oder Bandschwefel, zum Schwefeln der Weinfässer dienend, heißen 5 *cm* breite Shirtingstreifen, welche durch geschmolzenen (arsenfreien!) Schwefel gezogen und sofort mit einem Speziesgemisch von Rosenblättern, Lavendelblumen, Muskatnuß, Koriander etc. bestreut werden. An vielen Orten läßt man die Spezies weg und zieht einfach Streifen von starkem Papier durch geschmolzenen Schwefel. Tu.

Einschlußmittel umfassen zwei Gruppen, je nachdem dieselben zur Aufbewahrung trockener, von Wasser befreiter oder feuchter Objekte verwendet werden.

Zur ersteren Gruppe gehören vorzugsweise Kanadabalsam, Dammar, Terpentin, sowie einige stark lichtbrechende flüchtige Öle und andere Flüssigkeiten.

Der Kanadabalsam ist ein schon seit langer Zeit und vielfach verwendetes Mittel, welches auch heute noch vielfach gebraucht wird. Er muß vollkommen rein und durchsichtig, von weißer oder schwach hellgelber Farbe sein und eine sirupartige Konsistenz besitzen. Verwendet man ihn für sich allein, so muß er durch vorheriges Erwärmen die erforderliche Leichtflüssigkeit erlangt haben. Häufig wird er in neuerer Zeit in Form einer dünnflüssigen Lösung in Chloroform verwendet.

Die einzuschließenden Objekte müssen vollkommen wasserfrei sein, was man erreicht, indem man sie längere Zeit in absolutem Alkohol legt, darauf in Terpentin oder Nelkenöl taucht und sodann in den Balsamtropfen auf den Objektträger bringt. Zweckmäßig ist es, den Objektträger und das Deckglas ein wenig zu erwärmen, und sollten dennoch störende Luftbläschen in den Präparaten verblieben sein, so kann man diese meist noch durch vorsichtiges Erwärmen des Objektträgers entfernen. Ein wesentlicher Vorteil solcher Präparate ist, daß sie nicht eingekittet zu werden brauchen; der Balsam erhärtet in einigen Tagen so, daß er mit dem Glase mechanisch fast untrennbar verbunden ist.

Eine für manche Präparate störende, für andere dagegen erwünschte Eigenschaft des Kanadabalsams besteht darin, daß er dieselben stark aufhellt und manche Strukturverhältnisse infolgedessen nur undeutlich wahrgenommen werden.

Dammarlösung ist noch farbloser als der Kanadabalsam und hellt dabei die Präparate weit weniger auf, so daß sie sich in vielen Fällen besser zum Einschlußmittel eignet, wie sie denn auch dem letzteren vielfach für gefärbte Objekte vorgezogen wird.

Man bereitet sich einen guten Dammarfirnis auf folgende Weise: 10 *g* gepulverten Dammars werden in 20 *g* Benzin eingetragen und bei gewöhnlicher Temperatur 24—48 Stunden ruhig stehen gelassen. Die nach dieser Zeit den löslichen Dammar enthaltende, über einem unlöslichen Bodensatze stehende Flüssigkeit wird vorsichtig abgegossen und ihr 4 *g* reines Terpentin zugesetzt, womit das Mittel zum Gebrauche fertig ist.

Für unmittelbar von der Alkoholbehandlung aus einzulegende Präparate schließt man am besten in verdicktes, sich mit Alkohol leicht mischendes Terpentin ein, welches man erhält, wenn Terpentinöl von Staub geschützt in flachen Gefäßen längere Zeit der Einwirkung von Luft und Licht ausgesetzt wird.

Die stärker lichtbrechenden Mittel finden vorzugsweise da Anwendung, wo es gilt, bei vollständiger Ausnutzung sehr hoher numerischer Aperturen und dem entsprechenden hohen Auflösungsvermögen der Mikroskopobjektive, die Sichtbarkeit gewisser feiner Strukturen — wie z. B. solcher auf den Diatomeenschalen — durch entsprechende Unterschiede zwischen dem Brechungsvermögen des Objektes und des Einschlußmittels zu erhöhen. In diese Reihe gehören z. B. Cassiaöl, $n = 1{\cdot}607$; Styrax, $n = 1{\cdot}630$; Monobromnaphthalin, $n = 1{\cdot}658$; Kaliumquecksilberjodid, $n = 1{\cdot}682$ u. a.

Für feuchte Objekte kommen vorzugsweise in Verwendung: Glyzerin, Glyzeringemische, Glyzeringelatine, Gummi arabicum, Chlorcalcium, essigsaures Kali und eine Anzahl für einzelne Fälle geeigneter verdunstender, einfacher oder zusammengesetzter Flüssigkeiten.

Das Glyzerin hat wohl, namentlich auch für die Aufbewahrung pflanzlicher Präparate, die weiteste Verbreitung gefunden. Es soll möglichst chemisch rein sein und kann sowohl im konzentrierten als im verdünnten Zustande angewendet werden. Seine oft störende, stark aufhellende Eigenschaft verliert das Glyzerin schon beim Zusatz von einigen Tropfen Eisessig, noch weniger aber äußert es dieselben, während es dann auch keine merklichen Schrumpfungen mehr hervorruft, wenn man es zugleich mehr oder weniger mit Wasser verdünnt.

Für in Karminlösungen gefärbte Präparate ist obige angesäuerte Mischung schon geeignet, indessen wird von FREY empfohlen, für diesen Zweck eine Mischung von 5 T. Glyzerin mit 1 T. essigsaurem Alaun und 4 T. destilliertem Wasser zu verwenden.

Für die Aufbewahrung sehr empfindlicher, zarter Präparate, sowie von lebenden oder gehärteten und gefärbten Algen u. dergl. eignet sich sehr gut eine Mischung von 3 T. reinem, 90prozentigem Weingeist mit 2 T. Wasser und 1 T. Glyzerin. Derartige Objekte verlangen dann aber noch eine besondere Behandlung, indem sie in Wasser liegend zunächst nur einen Tropfen des Gemisches zugesetzt erhalten, um, wenn ein Teil der Flüssigkeit an staubfreiem Orte verdunstet ist, einen neuen Tropfen zuzugeben und mit dieser Behandlung so lange fortzufahren, bis der Raum unter dem Deckglase vollständig mit nicht verdunsteter Flüssigkeit erfüllt ist.

Die Glyzeringelatine (s. d.) wird in der gleichen Form verwendet wie bei der Einbettung (pag. 520).

Gummi arabicum wird als — auch für in Anilin gefärbte Präparate brauchbare — Lösung in essigsaurem Calcium, essigsaurem Kalium oder essigsaurem Ammonium in der Art bereitet, daß man ein weithalsiges Glas bis zu drei Vierteln mit ausgesuchten Stücken des ersteren, dann das letzte Viertel mit dem Lösungsmittel füllt und nach Auflösung durch Wollpapier filtriert. Für in Karmin oder Hämatoxylin gefärbte Objekte dient die „HOGERsche Flüssigkeit", wobei eine mit 5—10% versetzte mehrprozentige Chloralhydratlösung als Lösungsmittel dient.

Eine Auflösung von 1 T. chemisch reinem, wasserfreiem Chlorcalcium in 5 T. destilliertem Wasser, welche, um allenfallsiges späteres Auskristallisieren zu verhindern, mit einigen Tropfen Salzsäure angesäuert werden kann, wurde schon seit langem namentlich für Pflanzenschnitte verwendet und gibt schöne scharfe Bilder. Bei solchen Präparaten, bei denen es darauf ankommt, die Stärkekörner und andere geformte organische Inhaltsbestandteile, sowie die Farbe des Chlorophylls und andere Farbstoffe zu erhalten, darf indessen diese Lösung keine Verwendung finden.

Essigsaures Kalium erhält man in Gestalt des Einschlußmittels, wenn man aus der offizinellen Lösung so viel Wasser abdunsten läßt, daß sie gerade gesättigt erscheint. Diese Lösung kann das Chlorcalcium sehr gut ersetzen und eignet sich auch für zartere Objekte der vegetabilischen Entwicklungsgeschichte, sowie für manche tierische, welche, wie z. B. Osmiumsäurepräparate, das Glyzerin nicht vertragen.

Zweiprozentige Borsäurelösung läßt sich als Einschlußmittel für gefärbte, verholzte und kutinisierte Gewebe verwenden; es müssen die Präparate dann mittels einer warm aufgetragenen Mischung von Paraffin und Vaselin verschlossen werden.

Von verdunstenden einfachen Flüssigkeiten, die selbstverständlich den Verschluß erschweren, verwendet man, und zwar vorzugsweise in der tierischen Histologie, Zuckerlösung, Kreosotlösung, verdünnte Kochsalzlösung, verdünnte Lösungen von Sublimat, verdünnte Essigsäure; von zusammengesetzten vorzugsweise die sogenannten PACINIschen, TOPPINGschen und FARRANTschen Mischungen, deren nähere Beschreibung uns hier zu weit führen würde. DIPPEL.

Einstellung nennt man zwei verschiedene Dinge, nämlich einesteils das Einstellen des Objektes, anderenteils die hierzu dienenden Vorrichtungen.

Letztere werden als grobe und feine Einstellung insofern unterschieden, als jene ausgiebigere, letztere nur beschränkte Bewegungen des den optischen Apparat tragenden Mikroskoprohres gestattet.

Die grobe Einstellung wird entweder durch einfache Freihandverschiebung des Rohres innerhalb einer federnden Hülse oder mittels neuerdings verbesserter, sicher und stetig wirkender, zur Einstellung bei mittleren Vergrößerungen noch ausreichender Zahn- und Triebbewegung bewirkt. Die feine geschieht in der Regel mittels einer in der Säule des Mikroskopes angebrachten oder (seltener und minder geeignet) mit dem Objekttische in Verbindung stehenden, diesen auf- und abwärtsbewegenden Mikrometerschraube. Die erste Form hat in neuerer Zeit einerseits durch die ZEISSsche Werkstätte (die „BERGERsche Einstellung", Zeitschr. f. Instrumentenk., 1898), andrerseits durch das optische Institut von E. LEITZ in Wetzlar (Zeitschr. f. Instrumentenk., 1903) mittels sinnreicher — allerdings bis jetzt nur auf größere Stative angewendeten — Einrichtungen eine wesentliche Vervollkommnung erfahren.

Das Einstellen des zu beobachtenden Objektes hat den Zweck, dieses selbst oder eine bestimmte Durchschnittsebene desselben in eine solche Entfernung von der Vorderlinse des Objektivsystems zu bringen, daß der optische Gesamtapparat ein deutliches, scharfes Bild davon entwirft. Bei schwächeren Objektiven fällt die Einstellung verhältnismäßig leicht, bei stärkeren Objektiven verlangt sie dagegen eine größere Vorsicht, wenn man nicht Objekt und Objektiv beschädigen will.

Am besten gelangt man durch folgendes Verfahren zum Ziel: Man nähert das Objektiv, indem man von der Seite über das Deckglas hinwegsieht, mittels der „groben Einstellung" dem Objekte so weit als irgend möglich — die beste Entfernung lernt man nach längerem Gebrauche seines Instrumentes und Beobachtung des Arbeitsabstandes seiner stärkeren Objektive allmählich genau abzuschätzen — und hebt dann mittels der „feinen Einstellung" das Rohr soweit, daß man ein scharfes Bild der in Frage kommenden Strukturverhältnisse erblickt. DIPPEL.

Einstreupulver. Als solches pflegt man stets Lykopodium zu dispensieren, falls nicht ausdrücklich ein Streupulver anderer Art (s. Pulvis inspersorius) gefordert wird. TH.

Einstreuzucker = Saccharum rubrum. TH.

Eis. Eis ist der feste Aggregatzustand des Wassers. Der Übergang des Wassers aus dem flüssigen Zustande in den festen, Gefrieren, erfolgt bei 0°.

Eis tritt auf der Erde nicht nur als fester Niederschlag (Schnee), als Firn und Gletschereis in den Hochregionen und Tälern der Gebirge, als Inlandeis auf den polaren Festländern, als Wassereis auf der Oberfläche und auf dem Grunde der Gewässer, sondern auch als wirkliche Felsschicht mit anderen Erdschichten wechsellagernd in dem gefrorenen Boden Nordsibiriens auf. Hier birgt das Eis häufig die wohlerhaltenen Leichname ausgestorbener diluvialer Tiere, des Mammut und des wollhaarigen Nashorns mit den Weichteilen und der Haarbedeckung. In Sibirien findet sich auch das sogenannte „Aufeis", welches noch gegenwärtig durch das Frieren von zutage tretendem Quellwasser sich bildet. Auch andere Tagewässer frieren auf der eisigen Unterlage, überziehen ganze Talmulden und bilden Eislager von großer Ausdehnung. MIDDENDORF hat derartige Lager beobachtet, welche viele Meter mächtig, bis 15 *km* lang und 1 *km* breit waren. Auch das an Mammutresten reiche Eis der Neusibirischen Inseln, welches v. TOLL als fossiles Gletschereis erklärte, dürfte eher als allmähliche Ablagerung nach Art des Aufeises zustande gekommen sein.

Die Erscheinungen, welche den Übergang des Wassers aus dem flüssigen in den festen Zustand begleiten, weichen von den Erstarrungsvorgängen der meisten anderen bekannten Körper wesentlich ab.

Durchgehends dehnt die Wärme die Körper aus, die Kälte zieht sie wieder zusammen; bei fast allen bekannten Körpern beginnt das Erstarren, sobald die Flüssigkeit ihre größte Dichtigkeit erreicht hat. Das Wasser verhält sich hierin abweichend. Bei höheren und mittleren Temperaturen folgt es wohl dem allgemeinen Naturgesetz; aber bei + 4° erreicht es seine höchste Dichtigkeit. Bei weiterer Abkühlung dehnt sich das Wasser wieder aus und bei einer Temperatur von 0° hat es ziemlich genau dieselbe Dichte wie bei + 9°.

Wie bei allen sich abkühlenden Flüssigkeiten sinkt auch beim Wasser die erkaltete Oberflächenschicht unter, während die unteren Schichten aufwärts steigen; es entsteht dadurch eine Zirkulation, welche solange anhält, bis das Wasser durch seine gesamte Menge hindurch bei + 4° seine größte Dichtigkeit erreicht hat. Sobald die Temperatur unter + 4° heruntergeht, hört die Zirkulation auf. Es befindet sich dann auf der Gesamtwassermenge, welche eine konstante Temperatur von + 4° hat, eine leichtere Oberflächenschicht von geringerer Temperatur, welche unter normalen Verhältnissen bei 0° erstarrt.

Das Eis ist also leichter als das Wasser und schwimmt auf diesem; sein sp. Gew. ist 0·9167.

Dieses Ausnahmegesetz des Wassers ist die Ursache, daß Seen, Ströme und Flüsse im Winter nicht ausfrieren. Bei anhaltender Kälte wird eine weitere Abkühlung des Wassers natürlich nicht ausgeschlossen sein, eine solche kann dann aber immer nur an der dem Eise zunächst befindlichen Berührungsschicht erfolgen; führt diese bis zur Erstarrung, so erfolgt ein Dickenwachstum des Eises von oben nach unten.

Die Ausdehnung des Wassers beim Gefrieren ist eine sehr bedeutende, sie beträgt etwa $^1/_9$ des Volumens der Flüssigkeit. Dadurch erklärt sich die zerstörende Wirkung des gefrierenden Wassers überall da, wo räumliche Verhältnisse der Ausdehnung Widerstand bieten. In Felsspalten gefrierendes Wasser sprengt Felsen mit elementarer Gewalt. Bomben, mit Wasser gefüllt und bis auf den Gefrierpunkt abgekühlt, werden gesprengt, Bottiche auseinandergetrieben u. s. w.

Beim Gefrieren des Wassers wird Wärme frei; diese Wärme teilt sich der umgebenden Luft und den angrenzenden Flüssigkeitsschichten mit und ist die Veranlassung, daß das Erstarren langsam und allmählich vor sich geht.

Es gibt aber auch Fälle, wo das Wasser eine Temperatur von — 8° bis — 10°, ja noch darunter annehmen kann, ohne zu erstarren. Diesen abnormen Zustand bezeichnet man mit Überkaltung des Wassers. Ein derart überkaltetes Wasser erstarrt bei der Berührung oder bei der geringsten Bewegung sofort. Es läßt sich dies experimentell nachweisen durch ein chemisches Thermometer, dessen Gefäß in Wasser taucht, welches von einer luftleeren Glashülse umschlossen ist. Überkaltet man dieses Wasser vorsichtig bis — 10° und erschüttert dann, so gefriert $^1/_8$ des Wassers. Der Rest bleibt infolge der frei werdenden Wärme flüssig, und das Ganze erwärmt sich bis auf 0°. Hierdurch wird nicht nur das Freiwerden der Wärme nachgewiesen, sondern auch, daß der Gefrierpunkt des Wassers, selbst bei überkaltetem, unverändert bei 0° liegt.

Die Umstände, welche eine solche abnorme Überkaltung verursachen, sind noch nicht genügend erklärt; bekannt ist nur, daß absolute Ruhe des Wassers, besonders unter gleichzeitiger Verminderung des Luftdruckes, anderseits aber auch sehr starker Druck oder heftigste Bewegung der Überkaltung förderlich sind. Eine Erniedrigung des Gefrierpunktes wird durch Überkaltung nicht bewirkt.

Die beim Erstarren frei werdende Wärme bezeichnet man als Schmelzwärme oder Erstarrungswärme, d. h. als diejenige Wärmemenge, welche beim Schmelzen des Eises zu Wasser in Arbeit umgewandelt wird, welche das Wasser flüssig erhält, beim Erstarren aber wieder in Wärme zurückverwandelt wird.

Die Schmelzwärme des Eises ist eine sehr bedeutende, sie ist gleich 80·025 Wärmeeinheiten, d. h. um 1 *kg* Eis von 0° aus dem festen Zustand in den flüssigen, also in Wasser von 0° überzuführen, ist 1 *kg* Wasser von 80·025°

nötig. Diese hohe Schmelzwärme erklärt auch die bei dem obigen kleinen Experimentalversuch auffallende Erscheinung, daß nur $^1/_8$ der überkalteten Masse erstarrt.

Die Schmelzwärme oder Erstarrungswärme ist aber nicht allein die Ursache des langsamen Gefrierens der Flüsse, Seen und Meere, sie ist auch die Ursache des langsamen Schmelzens des Eises.

Da das Wasser beim Gefrieren sich ausdehnt, so muß naturgemäß das Eis beim Schmelzen sich zusammenziehen, es muß eine Volumverminderung eintreten. Setzt man das Volumen des Wassers bei 4° gleich 1, so ist

das Volumen des Eises bei 0° = 1·09082,
„ „ „ Wassers „ 0° = 1·00012.

Der Gefrierpunkt des reinen Wassers liegt bei 0° und wird durch Überkaltung nicht herabgedrückt. Wohl aber läßt sich eine Depression des Gefrierpunktes auf verschiedene Weise erreichen. Mischt man Wasser mit etwas Alkohol, so sinkt der Gefrierpunkt unter 0°; beim Erstarren bildet sich reines Eis, der Alkohol befindet sich im flüssigen Rückstande. Ähnlich wirken gelöste Salze; Lösungen gefrieren erst unter 0°, und zwar um so tiefer unter 0°, je konzentrierter sie sind.

Das Meerwasser gefriert erst bei —2·2° bis —2·6° und weicht von dem Süßwasser der Flüsse und Seen auch darin ganz wesentlich ab, daß seine größte Dichtigkeit erst bei —5° liegt. Dadurch erklärt sich die niedrige Temperatur der Tiefsee sowie die auf die Polargegenden beschränkte Bildung von Meereis.

Starker Druck bewirkt nicht nur eine Überkaltung des Wassers; durch die Versuche von THOMSON und MOUSSON ist bewiesen, daß Eis bei einer Temperatur unter 0° durch einen sehr hohen Druck wieder tropfbar flüssig wird.

Diese Eigenschaft ist die Ursache der Regelation des Eises, d. h. des Wiedergefrierens, des Aneinanderfrierens zweier Eisstücke. Die Regelation durch hohen Druck ist gewissermaßen ein Zusammenschweißen zweier Eisstücke zu einem einzigen kompakten Stück. Diese eigentümliche Eigenschaft zeigt sich aber auch bei minder starkem Druck und FARADAY hat nachgewiesen, daß die Regelation auch unter Umständen eintrat, wo der Druck ausgeschaltet, also unmerklich war. In allen Fällen aber ist Schmelzwasser an den Berührungsstellen beobachtet worden, welches als das eigentliche Kriterium der Regelation betrachtet werden muß, denn die Regelation erfolgt nicht, wenn das Eis nicht im Schmelzen begriffen ist, also nicht, wenn es kälter ist als 0°. Schnee ballt bekanntlich unter 0° nicht zusammen, dagegen ballt er durch heftiges Drücken zwischen den Händen und um so leichter und vollständiger, je näher dem Schmelzpunkte. Das Ballen des Schnees ist eine einfache Regelationserscheinung.

Auch abgesehen von der Regelation besitzt das Eis eine gewisse Plastizität, eine Geschmeidigkeit, welche sich am schönsten beim Gletschereise zeigt. Dieses vermag beim langsamen Abwärtsgleiten vermöge seiner Schwere die Formen der Täler auszufüllen, sich diesen anzupassen, über Erhöhungen wegzuschreiten und an steilen Wänden abzustürzen.

Die Kristallform des Eises ist hexagonal; die hexagonale Form zeigt sich besonders schön beim Schnee in hexagonalen Nadeln, welche sich zu sechsstrahligen Schneesternen von mannigfacher Gestalt gruppieren. Nach TYNDALL besteht das Eis aus lauter Schneesternen. Es bricht vermöge seiner Kristallisation das Licht doppelt. Trockenes Eis leitet Wärme und Elektrizität schlecht. Es läßt die leuchtenden Lichtstrahlen durch, während es die dunklen Wärmestrahlen absorbiert und sich dadurch erwärmt und schmilzt. Die spezifische Wärme ist, Wasser = 1 gesetzt, nach HESS 0·5. Das Eis ist flüchtig, d. h. es verdampft selbst bei größter Kälte, was sich durch eine einfache Gewichtsbestimmung ermitteln läßt. Das Eis läßt sich sogar im Vakuum, ohne zu schmelzen, sublimieren. Das Nichtschmelzen erklärt sich dadurch, daß das Eis beim Verdampfen soviel Wärme absorbiert, daß die zurückbleibende Eismasse stets unter 0° erhalten wird.

Die Verbreitung des Eises auf der Erde richtet sich nach den klimatischen Verhältnissen; während es in der heißen Zone eine kaum gekannte Erscheinung ist, tritt es in den tieferen Lagen der gemäßigten Zone zur Winterszeit, also vorübergehend und nur auf hohen Gebirgen dauernd auf. In den Polargegenden erscheint es in ungeheurer Menge als Inlandeis und Gletschereis sowie als Eisbedeckung des Meeres.

Die Verwendung des Eises gründet sich auf seine wärmeentziehenden Eigenschaften. In der Medizin wird es daher bei akut entzündlichen Prozessen in Form von Eisumschlägen, innerlich gegen Erbrechen in Form sogenannter Eispillen benutzt. — Im Haushalte dient es zur Präservierung der Nahrungsmittel; weit umfangreicher ist die Verwendung des Eises in der Brauerei und Spiritusbrennerei.

Eis als Handelsware. Die vielseitige und weitgehende Verwendung des Eises hat dasselbe zu einem nicht unwichtigen Handelsartikel gemacht. Das im Winter in kleinen Flüssen, Seen, Teichen sich bildende Eis wird gesammelt und in Eiskellern aufbewahrt. Bei geringer Produktion und darauf folgendem anhaltend heißem Sommer kann Eis sogar eine kostbare Handelsware werden. Der stets wachsende Eisverbrauch ist eine Veranlassung zur Darstellung künstlichen Eises geworden (s. Eismaschinen und Kunsteis).

Eis als Medikament. Die Verwendung des Eises als Arzneimittel hat die Frage nahe gelegt, ob dasselbe in den Apotheken vorrätig zu halten sei, und es ist in einzelnen Staaten das Eis, obgleich in die Series medicaminum nicht aufgenommen, in den Apotheken obligatorisch vorrätig zu halten. Zum innerlichen Gebrauch darf Roheis in keinem Falle verwendet werden, da es, abgesehen von mechanischen Verunreinigungen, Bakterien enthalten kann. Vielmehr soll nur ein aus destilliertem Wasser bereitetes Kunsteis, wie solches bei der Vermehrung der Eismaschinen und bei der jetzigen Form des Eishandels leicht zu beschaffen ist, dispensiert werden. HOERNES.

Eisbeutel sind weiche sackförmige Behälter zur Aufnahme von Eis. Sie haben je nach dem Orte, wo sie angewendet werden, verschiedene Formen, von welchen die Eiskappen für den Kopf, die Eiskrawatten und die für die Wirbelsäule bezw. das Rückenmark bestimmten CHAPMANschen Eisbeutel besonders zu nennen sind. Letztere bestehen aus drei übereinanderstehenden, gesondert zu füllenden Behältern. Als Material dient Gummi, wasserdichter Stoff oder Pergamentpapier, und man unterscheidet danach Gummi- und Stoff-Eisbeutel. Sämtliche Eisbeutel besitzen eine Einfüllöffnung (Hals), welche meist nicht biegsam ist; der Hals besteht gewöhnlich aus einem Ring, welcher aus Blech, Hartgummi oder Holz gefertigt ist, und der Verschluß aus einer Kappe von Blech oder Weichgummi oder aus einer Schraubenklemme. Das einzubringende Eis darf nur aus ganz kleinen Stückchen bestehen und muß in nicht zu großer Menge angewendet werden, damit der Eisbeutel nicht zu prall gespannt wird. PASCHKIS.

Eisblüte, volkst. Name für Flores Lamii albi.

Eischloroform = Chloroform PICTET. TH.

Eisels Liniment besteht nach HAGERS Handbuch aus gleichen Teilen Tct. Arnicae und Linimentum ammoniatum. ZERNIK.

Eiselts Reaktion auf Melanin im Harn. Melaninhaltiger Harn färbt sich mit Chromsäure oder mit Kaliumdichromat und Salpetersäure braun bis schwarz. ZERNIK.

Eisen s. Ferrum. Die Eisenverbindungen sind, soweit sie pharmazeutisch angewendet werden, unter Ferrum behandelt, sonst unter den entsprechenden Ferri- und Ferroverbindungen. TH.

Eisen. Erkennung und Bestimmung desselben. I. Erkennung der Eisenverbindungen. In neutralen oder sauren Lösungen ist das Eisen als Oxydul

oder als Oxyd enthalten oder entsprechend als Chlorür, Chlorid, Bromür, Bromid etc. Die Eisenoxydulsalze werden aus ihren wässerigen Lösungen durch Schwefelammonium als schwarzes hydratisches Schwefeleisen, welches sich leicht in Säuren löst und sich an der Luft oxydiert, gefällt. Sehr verdünnte Eisenlösungen werden von Schwefelammonium grün gefärbt. Ätzalkalien und Ammoniak fällen Eisenoxydulhydrat (Ferrohydroxyd) $Fe(OH)_2$ als weißen, sich fast augenblicklich an der Luft infolge der Oxydation grün und dann braun färbenden Niederschlag. Ferrocyankalium fällt einen weißen Niederschlag ($[Fe(CN_6)]_2 K_2 F_3$), welcher sich wie alle Eisenoxydulverbindungen an der Luft schnell oxydiert, wobei er sich blau färbt und in die Oxydverbindung übergeht. Auch Chlor und Salpetersäure oxydieren denselben.

Ferricyankalium gibt einen blauen Niederschlag (Turnbullsblau), welcher die Zusammensetzung $(CN)_{12} Fe_3 (Fe_2)$ besitzt und als Eisenoxydulsalz der Ferricyanwasserstoffsäure aufzufassen ist.

Aus Eisenoxydsalzlösungen fällen Ätzalkalien und Ammoniak Eisenoxydhydrat (Ferrihydroxyd), $Fe(OH)_3$, welches im Überschuß des Fällungsmittels unlöslich ist. Organische Säuren hindern die Bildung des Niederschlages. Baryumkarbonat fällt in der Kälte Eisenoxydhydrat: $2 Fe Cl_3 + 3 CO_3 Ba + 3 H_2 O = 2 Fe[OH]_3 + 3 Ba Cl_2 + 3 CO_2$; Schwefelammonium schwarzes Schwefeleisen (FeS).

Schwefelwasserstoff reduziert die Eisenoxydsalze zu Eisenoxydulsalzen: $2 Fe Cl_3 + H_2 S = 2 Fe Cl_2 + 2 H Cl + S$. Natriumacetat bewirkt rotbraune Färbung, welche von dem gebildeten Ferriacetat $(C_2 H_3 O_2)_3 Fe$ herrührt. Dieses zersetzt sich beim Kochen unter Abscheidung von unlöslichem, basisch essigsaurem Eisenoxyd, einem rotbraunen Niederschlage, dessen Bildung zur Trennung des Eisens von dem Mangan und Zink in der analytischen Chemie benutzt wird. Rhodankalium bewirkt eine dunkelrote Färbung infolge der Bildung von Rhodaneisen $(CNS)_3 Fe$, Ferrocyankalium eine blaue Fällung (Berlinerblau) (s. Blutlaugensalz, Bd. III, pag. 99). Bei Spuren von Eisen wird eine grüne Flüssigkeit erhalten, in welcher sich nach und nach ein blauer Niederschlag bildet.

Rotes Blutlaugensalz erzeugt keinen Niederschlag, sondern bewirkt nur eine dunkelbraune Färbung der Flüssigkeit. Gerbsäure bewirkt in neutralen Lösungen eine tiefblauschwarze Trübung. Die Eisenoxydulsalze können durch Oxydation mit Salpetersäure oder mit Chlor in Eisenoxydsalze umgewandelt werden. Behufs Oxydation mit Salpetersäure fügt man zu der Lösung des Eisenoxydulsalzes, welche am besten irgend eine andere freie Säure (Salzsäure oder Schwefelsäure) enthält, tropfenweise konzentrierte Salpetersäure, bis die Flüssigkeit gelbbraun geworden ist:

$$3 Fe Cl_2 + 3 H Cl + NO_3 H = 3 Fe Cl_3 + NO + 2 H_2 O.$$

Bei Abwesenheit freier Säure werden basische, meist unlösliche Eisenoxydsalze gebildet. Um mit Chlor zu oxydieren, säuert man die Lösung des Eisenoxydulsalzes mit Salzsäure an und fügt kleine Mengen chlorsaures Kalium hinzu. Die Salzsäure wird in Wasser und Chlor zerlegt, wobei das letztere das Eisenoxydulsalz in Eisenoxydsalz überführt: $6 Fe Cl_2 + 6 H Cl + Cl O_3 K = 6 Fe Cl_3 + 3 H_2 O + K Cl$. Auch kann man Eisenoxdulsalze mit Kaliumpermanganat in saurer Lösung in Oxydsalz überführen, worauf eine volumetrische Bestimmung des Eisens gegründet ist. Umgekehrt werden Eisenoxydsalze durch Wasserstoff im statu nascendi (Zink und Salzsäure) oder auch durch Schwefeldioxyd zu Eisenoxydulsalzen reduziert:

$$2 Fe Cl_3 + H_2 + 2 Fe Cl_2 + 2 H Cl \text{ und}$$
$$2 Fe Cl_3 + 2 H_2 O + SO_2 = 2 Fe Cl_2 + 2 H Cl + SO_4 H_2.$$

Die Anwesenheit von Eisenoxydul- und Eisenoxydverbindungen verlangen bei ihrer gleichzeitigen Gegenwart zwei Versuche; man prüft mit rotem Blutlaugensalz auf Eisenoxydul-, mit gelbem Blutlaugensalz auf Eisenoxydsalze. Tritt in beiden Versuchen ein blauer Niederschlag ein, so bekundet dieser die Anwesenheit von Eisenoxydul und Eisenoxyd.

Das Eisen gehört nach seinem bei der qualitativen Analyse in Betracht kommenden Verhalten mit dem Kobalt und Nickel, dem Aluminium, Chrom, Zink und Mangan zu der sogenannten III. Gruppe (Eisengruppe). Die Glieder dieser Gruppe werden durch Schwefelwasserstoff aus saurer Lösung nicht gefällt, da ihre Schwefelverbindungen in verdünnten Säuren löslich sind, wohl aber werden sie durch Schwefelwasserstoff in alkalischer Lösung oder durch Schwefelammonium in Form von Hydroxyden oder als Sulfide niedergeschlagen.

Von dem Kobalt und Nickel unterscheidet sich das Eisen durch die leichte Löslichkeit der Schwefelverbindung in kalter 5%iger Salzsäure, von dem Zink und Mangan durch die Fällbarkeit mit frisch gefälltem kohlensauren Baryum als Eisenhydroxyd, sofern es in der Oxydform vorliegt, von dem Aluminium und Chrom durch die Unlöslichkeit des Hydroxyds in kalter Natronlauge.

II. Quantitative Bestimmung. Um die quantitative Bestimmung des Eisens in den Eisenoxydulsalzen auszuführen, führt man diese in Eisenoxydsalze über und fällt aus diesen das Eisen als Ferrihydroxyd (s. unten). Die Oxydation geschieht durch Hindurchleiten von Chlor oder durch Zusatz von chlorsaurem Kalium und Salzsäure (s. oben), auch durch Kochen mit Salpetersäure. Man kann aber das Eisen in den Eisenoxydulverbindungen auch direkt auf maßanalytischem Wege bestimmen. Man bedient sich der Methode von MARGUERITE, welche sich auf die Oxydation der Eisenoxydulsalze zu Oxydsalzen mit Kaliumpermanganat in saurer Lösung gründet:

$$10\,SO_4Fe + MnO_4K + 8\,SO_4H_2 = 5\,(SO_4)_3Fe_2 + SO_4K_2 + 2\,SO_4Mn + 8\,H_2O.$$

Das Eisen muß als Sulfat vorhanden und Schwefelsäure muß im Überschuß zugegen sein. Salzsäure darf nicht anwesend sein, da diese das Kaliumpermanganat unter Entwickelung von Chlor zersetzt. Diese Zersetzung kann man verhindern, wenn man der salzsauren Lösung eine Lösung von schwefelsaurem Mangan hinzusetzt. Fügt man zu einer so beschaffenen Lösung des Eisenoxydulsalzes Kaliumpermanganatlösung, so verschwindet die karmoisinrote Farbe derselben sofort und wird nach weiterem Zusatze erst sichtbar, wenn alles Eisenoxydulsalz in Eisenoxydsalz übergeführt ist. Das Auftreten der roten Farbe und das Sichtbarbleiben derselben während einiger Minuten zeigt die Beendigung der Reaktion an. Die Ausführung der Bestimmung geschieht in der Weise, daß man zu der Lösung des Eisenoxydulsalzes solange von der titrierten Kaliumpermanganatlösung setzt, bis der letzte hinzugesetzte Tropfen eine dauernde Rosafärbung hervorruft. Die Menge des Eisens x ist $= n\,CC \times t$, wobei n die verbrauchte Anzahl Kubikzentimeter Kaliumpermanganatlösung und t der Titer der Lösung ist.

Der Titer der Kaliumpermanganatlösung, einer Lösung willkürlicher Konzentration, wird mittels einer Lösung von Oxalsäure (HEMPEL), welche dabei in Kohlensäure und Wasser zerfällt, oder mit schwefelsaurem Eisenoxydulammon $SO_4Fe.SO_4(NH_4)_2 + 6\,H_2O$ (MOHR), oder endlich mit einer frisch bereiteten Lösung von feinem Klaviersaitendraht in verdünnter Schwefelsäure (MARGUERITE) festgestellt. Die Auflösung des metallischen Eisens geschieht in einem Strome eines indifferenten Gases (Kohlensäure), oder in einem mit Ventil versehenen Kölbchen, welches dem entweichenden Wasserstoff den Austritt, nicht aber den Eintritt der Luft von außen gestattet. 0·1 *g* reinster Eisendraht (= 0·7 *g* schwefelsaurem Eisenoxydulammon und = 0·1125 *g* Oxalsäure) gebraucht nach seiner Auflösung in verdünnter Schwefelsäure 0·056428 *g* Kaliumpermanganat zur Oxydation.

Die quantitative Bestimmung des Eisens in den Eisenoxydverbindungen geschieht durch Fällen als Hydroxyd mit Ammoniak und Überführung desselben in Oxyd durch Glühen. Der rotbraune Niederschlag von Eisenhydroxyd wird nach dem Absetzen filtriert, mit heißem Wasser ausgewaschen, alsdann getrocknet und darauf nach dem Verbrennen des Filters in der Platinspirale anfangs schwach, schließlich stark geglüht. 160 T. Eisenoxyd (Fe_2O_3) entsprechen 112 T. Eisen. Um Eisen als Ferrosulfid zu bestimmen, neutralisiert man die Lösung mit Ammoniak, setzt Salmiak und Schwefelammonium hinzu, läßt darauf den Nieder-

schlag in mäßiger Weise unter möglichstem Abschluß der Luft absetzen, um eine Oxydation des Schwefeleisens zu verhindern, sammelt darauf den Niederschlag auf einem Filter und wäscht ihn mit Schwefelammonium haltendem Wasser aus. Nach dem Trocknen glüht man das Ferrosulfid in einem gewogenen Tiegel unter Zusatz von etwas Schwefel im Wasserstoffstrome. 88 T. $FeS = 56$ T. Eisen. Auch kann man das Eisensulfür in Salzsäure lösen und in der erhaltenen Lösung das Eisen nach Verjagung des Schwefelwasserstoffes auf volumetrischem Wege nach MARGUERITE bestimmen.

Um in Eisenoxydsalzlösungen nach dieser Methode das Eisen maßanalytisch zu bestimmen, werden diese mit eisenfreiem Zink und verdünnter Schwefelsäure versetzt, so daß eine Wasserstoffentwickelung eintritt, wodurch das Eisenoxyd zu Eisenoxydulsalz — leicht zu erkennen an der Entfärbung der Lösung — reduziert wird. Die reduzierte Flüssigkeit wird sodann mit Kaliumpermanganatlösung titriert.

Soll die Menge des Eisenoxyduls und Eisenoxyds in einer Verbindung bestimmt werden, so erhält man bei Befolgung dieser Methode beim direkten Titrieren die Menge des Eisenoxyduls, durch Reduktion und darauffolgendes Titrieren die gesamte Eisenmenge; aus der Differenz ergibt sich dann leicht die Menge des Eisenoxyds.

Auch mit Jodkalium kann man die Eisenoxydsalze reduzieren. Eisenchlorid und Jodkalium setzen sich in mäßiger Wärme gemäß der Gleichung: $2\,FeCl_3 + 2\,KJ = 2\,FeCl_2 + 2\,KCl + J_2$ in Eisenchlorür, Chlorkalium und Jod um. Das ausgeschiedene Jod wird mit einer Lösung von Natriumthiosulfat bestimmt. Zur Ausführung der Bestimmung wird die Eisensalzlösung mit überschüssigem Jodkalium in einem verschlossenen Gefäße etwa eine Stunde digeriert; nach dem Erkalten versetzt man die Mischung mit etwas Stärkelösung und darauf mit soviel $\frac{n}{10}$-Natriumthiosulfatlösung, bis die blaue Farbe der Jodstärke verschwunden ist. 1 *ccm* $\frac{n}{10}$-Natriumthiosulfatlösung ist $0{\cdot}0056\,g$ Eisen $= 0{\cdot}0072\,g$ Eisenoxydul $= 0{\cdot}008\,g$ Eisenoxyd.

Bezüglich der Trennung des Eisens von anderen gleichzeitig vorhandenen Metalloxyden ist zu bemerken, daß die Trennung von den Alkalien und alkalischen Erden sowie von Magnesia durch Fällen der in die Oxydform übergeführten Eisenverbindung als Hydroxyd bei Gegenwart von Chlorammonium durch Ammoniak ausgeführt wird, und daß durch Schwefelwasserstoff in saurer Lösung alle durch diesen fällbaren Metalle abgeschieden werden, während Eisen als Oxydulsalz im Filtrate der abgeschiedenen Schwefelmetalle verbleibt. Soll Eisen neben Tonerde bestimmt werden, so teilt man die auf ein bestimmtes Volum verdünnte Lösung in zwei gleiche Teile, fällt aus dem einen Teile Eisen und Aluminium als Hydroxyd gemeinschaftlich, sammelt dieses, wäscht aus, trocknet und glüht und reduziert in dem anderen das Eisenoxyd zu Oxydul und bestimmt dieses mit Kaliumpermanganatlösung nach MARGUERITE. Aus der Differenz erfährt man die Menge der Tonerde. Vom Zink und Mangan trennt man das in der Oxydform vorhandene Eisen mittels des basisch essigsauren Salzes. Die eventuell mit Natriumkarbonat neutralisierte Lösung wird mit überschüssigem essigsaurem Natrium versetzt und die rotgewordene Lösung gekocht, bis der rotbraune Niederschlag des basisch essigsauren Eisens sich gut abgesetzt hat. Der Niederschlag wird abfiltriert, ausgewaschen, geglüht und gewogen. Es hinterbleibt Eisenoxyd. Neben Chromoxyd bestimmt man das Eisenoxyd durch Fällen beider Oxyde mit Ammoniak, Auswaschen, Glühen und Wägen und darauffolgender Reduktion im Wasserstoffstrome bei Glühhitze. Nur das Eisenoxyd wird reduziert, aus dem Gewichte nach dem Glühen im Wasserstoffstrome und dem beobachteten Gewichtsverluste kann man die Menge des Eisenoxyds berechnen. Von Mangan-, Nickel- und Kobaltoxydul kann man das Eisenoxyd auch durch Mazeration mit frisch gefälltem kohlensauren Baryum trennen. Eisenoxydhydrat geht in den Niederschlag und kann nach Entfernung des Baryums mittels Schwefelsäure leicht als solches bestimmt werden. TH.

Eisen (technisch). Dieses wichtige Metall kommt auf der Erde nur ausnahmsweise in gediegenem Zustande vor, dagegen ist es in Form von Verbindungen sehr weit verbreitet. Gediegenes Eisen ist beispielsweise in den meisten Meteoriten enthalten, von denen die sogenannten „Eisenmeteoriten" nahezu vollständig aus gediegenem Eisen und Nickel bestehen (meteorisches Eisen). Die Quantitäten, in denen auf diese Weise gediegenes Eisen aus fernen Welträumen auf die Erde gelangt, sind nicht unbeträchtliche. Die von PALLAS in Sibirien aufgefundene Masse wog 800 *kg*, diejenige von Bahia in Brasilien 7000 *kg*, eine in Peru aufgefundene etwa 16.000 *kg*. Außer diesen sind noch zahlreiche andere Meteoriten bekannt, deren Gewicht zum Teil noch über das letztaufgeführte hinausgeht. Das auf der Erde selbst gebildete gediegene Eisen, sogenanntes tellurisches Eisen, kommt verhältnismäßig seltener und auch in kleineren Quantitäten vor. Allerdings sind Fälle zur Beobachtung gelangt, in welchen sich erhebliche Mengen gebildet hatten, wenn in Brand geratene Steinkohlenflöze mit Eisenerzen in Berührung kamen; davon abgesehen aber findet es sich nur selten und in kleinen Quantitäten in Gesteinen eingesprengt, die als das Produkt vulkanischer Tätigkeit anzusehen sind. So kommt es nach ANDREWS in Körnchen im Basalt von Giants cause way im Norden von Irland vor, desgleichen in der alten Lava der Auvergne.

Verbindungen des Eisens dagegen sind auf der Erde soweit verbreitet, daß man das Eisen mit Recht als das verbreitetste unter den Metallen ansehen kann. So ist es z. B. ein regelmäßiger Bestandteil des Chlorophyllgrüns der Pflanzen und des roten Blutfarbstoffes. Außerdem aber findet es sich als zufälliger und wesentlicher Bestandteil in ganz enormen Mengen in der anorganischen Natur vor. Die wichtigsten derjenigen Mineralien, in denen Eisen den wesentlichen Bestandteil bildet — welche aus diesem Grunde auch als „Eisenerze" zusammengefaßt werden —, sind nachstehende:

1. Magneteisenstein, Fe_3O_4, Eisenoxyduloxyd, am häufigsten in Schweden, Norwegen, am Ural, in Pennsylvanien, ferner in Sachsen, Österreich, Schlesien und am Harz vorkommend, enthält in reinem Zustande 31% Eisenoxydul, FeO, und 69% Eisenoxyd, Fe_2O_3, oder 72·4% metallisches Eisen.

2. Eisenglanz, dichtes Eisenoxyd, Fe_2O_3, in Schweden, auf Elba, auch in Mitteldeutschland. Enthält in reinem Zustande 70% metallisches Eisen.

3. Roteisenstein ist weniger dichtes Eisenoxyd, Fe_2O_3, als das vorige und kommt namentlich in Frankreich und Deutschland, auch in England vor. Enthält in reinem Zustand 70% metallisches Eisen. Gehört zu den wichtigsten Eisenerzen Deutschlands.

4. Brauneisenstein, Eisenoxydhydrat, $Fe(OH)_3$, sehr verbreitet in Deutschland, seltener in Frankreich, England und Spanien. Enthält in reinem Zustande 85·58% Fe_2O_3 oder 59·9% metallisches Eisen. Abarten dieses Erzes sind Glaskopf, Sumpferz, Bohnerz, Seeerz.

5. Spateisenstein (Flinz, Pflinz, Stahlstein, Weißerz), kohlensaures Eisenoxydul, CO_3Fe, enthält in reinem Zustande 48·3% metallisches Eisen. Kommt besonders in Steiermark, Kärnten, am Rhein, in Frankreich, Italien und Spanien vor.

6. Eisenkies oder Pyrit, zweifach Schwefeleisen, FeS_2, ist ein außerordentlich weit verbreitetes Mineral, das namentlich in Deutschland (Westfalen), ferner in Spanien in kolossalen Lagern angetroffen wird.

Außer diesen wichtigeren Eisenerzen wären noch zu erwähnen Magnetkies, Fe_7S_8, Kupferkies, $CuFeS_2$, und Arsenkies, $Fe(AsS)_2$, obgleich diese letzteren für die Gewinnung von Eisen nicht in Betracht kommen.

Die Frage, zu welcher Zeit gediegenes Eisen aus seinen Erzen zuerst abgeschieden wurde, läßt sich mit Sicherheit nicht beantworten. Außer allem Zweifel steht allerdings, daß die Bereitung von metallischem Eisen aus dessen Erzen schon in vorgeschichtlicher Zeit aufgefunden wurde. In der Bibel beispielsweise

ist Moses, V. 4, 20 und Hiob, 28, 2 von Eisen als etwas längst Bekanntem die Rede. Ob aber die Erfindung der Eisendarstellung den Indern, Chinesen oder Ägyptern zuzuschreiben ist, läßt sich vorläufig nicht entscheiden.

Auch über die Stellung, welche das Eisen anderen Metallen gegenüber in der Kulturgeschichte einnahm, macht man sich vielfach irrige Vorstellungen. In der Regel wird angenommen, daß auf die sogenannte Steinzeit das Zeitalter der Bronze, und auf dieses dasjenige des Eisens folgte. Diese Voraussetzung stützt sich wesentlich darauf, daß aus der alten Zeit entstammende Bronzegegenstände in reichlicher Zahl, solche von Eisen dagegen in weit geringerem Umfange überliefert wurden. Demgegenüber darf man jedoch nicht außer acht lassen, daß Bronze ein viel wetterfesteres Material ist als Eisen, zu dessen Zerstörung ein verhältnismäßig beschränkter Zeitraum ausreicht. Ziehen wir außerdem noch in Betracht, daß die Ausbringung von Eisen aus seinen in großer Reinheit vorkommenden Erzen ein Prozeß war, der weniger metallurgische Kenntnisse und technische Hilfsmittel erforderte, als die Darstellung von Bronze, welche die Herstellung von metallischem Kupfer und Zinn voraussetzte, so wird man unschwer zu der Überzeugung gelangen, daß wesentliche Gründe dafür, es sei Kupfer eher bekannt gewesen als Eisen, nicht vorliegen, daß vielmehr vielleicht gerade das Gegenteil der Fall war. Höchst wahrscheinlich aber lagen die Verhältnisse so, daß auch schon in vorgeschichtlicher Zeit Eisen neben Kupfer und Bronze zu einer Reihe von Gebrauchsgegenständen benutzt wurde, wenn vielleicht auch nur in beschränktem Maße. Es wird in der alten Zeit, die mit den Anfängen der Geschichte beginnt und mit der Völkerwanderung endet, das Eisen zwar bekannt gewesen, aber wenig verwertet worden sein, während die Bronzen allgemeine Anwendung fanden. Eine zweite Periode umfaßt die Zeit nach der Völkerwanderung bis zum Mittelalter, d. h. bis in die Mitte des 15. Jahrhunderts. In dieser gelangte das Eisen zur Aufnahme als Material für Waffen und Werkzeuge. Man erzeugte zunächst nur Schmiedeeisen und Stahl, und zwar direkt aus den Erzen; am Ende dieser Periode aber lernte man flüssiges Roheisen gewinnen, benutzte auch schon mechanische Betriebskräfte. Die neueste Zeit endlich, von der Mitte des 15. Jahrhunderts bis zur Gegenwart reichend, bildete die Methode der Gewinnung von Roheisen und der Darstellung von Schmiedeeisen und Stahl aus diesem immer mehr aus. Maschinelle Hilfskräfte werden immer mehr herangezogen, bis sich endlich jene ungeheure Industrie herausgebildet hat, deren wir uns gegenwärtig erfreuen.

Schmiedeeisen, Gußeisen und Stahl. Die ungemeine Wichtigkeit, welche das Eisen für den gegenwärtigen Kulturabschnitt besitzt, ist nicht auf Eigenschaften zurückzuführen, welche dem reinen Eisen als solchem zukommen. Das letztere erlangt seine geschätzten Eigenschaften erst dadurch, daß es einen gewissen Prozentsatz von Kohlenstoff aufnimmt. In dem Grade, wie diese Aufnahme erfolgt, nimmt das metallische Eisen charakteristische Eigenschaften an, auf Grund deren man bis vor etwa 20 Jahren die verschiedenen Eisensorten in drei verschiedene Gruppen einzuteilen pflegte:

Gußeisen, leicht schmelzbar, enthält Kohlenstoff . .	3—6·0%
Stahl, weniger leicht schmelzbar, elastisch	0·6—2·3%
Schmiedeeisen, schwer schmelzbar, zähe	0·08—0·6%

Die vorstehende Zusammenstellung bezweckt lediglich eine vorläufige Orientierung, genauere Angaben folgen weiter unten.

Die Eisengewinnung bei den Alten gestaltete sich zu einem ziemlich einfachen Prozeß. Sie benutzten durchwegs sehr reine sauerstoffhaltige (oxydische) Erze und gewannen aus ihnen durch Reduktion metallisches Eisen. Die Hilfsmittel, über welche sie verfügten, waren die denkbar bescheidensten. Als Feuerungsstätten besaßen sie kleine Herde und Öfen, als Reduziermaterial wurde Holzkohle verwendet. Ebenso einfach waren die Mittel zur Hervorbringung der

notwendigen hohen Temperatur. Ursprünglich placierte man die Öfen an möglichst günstigen Orten, so daß der natürliche Luftzug eine rasche Ergänzung des beim Verbrennungsprozeß verbrauchten Sauerstoffs vermittelte. Später mögen Blasebälge, von Menschenhand betrieben, in Gebrauch gewesen sein. Immerhin war der erreichte Effekt ein nur geringer. Temperaturen, wie sie zur Verflüssigung des Eisens notwendig sind, konnten auf solchem Wege nicht erreicht werden. Damit stimmt denn auch überein, daß die Alten das Gußeisen überhaupt nicht kannten, vielmehr bei ihren auf Eisengewinnung gerichteten Operationen stets eine nicht geschmolzene schwammige Masse erhielten, welche sich mehr oder weniger denjenigen Eisensorten näherte, welche wir gegenwärtig „Stahl" und „Schmiedeeisen" nennen, die übrigens ein zur weiteren Verarbeitung sehr taugliches Material darstellte. Dieser metallurgische Prozeß, welcher ein schwach kohlehaltiges Eisen ergab, ließ sich sehr wohl bei Temperaturen zwischen 700 und 800° ausführen. Dabei hatte man es zunächst noch nicht in der Gewalt, nach Wunsch Schmiedeeisen oder Stahl zu erzeugen, es hing dies vielmehr von einer Reihe zufälliger Bedingungen ab, auch von der Natur der Erze, so daß gewisse Gegenden in dem Rufe standen, ganz besonders brauchbare (harte) Eisensorten zu liefern. In vorzüglichem Ansehen stand beispielsweise das Land der Chalyber und die Gegend von Norikum; bezeichnete man doch eine ganz besonders harte Stahlsorte aus diesem Grund mit χάλυψ.

Allmählich lernte man vorhandene Wasserkräfte zum Betriebe benutzen; es wurde dadurch möglich, höhere Temperaturen zu erzeugen, man lernte schließlich das Eisen in geschmolzenem Zustande kennen und darstellen. Was die eben skizzierte älteste Art der Darstellung des Eisens von unseren modernen Verfahren unterscheidet, ist der Umstand, daß die Alten aus ihren Erzen das zu ihren Geräten notwendige Eisenmaterial direkt erzeugten, während gegenwärtig die verschiedensten Eisensorten durchweg in der Weise dargestellt werden, daß nur ein Rohprodukt — Roheisen oder Gußeisen — dargestellt wird, welches das Ausgangsmaterial für alle übrigen Eisensorten bildet; der moderne Prozeß ist daher zweckmäßig als indirekter Prozeß zu bezeichnen.

Die Gewinnung des Eisens in der Gegenwart. Das erste Ziel der modernen Eisenindustrie ist unter allen Umständen die Abscheidung von Roheisen aus den Erzen. Für die direkte Verhüttung kommen zur Zeit lediglich die sauerstoffhaltigen Eisenerze in Frage; die in kolossalen Lagern vorkommenden Schwefelerze (Schwefelkies, Pyrit) werden zur Eisengewinnung erst dann benutzt, nachdem ihnen durch Röstung der Schwefel entzogen und sie dabei in Eisenoxyd verwandelt worden sind.* Aber auch unter den sauerstoffhaltigen Erzen existieren mannigfache Verschiedenheiten, insofern zur Erlangung bestimmter Eisensorten gewisse Erze am besten sich eignen. Um aber den Mechanismus der Fabrikation einigermaßen überblicken zu können, müssen wir uns zunächst über die Eigenschaften der Eisensorten informieren, unter welche sich die zahlreichen Varietäten unterordnen lassen. — Man klassifiziert die verschiedenen Eisensorten in der Regel als Roh- oder Gußeisen, Stahl und Schmiedeeisen. Chemisch unterscheiden sich diese drei voneinander durch ihren Gehalt an Kohlenstoff, der beim Schmiedeeisen das Minimum, beim Gußeisen das Maximum beträgt. Damit stehen im Zusammenhange wichtige physikalische Eigenschaften, welche dem Eisen überhaupt erst seinen Wert als Nutzmetall verleihen. Das reinste Eisen mit dem

* Die Schwefelkiese werden wie schon bemerkt geröstet, wobei schweflige Säure entsteht, die meist zu Schwefelsäure verarbeitet wird. Der Röstungsprozeß wird so geleitet, daß das Eisen wohl in Eisenoxyd, das vorhandene Kupfersulfid aber nur in Kupfersulfat verwandelt wird. Enthalten die gerösteten Kiese, wie z. B. die Tharsis-Kiese, nur geringe Mengen Kupfer (0·2—0·4% Cu), so werden sie direkt zu Eisen verhüttet. Enthalten dagegen die gerösteten Kiese, wie die Pomaron-Kiese und Rio-Tinto-Kiese, erheblichere Mengen Kupfer (2—3% Cu), so wird zunächst durch ein Auslaugungsverfahren das Kupfersulfat ausgezogen und erst die ausgelaugten Kiese werden zu ihrer Verhüttung den Hochöfen zugeführt.

geringsten Kohlenstoffgehalt — Schmiedeeisen — ist sehr weich, sehr schwer schmelzbar und außerordentlich zähe. Roheisen, welches den höchsten Kohlenstoffgehalt aufweist, ist im Gegensatze zu diesem sehr hart, leicht schmelzbar, aber zugleich spröde. Stahl, welcher im Kohlenstoffgehalt in der Mitte zwischen den beiden eben erwähnten steht, vereinigt in sich die Zähigkeit des Schmiedeeisens mit der Sprödigkeit des Gußeisens. Das Produkt dieser Vereinigung verschiedener Eigenschaften ist eine neue Eigenschaft: die der Elastizität. Auch bezüglich seiner Schmelzbarkeit und Härte nimmt er die Mitte zwischen den beiden anderen Eisensorten ein.

Nachfolgende Übersicht wird am besten imstande sein, die Differenzen bezüglich der Schmelzbarkeit der verschiedenen Eisensorten zum Ausdruck zu bringen; die Unterschiede zwischen grauem und weißem Roheisen werden später (bei Roheisen) besprochen werden.

Es schmelzen:

Leicht schmelzbares weißes Roheisen bei	1050°
Schwer „ „ „	1100°
Leicht schmelzbares graues Roheisen „	1100°
Schwer „ „ „ „	1200°
Leicht schmelzbarer Stahl „	1300°
Schwer „ „ „	1400°
Schmiedeeisen „	1500—1700°

wobei indessen zu beachten ist, daß diese Angaben selbstverständlich nur ungefähre sind und Schwankungen innerhalb gewisser Grenzen beobachtet werden.

Einteilung der Eisensorten. Die früher gebräuchliche Einteilung der Eisensorten in: „Gußeisen", „Stahl" und „Schmiedeeisen" ist fallen gelassen worden, weil die Grenzen zwischen Stahl und Schmiedeeisen vielfach ineinander übergehen.

Man teilt vielmehr die zahlreichen Eisensorten gegenwärtig ein in zwei Hauptgruppen, nämlich: I. Roheisen und II. Schmiedbares Eisen. Das zu I aufgeführte Roheisen ist das im Hochofenbetriebe erhaltene Rohmaterial, das zu II aufgeführte schmiedbare Eisen umfaßt diejenigen Eisensorten, welche bisher als „Stahl" und „Schmiedeeisen" bezeichnet wurden. Die Unterabteilungen dieses schmiedbaren Eisens werden gebildet nach der Entstehungsart der einzelnen Arten, und zwar bezeichnet man als „Schweißeisen" diejenigen Sorten, welche aus dem Prozeß im schwammförmigen Zustande (nicht geschmolzen), als „Flußeisen" dagegen diejenigen Sorten, welche aus dem Darstellungsprozeß im flüssigen, d. h. geschmolzenen Zustande hervorgehen. Die beiden Bezeichnungen „Schweißeisen" und „Flußeisen" werden angewendet ohne Rücksicht darauf, ob das Material die Eigenschaften des Stahls oder des früher als Schmiedeeisen bezeichneten Produktes hat.

Die zur Zeit in Deutschland offiziell gültige, von A. LEDEBUR angegebene Einteilung ist folgende:

Einteilung der Eisensorten nach A. LEDEBUR.

In Deutschland offiziell eingeführt.

I. Roheisen.	II. Schmiedbares Eisen.
Gehalt an fremden Stoffen über 2·3%, gewöhnlich 9—10% (C = 2—5%, außerdem Si, P). Ohne vorausgehende Erweichung schmelzend, daher nicht schmiedbar; auch bei gewöhnlicher Temperatur spröde.	Gehalt an fremden Stoffen, insbesondere an C, weniger als 2·3%, in den meisten Fällen sogar weniger als 1%. Die Schmelztemperatur liegt höher als diejenige des Roheisens und steigt mit Abnahme des Gehaltes an fremden Stoffen. Bei der Erhitzung erweicht das Eisen allmählich, bis schließlich Schmelzung eintritt. Wegen dieser Erweichung ist das Eisen schmiedbar. Die an fremden Stoffen ärmeren Sorten vertragen auch in gewöhnlicher Temperatur Formveränderungen; sie sind dehnbar.

a) Graues Roheisen	*b)* Weißes Roheisen	*c)* Eisen-Mangane	*a)* Schweißeisen	*b)* Flußeisen	*c)* Nebenarten
Der größte Teil des Kohlenstoffes wird beim Erkalten graphitisch ausgeschieden. Farbe der Bruchfläche grau. Ist die Graphitausscheidung nicht bedeutend genug, um die Bruchfläche zu bedecken, so heißt das Roheisen „halbiert". In der Gießerei zu Gußwaren verarbeitet, führt das graue Roheisen den Namen „Gußeisen".	Ohne deutlich bemerkbare Graphitausscheidung. Härter und spröder als graues Roheisen. Es dient fast nur als Material zur Darstellung schmiedbaren Eisens. Mit 5—20% Mangan und mit grobblätteriger kristallinischer Bruchfläche heißt es „Spiegeleisen".	Legierungen des Eisens mit mehr als 30% Mangan, daneben 5 bis 7·5% Kohlenstoff enthaltend. Als Zusatz bei gewissen Prozessen zur Darstellung schmiedbaren Eisens benutzt.	Im nicht flüssigen, aber stark erweichten Zustande in Form einzelner zusammenschweißbarer Eisenkörner abgeschieden; daher nicht immer gleichmäßig in seiner Zusammensetzung und schlackenhaltig. Die kohlenstoffreicheren und deshalb härteren Sorten heißen „Schweißstahl".	Im flüssigen Zustande abgeschieden: daher gleichmäßig in seiner Zusammensetzung und schlackenfrei. Die kohlenstoffreicheren, deshalb härteren und deutlich härtbaren Sorten heißen „Flußstahl".	Schmiedbarer Guß, Temperstahl, Zementstahl.

a) **Roheisen.** Dasselbe wird hüttenmännisch durch Reduktion von Eisenerzen mit Kohle gewonnen. Der Fabrikationsbetrieb ist ein kontinuierlicher und erfolgt in eigentümlich konstruierten Öfen, den sogenannten Hohöfen oder Hochöfen, deren Ursprung bis in die Mitte des 15. Jahrhunderts hinein verfolgt werden kann.

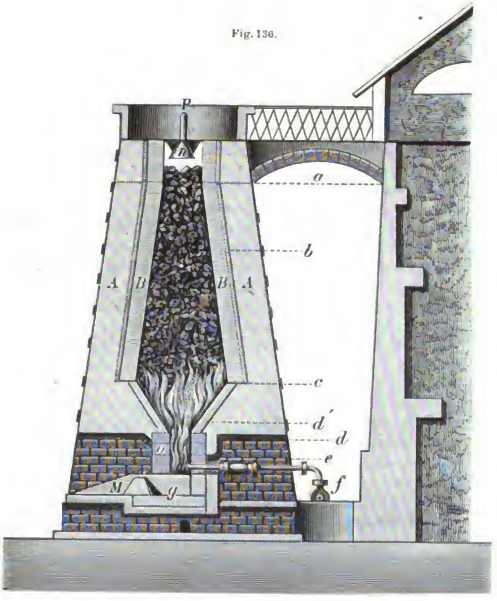
Ein Hochofen ist ein etwa 15—30*m* hoher Schachtofen, dessen äußerer Mantel, der „Rauschacht" *A* aus gewöhnlichen, gut gebrannten Ziegelsteinen besteht*, während seine innere Höhlung, der „Kernschacht" *B*, mit einer Schicht feuerfester, sogenannter Schamotteziegel ausgekleidet ist. Der Horizontalschnitt zeigt sich an jeder Stelle des Ofens kreisrund, der Vertikaldurchschnitt dagegen zeigt bei den einzelnen Öfen sehr verschiedene Gestalt. Die in nebenstehender Fig. 136 veranschaulichte ältere Form ist diejenige, nach welcher auch heute noch die meisten Öfen konstruiert werden; sie hat die Gestalt zweier mit den Grundflächen aufeinander gestellter, abgestumpfter Kegel. Der obere größere *a—c* heißt der „Schacht", der untere kleinere die „Rast", *c—d*. Der Teil des Ofens, welcher den größten Durchmesser besitzt — bei *c* —, wird „Kohlensack" genannt. Unterhalb der Rast verengert sich der Ofen zu dem sogenannten „Gestell", *d—f*. In dem untersten Teil des Ofens, dem „Herde" *g*, sammelt sich das während des Betriebes gebildete geschmolzene Eisen an; von dort wird es in bestimmten Intervallen durch sogenannte „Abstichöffnungen" abgelassen, welche während der übrigen Zeit durch Verschmieren mit Lehm geschlossen gehalten werden. Die oberste Öffnung *a* des Ofens dient zum Einfüllen der Charge, d. h. von Erz, Kohle und Zuschlägen, und heißt „Gicht". Der Herd *g* ist nach der Arbeitsöffnung verlängert und bildet eine Art Vorherd, der durch den Wallstein *M* begrenzt wird, der auf der einen Seite den Schamotteziegeln anliegt, auf der anderen einen Schlitz für die Abstichöffnung frei läßt. Die vordere Seite des Herdes wird durch den „Tümpel" *o* begrenzt, so daß zwischen ihm und dem Wallstein eine schlitzförmige

* Neuerdings läßt man den aus gewöhnlichen Ziegeln bestehenden „Rauschacht" wegfallen, ohne daß ein Mehrverbrauch von Brennstoff dadurch bedingt wurde. Der Kernschacht liegt alsdann von allen Seiten frei und ist für Reparaturen leichter zugänglich wie früher. Ein solcher Ofen wird gewöhnlich mit einem Blechmantel umgeben oder mit schmiedeeisernen Bändern umzogen.

Öffnung bleibt, durch welche den Schlacken ein Ausgang ermöglicht wird. In dem Gestell befinden sich ferner zwei, drei oder mehrere Öffnungen, in welche die „Düsen", „Deusen" oder „Deupen" genannten Mundstücke der Windzuleitungsröhren *f*, welche den Hochofen mit Luft speisen, eintreten.

Die für den Betrieb notwendige komprimierte Luft wird gegenwärtig durchwegs durch das sogenannte Zylindergebläse erzeugt, d. h. durch eine doppelt wirkende, der französischen Luftpumpe ähnlich konstruierte Kompressionspumpe. Um einen möglichst gleichmäßigen Luftstrom zu verwenden, treibt das Gebläse die komprimierte Luft nicht direkt in den Hochofen. Die letztere wird vielmehr vorher in einem Windkessel gesammelt und erst aus diesem in den Ofen geleitet, so daß nur kleine Druckdifferenzen eintreten können. Der Betrieb des Gebläses erfolgt entweder

Fig. 136.



durch Wasserkraft oder in Ermangelung derselben durch Dampfkraft. Mit Pferden betriebene Göpelwerke etc. sind nur noch auf ganz kleinen Werken im Gebrauche und finden sich z. B. vereinzelt noch in Russisch-Polen, Rußland und ähnlichen, auf einer niedrigen Stufe der industriellen Entwicklung stehenden Gegenden.

In modernen Betrieben endlich wird, um Ersparnis an Brennmaterialien herbeizuführen, die Gebläseluft erst durch geeignete Vorrichtungen vorgewärmt, ehe sie dem Ofen zugeführt wird. Zum Vorwärmen bedient man sich entweder der früher unbenutzt entwichenen Gichtgase oder man benutzt die beim Verkokungsprozeß abfallenden brennbaren Gase als Feuerungsmaterial, vielfach auch wendet man das SIEMENSsche Regenerativsystem an. Je nach den vorhandenen Bedingungen nimmt die Luft beim Vorwärmen Temperaturen an, die zwischen 200 und 800° liegen können.

Soll ein Ofen in Betrieb gesetzt oder „angeblasen“ werden, so wird ein neu erbauter Ofen zunächst sorgfältig ausgetrocknet und durch mäßiges, an seiner Sohle unterhaltenes Feuer angewärmt.

Alsdann füllt man ihn etwa bis zu einem Drittel mit Holz, dann mit Koks und Kalkstein, schließlich mit einigen schwachen Erzgichten und bringt Feuer durch das Abstichloch. — Sobald die erste Schlacke sich zeigt, wird das Gebläse in Tätigkeit gesetzt oder „angestellt“, nach einiger Zeit beginnt man die Charge regelmäßig einzufüllen, d. h. man füllt den Schacht abwechselnd mit Schichten von Kohle, Eisenerzen und sogenannten Zuschlägen bis zur Gichtöffnung an. Die zugeführte Kohle, die bei dem Eisenprozeß die wichtige Rolle des Reduktionsmittels spielt, wurde früher ausschließlich in Form von Holzkohle verwendet; gegenwärtig benutzt man am häufigsten Koks, die von den Eisenhütten selbst erzeugt werden, seltener Steinkohlen, versuchsweise auch Braunkohlen. Unter der Bezeichnung „Zuschläge“ werden ganz generell Zusätze zur Charge verstanden, welche dazu dienen sollen, die Bildung einer Schlacke (eines Glasflusses) zu befördern, deren Wichtigkeit aus den später folgenden Ausführungen sich ergeben wird. Die Natur der Zuschläge ist vollständig abhängig von der Natur der zu verhüttenden Erze. Sind diese sehr reich an Silikaten und arm an Erden, so erhalten sie Zuschläge von Erden, meist in Form von Kalkstein. Andrerseits erhalten kieselsäurearme Erze einen Zuschlag von Kieselsäure, die ihnen in Form von Sand, Kies etc. zugeführt wird, bisweilen wird auch Braunstein, Flußspat etc. zugesetzt.

Ist ein Ofen erst einmal angeblasen, so gestaltet sich sein Betrieb zu einem kontinuierlichen, d. h. er wird ununterbrochen, solange als irgend möglich, fortgesetzt, indem in gleichem Maße, wie fertiges Eisen sich bildet, die Charge nachgefüllt wird. Die Dauer der Betriebszeit eines Hochofens wird „Hüttenreise“ oder „Kampagne“ genannt; sie ist abhängig von der Dauerhaftigkeit und Güte des zum Baue verwendeten Materiales und kann für einen Ofen 2—10 Jahre und darüber hinaus betragen. Das Erlöschen oder „Ausblasen“, bezw. das Inbetriebsetzen oder „Wiederanblasen“ eines Ofens ist mit erheblichen Geldopfern verknüpft, so daß man dieser Eventualität solange wie irgend möglich aus dem Wege geht. Gründe für das Erlöschen eines Ofens sind: dringende Reparaturen, nicht selten aber auch schlechte Konjunkturen auf dem Eisenmarkt.

Wenn wir nunmehr zur Betrachtung der chemischen Vorgänge übergehen, welche sich in einem Hochofen abspielen, so sei zunächst vorausgeschickt, daß die nachfolgenden Ausführungen selbstverständlich keinen Anspruch auf Vollständigkeit machen können, vielmehr lediglich ein ungefähres Bild des Hochofenprozesses geben sollen.

Die durch die Gichtöffnung in den Ofen eingefüllte Charge, aus Erzen, Kohle und Zuschlägen bestehend, sinkt in dem Maße, wie der Eisenbildungsprozeß vorschreitet, langsam nach dem Grunde des Ofens hin und wird natürlich in den verschiedenen Teilen des Ofens auch sehr verschiedenen Bedingungen ausgesetzt sein. Der in vorstehender Fig. 136 zwischen *a* und *b* liegende Teil des Ofens besitzt beispielsweise eine Temperatur von etwa 150—500° und wird die „Vorwärmezone“ genannt. Innerhalb dieser wird die Charge vorgewärmt, ausgetrocknet und aufgelockert. Sie sinkt allmählich weiter in die den Raum zwischen *b* und *c* einnehmende „Reduktionszone“. In dieser räumlich sehr ausgedehnten Zone herrscht eine Temperatur von etwa 500—900°. Hier wirken verschiedene reduzierende Agenzien auf das nunmehr vorhandene Eisenoxyd ein und reduzieren es zu Eisenoxyduloxyd, schließlich zu metallischem Eisen. Die in dieser Zone wirkenden Reduktionsmittel sind hauptsächlich Kohlenoxyd, Kohlenwasserstoffe, Cyanwasserstoffgas oder Cyankaliumdämpfe, Substanzen, deren Auftreten dadurch zu erklären ist, daß die durch die eingeblasene Luft entstandene Kohlensäure von dem vorhandenen glühenden Kohlenstoff zu Kohlenoxyd reduziert wird, während Kohlenwasserstoffe durch Einwirkung von Wasserdampf auf die glühenden Kohlen sich bilden und das Auftreten von Cyanverbindungen zum Teil auf den Stickstoff-

gehalt der verwendeten Koks, zum Teil auf denjenigen der atmosphärischen Luft zurückzuführen ist.

Das in der Reduktionszone gebildete Eisen ist ursprünglich reines, d. h. kohlenstofffreies Eisen; aus diesem Grunde kommt es bei der in jener Zone herrschenden Temperatur, welche nicht über 1000° hinauskommt, auch nicht zum Schmelzen (der Schmelzpunkt des reinen Eisens liegt jenseits 2000°), vielmehr ist es in einem sogenannten schwammartigen Zustande vorhanden. Während des Niedersinkens aber kommt es in der Kohlungszone zwischen *c* und *d* bei einer Temperatur von etwa 900—1500° mit glühenden Kohlen in Berührung, zum Teil auch wird Kohlenstoff aus den in jener Zone vorhandenen Kohlenstoffverbindungen (Kohlenoxyd und Cyanverbindungen) in Freiheit gesetzt. Unter diesen Umständen nimmt das schwammartige Eisen eine gewisse Menge Kohlenstoff auf und verwandelt sich dadurch in relativ leicht schmelzendes kohlenstoffhaltiges Roheisen oder Gußeisen, welches nun in der Schmelzzone *d—e* bei der dort vorhandenen Temperatur von 1500—1700° tatsächlich zum Schmelzen gelangt. In dieser Zone wirkt der glühende Kohlenstoff reduzierend auch auf die in den Erzen und Zuschlägen vorhandenen Verunreinigungen und reduziert die Oxyde des Phosphors, Siliciums, Schwefels etc. zum Teil zu den betreffenden Elementen, welche sich ihrerseits mit dem geschmolzenen Eisen verbinden. Zugleich aber gelangen die den Erzen beigemengten Zuschläge zum Schmelzen und bilden eine auf dem geschmolzenen Eisen schwimmende Schlacke. Die Bildung der letzteren ist für den Eisengewinnungsprozeß in mehrfacher Hinsicht von Wichtigkeit. Von ihr sollen die die Erze begleitenden wesentlichsten Verunreinigungen aufgenommen werden; sie hat ferner die Aufgabe, eine schützende Hülle über dem geschmolzenen Eisen zu bilden, so daß dasselbe von der in den Ofen eintretenden Gebläseluft nicht unnötig oxydiert wird. Dann aber ist der Hüttenmann auch imstande, aus der Beschaffenheit der Schlacke Schlüsse auf den Stand des augenblicklichen Betriebes zu ziehen.

Hat sich im „Gestell" eine genügende Menge von geschmolzenem Eisen angesammelt, so wird zunächst die Schlacke durch die Schlackenöffnung und hierauf das Eisen durch die Abstichöffnung abgelassen und letzteres direkt in die vorher vorbereiteten Gußformen geleitet. Der Abstich erfolgt in größeren Etablissements etwa zweimal in 24 Stunden. Während des Betriebes wird oben an der Gichtöffnung stets frische Charge nachgefüllt in dem gleichen Maße, wie der Inhalt des Ofens niedergeht. Das Einfüllen geschah früher in sehr primitiver Weise, so daß man Erze, Kohlen und Zuschläge einfach mittels Schubkarren in die offenen Öfen schüttete. Gegenwärtig hält man die Gichtöffnung mit geeigneten Apparaten verschlossen, welche das Einfüllen der Charge, zugleich aber auch das Abführen der als Brennmaterial wichtigen Gichtgase automatisch ermöglichen, außerdem auch den Aufenthalt auf der Gicht zu einem weniger gesundheitsschädlichen gestalten.

Das durch die Verhüttung erzielte Produkt ist das sogenannte Roheisen. Es enthält als wesentliche Bestandteile Eisen und Kohlenstoff, außer diesen als mehr zufällige Verunreinigungen: Silicium, Phosphor, Schwefel, Arsen, Aluminium etc. Indessen zeigen auch die verschiedenen Roheisensorten voneinander stark abweichende Eigenschaften. Zur Zeit pflegt man unter den einzelnen Sorten zwei Haupttypen zu unterscheiden, nämlich graues Roheisen und weißes Roheisen. Beide Sorten unterscheiden sich, abweichend von der früher gültigen Anschauung, nicht so sehr durch ihren Prozentgehalt an Kohlenstoff, sondern vielmehr dadurch, daß der Kohlenstoff in ihnen je in verschiedenem Zustande vorhanden ist.

1. Weißes Roheisen besitzt nahezu silberweißes Aussehen und kristallinisches Gefüge und charakterisiert sich durch ziemlichen Glanz, durch große Härte und Sprödigkeit. Sein sp. Gew. liegt zwischen 7·58 und 7·68, sein Schmelzpunkt zwischen 1000—1100°. Es enthält 3—6·00% Kohlenstoff, u. zw. ist der letztere nahezu seiner Gesamtmenge nach mit dem Eisen in chemischer Verbindung. Gewöhnlich wird angenommen, daß die hypothetische Verbindung von C und Fe der Formel $C\,Fe_6$ oder $Fe_6\,C + Fe_3\,C$ entspricht. Im Hüttenbetriebe

bildet sich das weiße Roheisen bei niedrigerer Temperatur als die gleich zu besprechende graue Modifikation. Außerdem erfolgt die Verschlackung der den Erzen beigemengten fremden Bestandteile bei niederer Temperatur vollständiger als bei höheren, welche letzteren auch noch Verluste an Eisen durch Verschlackung herbeiführen. Aus allen diesen Gründen pflegt man reiche Erze meist auf weißes Roheisen (weil dieses die reinere Sorte ist) zu verarbeiten. Obgleich dasselbe von allen Eisensorten den niedrigsten Schmelzpunkt zeigt, läßt es sich doch nicht als Material für Eisenguß verwenden, da es beim Schmelzen nicht hinreichend dünnflüssig wird, auch während des Erkaltens sich nicht genügend ausdehnt, so daß bei seiner Verwendung scharfe Güsse nicht erzielt werden können. Dagegen wird diese Eisensorte ihrer relativen Reinheit wegen vorteilhaft zur Fabrikation von Stahl und Stabeisen durch den Frischprozeß benutzt und heißt daher auch „Frischereiroheisen". Ein besonders reines, graphitfreies weißes Roheisen wird wegen seiner silberweißen Farbe und seiner stark spiegelnden Flächen Weißes Spiegeleisen genannt. Dasselbe ist als reinstes Roheisen anzusehen und besitzt besondere Bedeutung für die Stahlbereitung, was besonders für die manganhaltigen Spiegeleisensorten gilt.

2. Graues Roheisen ist von hellgrauer bis dunkelschwarzgrauer Färbung ohne besonderen Glanz und von körniger Struktur. Härte und Sprödigkeit sind etwas geringer als beim weißen Roheisen. Das sp. Gew. ist im Durchschnitt etwa gleich 7·00, der Kohlenstoffgehalt beläuft sich auf 3—6%. Indessen ist nur ein geringer Teil des vorhandenen Kohlenstoffs wirklich chemisch mit dem Eisen verbunden, vielmehr ist die Hauptmenge desselben in einer dem Graphit ähnlichen oder gleichen Modifikation dem Eisen lediglich beigemengt.

Der Schmelzpunkt dieser Eisensorte liegt bei etwa 1100—1200°, also etwas höher als derjenige des weißen Roheisens. Beim Hüttenbetriebe entsteht wahrscheinlich zwischen 1000 und 1100° zunächst weißes Roheisen, welches bei weiterer Temperaturerhöhung alsdann in graues Roheisen übergeht.

Obgleich die Schmelztemperatur des grauen Roheisens höher als diejenige des weißen liegt, so ist das graue Roheisen doch dasjenige Material, welches ausschließlich zur Herstellung von Eisengußwaren Verwendung findet, da es in geschmolzenem Zustande sehr dünnflüssig ist, beim Erkalten sich merklich ausdehnt, daher die Formen mit großer Schärfe und Reinheit ausfüllt. Geschmiedet kann es nicht werden, dagegen läßt es sich — weil weicher als das vorige — ohne Schwierigkeiten mit Feile, Säge und Bohrer, auch auf der Drehbank bearbeiten. Nicht ohne Interesse ist der Umstand, daß geschmolzenes graues Roheisen bei schnellem Abkühlen in weißes Roheisen, geschmolzenes weißes Roheisen dagegen bei langsamem Erkalten in graues Roheisen übergeht.

Eisenguß. Die Herstellung von Eisengußwaren kann in der Weise geschehen, daß das aus den Hochöfen austretende Eisen direkt in die betreffenden Gußformen geleitet wird. Gewöhnlich aber beschränkt man sich im Hochofenbetriebe darauf, das Roheisen in Form von Knüppeln (Gänzen oder Masseln) zu bringen. Diese werden für die Zwecke der Gießerei alsdann in Gebläseschachtöfen niedergeschmolzen, worauf dieses wieder verflüssigte Eisen zum Füllen der Gießereiformen benutzt wird.

Hämmerbarer und schmiedbarer Eisenguß. Sehr häufig ist es wünschenswert, Eisengußwaren so vorzubereiten, daß sie sich leicht bearbeiten, auch hämmern und schmieden lassen. Dies ist besonders dann wünschenswert, wenn ihre Oberfläche infolge rascher Abkühlung die Härte und Sprödigkeit des weißen Roheisens besitzt. Man erreicht diesen Zweck durch die Tempern, Glühfrischen oder Adoucieren genannte Operation. Dieselbe besteht darin, daß man der Oberfläche der Gußstücke entweder durch einfaches Erhitzen oder durch Erhitzen mit Chemikalien einen Teil des Kohlenstoffes entzieht und sie dadurch weicher und bearbeitbarer macht. Man bedient sich hierzu der sogenannten Zementierpulver, beispielsweise Gemischen aus Kohle, Knochenasche, Eisenhammerschlag, Eisenoxyd, Braunstein oder Zinkoxyd. Wie leicht ersichtlich, haben die in dem Gemisch vor-

handenen Oxyde die Aufgabe, der Oberfläche des Eisens den Kohlenstoff teilweise zu entziehen. Auf solche Weise werden gegenwärtig durch Guß eine Menge von Gebrauchsgegenständen dargestellt, wie Schlüssel, Klingen, Scheren etc., welche sich im fertig verarbeiteten Zustande von geschmiedeten kaum unterscheiden lassen.

Hartguß, Schalenguß, Coquillenguß. Je nach den Bedingungen, unter denen ein gegossener eiserner Gegenstand erkaltet, nimmt er sehr verschiedene Eigenschaften an. In Sand- oder Lehmformen langsam erkaltete Gegenstände bestehen meist durchwegs aus grauem Roheisen. Bei Benutzung eiserner Formen dagegen tritt rasche Erkaltung, namentlich der oberflächlichen Schichten, ein, wodurch diese in weißes Roheisen übergehen, während der Kern, weil langsamer erkaltend, aus weicherem grauen Roheisen besteht. Der Hartguß wird zur Zeit ausgiebig verwertet zur Herstellung von Panzerplatten, Granaten, Hartwalzen, Eisenbahnrädern etc.

Nebenerzeugnisse des Hochofenbetriebes. Als solche kommen besonders in Betracht: *A.* Die Gichtgase. Die Gichtgase, welche etwa aus 10% Kohlendioxyd, 25% Kohlenoxyd, 10% Wasserstoff, 50% Stickstoff und etwas Methan bestehen, ließ man früher einfach in die Luft entweichen, gegenwärtig aber werden sie nutzbringend verwertet. Man leitet die Gichtgase unter die Dampfkessel, verbrennt sie da und erspart hierdurch an Feuerungsmaterial. Ferner benutzt man sie zum Erhitzen der vorzuwärmenden Gebläseluft. In den letzten 10 Jahren endlich werden sie (da die Gichtgase mit Luft gemengt explosible Gemische geben) zum Speisen von Gaskraftmaschinen benutzt, deren Arbeit man in elektrische Energie verwandelt.

B. Die Schlacken. Jeder Hochofen liefert dem Gewichte nach eine dem produzierten Eisen etwa gleichkommende Menge an Schlacken, welche aber dem Volumen nach etwa den dreifachen Raum des produzierten Eisens einnehmen. Man verwendet die Schlacken 1. in Form von Blöcken oder Stücken als Material zum Wegeban. 2. Man leitet die aus dem Hochofen abfließende Schlacke in kaltes Wasser. Sie zerfällt hierdurch in Stückchen von Kiesgröße. Der so erhaltene Schlackensand wird nach dem Anmengen mit gelöschtem Kalk zu Bauziegeln (Schlackenziegeln) verarbeitet. 3. Die geschmolzene Schlacke wird zu Schlackenwolle verarbeitet, die als schlechter Wärmeleiter z. B. zum Ausfüllen der Hohlräume unter der Dielung verwendet wird. 4. Man verwandelt die im wesentlichen aus Calciumsilikat bestehende Schlacke durch Zugabe von Alkalien, Sand- und Entfärbungsmitteln in einen verarbeitbaren Glasfluß, aus welchem Flaschenglas hergestellt wird.

3. Eisenmangan. Das in den Eisenerzen gewöhnlich nur in geringer Menge enthaltene Mangan geht beim gewöhnlichen Hochofenbetriebe zum größeren Teile in die Schlacken über. Man kann aber durch Anwendung basischer Zuschläge und hoher Temperaturen die Reduktion der Manganoxyde begünstigen und dem Roheisen durch Zuführung von Manganerzen beim Hochofenbetriebe Mangan in den verschiedensten Verhältnissen zuführen. Eisenmanganlegierungen mit mehr als 20% Mangan heißen „Ferromangan“.

Das im Roheisen enthaltene (oder diesem zugesetzte) Mangan erhöht den Schmelzpunkt des Roheisens, macht es hart und befähigt es, Kohlenstoff im chemisch gebundenen Zustande zu erhalten (nicht als Graphit auszuscheiden); es begünstigt daher die Bildung von weißem Roheisen. Mangan und Kohlenstoff enthaltendes (Roh-) Eisen zeigt spiegelnde Flächen und wird deshalb auch „Spiegeleisen“ genannt.

Eisen und Stahl. Bis vor etwa 15 Jahren unterschied man streng zwischen „Eisen“ und „Stahl“, und zwar bezeichnete man als „Stahl“ diejenigen Sorten schmiedbaren Eisens, welche die Fähigkeit der Härtbarkeit im deutlichen Maße zeigten. Diejenigen Sorten, welche die Fähigkeit der Härtbarkeit nicht besaßen, wurden „Schmiedeeisen“ genannt. — Unter Naturhärte versteht man denjenigen Härtegrad schmiedbaren Eisens, welcher nach dem langsamen Abkühlen des gegossenen oder in Rotglut bearbeiteten Eisens diesem eigentümlich ist.

Diese Naturhärte läßt sich bei solchen Eisensorten, welche nicht allzu arm an Kohlenstoff sind, künstlich in beträchtlichem Maße erhöhen. Diese Erhöhung der Härte erfolgt dadurch, daß man das betreffende Eisen auf eine gewisse Temperatur erhitzt und alsdann durch Eintauchen in wärmeleitende Flüssigkeiten (Wasser, Öl) rasch zum Erkalten bringt. Alle Eisensorten, welche sich durch dieses Verfahren nicht merklich härten lassen, nennt man „Schmiedeeisen", und zwar fällt die Eigenschaft der Nichthärtbarkeit zusammen mit einem niedrigen Gehalt des Eisens an Kohlenstoff.

Alle die durch dieses Verfahren härtbaren Eisensorten heißen „Stahl", und zwar fällt die Eigenschaft der Härtbarkeit zusammen mit einem mittleren Gehalte des Eisens an Kohlenstoff.

Durch das Verfahren der Härtung erhält der Stahl eine sehr bedeutende Härte, die Glashärte. Erwärmt man glasharte Stahle auf eine niedrigere Temperatur, als sie vorher zum Härten erforderlich war, so wird die „Glashärte" und damit die Sprödigkeit des Stahls herabgesetzt. Dieses Erwärmen harten Stahls heißt „Anlassen" und die durch das Anlassen erzielte Härte (bezw. herabgesetzte Härte) heißt die „Anlaßhärte".

Je nach dem Zustande, in welchem man das Eisen (oder den Stahl) bei dem Fabrikationsprozeß erhält, unterscheidet man „Schweißeisen" und „Flußeisen".

1. Schweißeisen wird bei den verschiedenen Prozessen nicht im geschmolzenen Zustande erhalten, sondern es sondert sich aus der flüssigen Schlacke in Form von weichen Körnern aus, die zu („Luppen" genannten) Klumpen zusammenschweißen. Diese Klumpen schließen stets größere oder kleinere Mengen Schlacke ein, welche durch Hämmern, Walzen oder Pressen bei Weißglut bis Rotglut tunlichst entfernt werden muß. Vollständig gelingt indes die Entfernung der Schlacke nicht, deshalb enthält Schweißeisen stets kleinere oder größere Mengen von Schlacke beigemengt.

2. Flußeisen wird bei den verschiedenen Prozessen im flüssigen, d. h. geschmolzenen Zustande erhalten. Es scheidet sich im geschmolzenen Zustande leicht von der gleichfalls flüssigen Schlacke und ist deshalb schlackefrei.

Darstellung von Schweißeisen bezw. Schweißstahl.

1. Darstellung direkt aus Eisenerzen. In früheren Zeiten, bevor man gelernt hatte, flüssiges Roheisen herzustellen, wurde alles schmiedbare Eisen direkt durch Verhüttung von Eisenerzen gewonnen.

Zu diesem Zwecke wurden die Eisenerze, meist Roteisenstein, in niedrigen (1—2 *m* hohen) Schachtöfen, sogenannten Stücköfen, mit Holzkohle unter Anwendung eines Gebläses geschmolzen. Man erhielt einen mit Schlacke durchsetzten Eisenklumpen (Stück, Deul oder Luppe genannt), welcher durch Hämmern ausgeschmiedet wurde. Um bei diesem Verfahren ein kohlenstoffarmes Eisen zu erzielen, muß der Prozeß so geleitet werden, daß nicht alles vorhandene Eisenoxyd reduziert wird (denn in diesem Falle würde man ein kohlenstoffreiches Eisen erzielen). Aus diesem Grunde bleibt bei diesem Prozeß eine erhebliche Menge von Eisen in den Schlacken. — Das älteste dieser Verfahren ist die sogenannte „Rennfeuerarbeit", bei welcher die Reduktion der Eisenerze in grubenartigen Öfen erfolgt.

Die direkte Gewinnung von Schweißeisen aus Eisenerzen ist in den letzten 20 Jahren durch SIEMENS ausgebildet worden. Dieser erhitzte die Mischung von zerkleinerten Eisenerzen, Holzkohle und schlackebildenden Zuschlägen auf dem Herde eines Flammofens, welcher mittelst Regenerativgasfeuerung geheizt wird. Das reduzierte Eisen scheidet sich in Form einer Luppe ab, während die Schlacke beständig abfließt.

2. Darstellung aus Roheisen. Die Darstellung von schweißbarem Eisen direkt aus den Erzen ist verhältnismäßig wenig umfangreich, schon aus dem Grunde, weil das Verfahren wegen der in der Schlacke verbleibenden Eisenmengen nicht ökonomisch arbeitet. Die größten Mengen schweißbaren Eisens werden aus Roheisen hergestellt.

Frischprozeß. Derselbe beruht im wesentlichen darauf, daß die Hauptmenge des in dem Roheisen enthaltenen Kohlenstoffes, ferner der übrigen fremden Beimengungen durch Oxydation entfernt wird. Schmilzt man nämlich Roheisen und läßt über das geschmolzene Eisen Luft streichen, so verbrennt der Kohlenstoff zu Kohlensäure, Silicium zu Siliciumdioxyd, Mangan zu Manganoxyd u. s. w. Das Eisen wird hierdurch kohlenstoffärmer, reiner und deshalb schmiedbar. Die Temperatur, bei welcher das Frischen ausgeführt wird, ist zwar so hoch, daß das Roheisen zum Schmelzen gelangt, sie ist aber nicht hoch genug, um auch das entstehende schweißbare Eisen in den flüssigen Zustand zu bringen. Man erhält daher bei diesem Prozeß das schmiedbare Eisen in Form einer „Luppe", d. h. von Körnern, die zu Klumpen zusammengeschweißt sind. — In der Praxis erfolgt daher das Frischen in nachstehender Weise:

Zur Verarbeitung gelangt in der Regel ein manganhaltiges weißes Roheisen. Weißes, vorher einem oxydierenden Schmelzen, dem „Feinen", ausgesetzt gewesenes Roheisen wird in eigens konstruierten Herden geschmolzen, während ein Gebläse zu gleicher Zeit Luft über die Oberfläche leitet.

Indem sich nun das in dem Eisen vorhandene Silicium und Mangan, auch etwas Eisen oxydieren, wird eine zunächst saure Silikatschlacke (Rohschlacke) gebildet, welche infolge zunehmender Oxydation von Eisen immer mehr basischen Charakter annimmt (Garschlacke). Zu gleicher Zeit werden andere in dem Roheisen enthaltene Stoffe, wie Aluminium, Phosphor, Mangan, Schwefel, in Form ihrer Oxyde in die Schlacke übergeführt, während das durch Oxydation des Eisens gebildete Eisenoxydoxydul zur Entkohlung des Eisens wesentlich beiträgt. In dieser Weise wird der Prozeß geleitet, bis das gefrischte Eisen den gewünschten Kohlenstoffgehalt erlangt hat. Die noch glühende Masse (Luppe, Wolf, Klump) wird alsdann sofort unter den Aufwerfhammer gebracht oder durch Walzen geschickt, wodurch die letzten Anteile der Schlacken tunlichst beseitigt werden, außerdem auch eine gleichmäßige Durcharbeitung der Masse erzielt wird. Wird das Frischen in kleinen, nur wenig Material fassenden Herden und in direkter Berührung mit dem Brennmaterial (Holzkohlen) ausgeführt, so nennt man es Herdfrischen, dagegen Puddelfrischen, wenn es in Flammöfen ausgeführt wird, wobei das Eisen mit dem Brennmaterial nicht in Berührung kommt, weshalb in diesem Falle Steinkohlen verwendet werden können. Je nachdem man die Entkohlung des Roheisens bis zu einem mittleren oder minimalen Kohlenstoffgehalt treibt, ist das Endprodukt „Stahl" oder „Eisen".

a) Herdfrischen. Weißes Roheisen wird mit Holzkohle in einem Herde eingeschmolzen und einem Luftstrome ausgesetzt. Zugleich wird die Oxydation des Kohlenstoffes und der fremden Bestandteile (P, As, S) durch geeignete, besonders oxydierende Zusätze befördert. Die Verunreinigungen werden von der sich bildenden Schlacke aufgenommen. Die noch glühende Masse (Luppe) kommt schließlich unter den „Aufwerfhammer", durch welchen die letzten Anteile von Schlacke tunlichst beseitigt und die Eisenteilchen zusammengeschweißt werden. Später werden die Eisenmassen in Stücke geschnitten und diese zu Stangen ausgeschmiedet. Die Ausbeute an schweißbarem Eisen beträgt etwa 70—80%, doch findet das Herdfrischen seiner Kostspieligkeit wegen nur zur Erzeugung der besten Eisensorten Anwendung. Die Hauptmengen von Frischeisen werden durch Puddelfrischen dargestellt.

b) Puddelfrischen. Roheisen wird mit geeigneten, verschlackend wirkenden Zuschlägen in einem Flammofen eingeschmolzen und die Einwirkung der Luft in bestimmter Weise reguliert. Der dabei zutretende Sauerstoff wirkt zunächst oxydierend auf das Silicium, Mangan und auf einen Teil des Eisens. Nachdem diese erste Phase des Prozesses beendigt ist, wird die Eisenmasse mit eisernen Stangen durchgearbeitet (gepuddelt). Dabei wird das vorher gebildete Eisenoxydoxydul in ihr verteilt, so daß es oxydierend auf den vorhandenen Kohlenstoff sowie auf den Phosphor wirken kann, der als Eisenphosphat in die Schlacken übergeht. In

dem Maße, als die Entkohlung vor sich geht, wird die Masse immer weniger flüssig. Sie wird schließlich noch glühend unter den Hammer gebracht, der die Luppe von beigemischter Schlacke befreit und zusammenschweißt. Das Puddelfrischen liefert die Hauptmenge des zur Zeit verbrauchten Stab- oder Schmiedeeisens, da dieser Prozeß das Produkt mit Ersparnis von Zeit und in bedeutenden Quantitäten darzustellen erlaubt. Nicht unwesentlich ist, daß dabei auch jedes Brennmaterial, da es mit dem Eisen nicht in Berührung kommt, verwendet werden kann.

Darstellung von Flußeisen bezw. Flußstahl.

Als „Flußeisen" und „Flußstahl" bezeichnet man diejenigen relativ kohlenstoffarmen Eisensorten, welche aus dem Prozeß in flüssigem Zustande hervorgehen. Sie sind frei von Schlackenbeimengungen und entbehren der faserigen Struktur, welche dem Schmiedeeisen eigentümlich ist. Das hat zur Folge, daß die aus Flußeisen hergestellten Gegenstände nicht wie die aus Schmiedeeisen bestehenden zur Zerfaserung neigen. Andrerseits sind die Flußeisensorten weniger leicht schmiedbar und schweißbar. Ferner finden sich im Innern von Flußeisen häufig Hohlräume, von eingeschlossenen Gasen herrührend, welche natürlich die Haltbarkeit der aus Flußeisen hergestellten Gegenstände beeinträchtigen.

Von Wichtigkeit sind die Verfahren zur Herstellung des Flußeisens noch dadurch, daß sie dieses Material in großen Mengen zu gewinnen gestatten.

Bessemerprozeß. Unter diesem Namen versteht man ein im Jahre 1856 von Henri Bessemer in Sheffield erfundenes Verfahren, Gußeisen in Stahl zu verwandeln. Um die Bedeutung und den Mechanismus dieses ingeniösen Prozesses würdigen zu können, muß man sich in Erinnerung bringen, daß Gußeisen, Stahl und Schmiedeeisen sich durch ihren Gehalt an Kohlenstoff unterscheiden, der bei Gußeisen 2·3—5%, bei Stahl 0·5—2·3%, bei Schmiedeeisen weniger als 0·5% beträgt. Da wir nun beim Hochofenbetriebe stets Gußeisen erhalten, erscheint es zunächst plausibel, daß man eigentlich leichter Stahl erzeugen können müsse als Schmiedeeisen, indem man dem Gußeisen nur einen Teil seines Kohlenstoffgehaltes entzieht. Das ist indessen nicht der Fall. Außer der Kohle nämlich enthält das Gußeisen noch Verunreinigungen, im wesentlichen Phosphor, Schwefel und Silicium, deren Entfernung notwendig ist und sich früher nur in Verbindung mit einer mehr oder weniger vollständigen Entkohlung des Eisens ausführen ließ. Aus diesem Grunde war man früher darauf angewiesen, den Stahl so zu bereiten, daß man erst fast kohlenstofffreies Schmiedeeisen darstellte und dies durch Zufuhr von Kohlenstoff in Stahl umwandelte. Der erste Teil dieses Prozesses, die Entkohlung des Eisens oder Darstellung von Schmiedeeisen, bot wesentliche Schwierigkeiten nicht, sie wurde von jeher durch wiederholtes Ausschmieden des Gußeisens in den sogenannten Hammerwerken vorgenommen. Die Wiederkohlung des Schmiedeeisens dagegen, seine Verwandlung in Stahl, war eine außerordentlich langwierige Operation. Sie beruhte auf der Tatsache, daß Eisen schon in glühendem Zustande Kohlenstoff aufzunehmen und chemisch zu binden vermag. Es bildete sich das Zementierungsverfahren heraus. Indessen die Operation, bei welcher die Aufnahme des Kohlenstoffes von außen nach innen vor sich geht, war eine ungemein langwierige, sie dauerte 8, 10—12 Tage und beanspruchte enorme Mengen von Brennmaterial. Schon Réaumur hatte 1722 versucht, ein einfacheres Verfahren zur Stahlbereitung aufzufinden. Er erkannte ganz richtig, daß man Stahl bekommen müsse, wenn es gelänge, Schmiedeeisen zu schmelzen; dann könnte man leicht berechnete Mengen kohlenstoffhaltigen Eisens zusetzen, und der Stahl — wäre fertig gewesen. Die Frage war nur die, auf welche Weise man Schmiedeeisen, dessen Schmelzpunkt etwa um 1000° höher liegt als derjenige des Gußeisens, zum Schmelzen bringen könnte, und da es nicht gelang, blieb der Gedanke vorläufig unfruchtbar. So kam es denn, daß bis in die Fünfzigerjahre hinein Stahl ein sehr kostbarer Artikel war, an dessen allgemeine Verwendung gar nicht zu denken war. Wohl stellte man daraus eine Menge Gebrauchsgegenstände dar, es

waren indessen lediglich solche, bei denen der Preis des Materiales nicht in Betracht kommen konnte gegenüber den Verarbeitungskosten. Als KRUPP 1851 auf der Londoner Industrieausstellung die Verwendung von Stahl zunächst zum Maschinenbau anregte, hielt man diesen Gedanken für eine aussichtslose Neuerung. Denn auch diejenigen Verfahren, die zur Stahlgewinnung von Gußeisen ausgingen, der Frisch- und Puddelprozeß, beanspruchten nicht weniger Brennmaterialien und Zeitaufwand, wie der Zementationsprozeß. Erst die Erfindung BESSEMERS machte es möglich, an eine allgemeine Verwendung des Stahles zu denken. Und während man früher Stahl nur in relativ geringeren Mengen erzeugen konnte, gelang es nun nach dem neuen Verfahren in der kürzesten Zeit Hunderte von Zentnern Gußeisen auf einmal in Stahl zu verwandeln.

Um den Bessemerprozeß richtig verstehen zu können, muß man im Auge behalten, daß das Gußeisen etwa 5% Kohlenstoff, außerdem noch Silicium enthält, daß der Kohlenstoff zum Teil oder vollständig entfernt werden muß, und daß die früher üblichen Verfahren zur Stahlbereitung daran krankten, daß unter den gegebenen Verhältnissen infolge der langen Dauer des Prozesses die Hauptmenge der Wärme durch Ausstrahlung verloren ging, daß es überhaupt nicht gelang, Schmiedeeisen in flüssigen, vielmehr nur in einen schwammartigen, teigartigen Zustand zu versetzen.

Das Verfahren von BESSEMER kürzte nun die Dauer des Entkohlungsprozesses des Gußeisens von 14—15 Tagen auf ebenso viele Minuten ab, und, was das Merkwürdigste dabei ist, der ganze Prozeß spielt sich ab, ohne daß ein anderes Brennmaterial erforderlich ist, als der im Gußeisen enthaltene Kohlenstoff und das Silicium. Doch betrachten wir zunächst den Verlauf des Bessemerprozesses.

5000—8000 *kg* geschmolzenes Roheisen werden in ein aus Gußeisen konstruiertes, innen mit feuerfestem Ton ausgefüttertes Gefäß, die Bessemerbirne oder den Konverter, laufen gelassen. Der Boden des Konverters besitzt eine Anzahl feiner Röhrchen, die mit einem Luftgebläse in fester Verbindung stehen. Sobald das flüssige Gußeisen eingefüllt ist, läßt man mittelst des Gebläses Luft durch die geschmolzene Masse durchblasen. Unter starker Wärmeentwicklung werden nun oxydiert, bezw. verbrannt: Silicium, Mangan und ein Teil des Eisens, zugleich geht der graphitartige Kohlenstoff in chemisch gebundenen (Kohlenstoffeisen) über.

Das Ende dieser ersten oder Feinperiode wird durch eine aus der Öffnung des Konverters herausschlagende, gespitzte, orangegelbe Flamme mit blaugesäumten Rändern angezeigt. Hierauf tritt die sogenannte Kochperiode ein, indem durch das reichlich vorhandene Eisenoxydul der Kohlenstoff zu Kohlenoxyd verbrennt, wobei die Masse lebhaft aufsteigt (kocht) und Schlacken- und Eisenteilchen zu dem Halse herausgeworfen werden. Die aus dem Konverter herausschlagende Flamme wird zugleich hell und läßt mit dem Spektroskop helle Kohlenoxydlinien in Rot, Grün und Blau, später in Grün hervortreten.

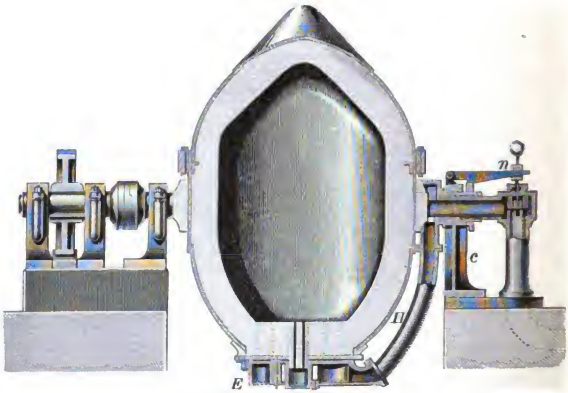
In der nun folgenden dritten Periode, der Garfrischperiode, wird die Masse wieder ruhig, neben dem Rest des noch vorhandenen Kohlenstoffs verbrennt ein Teil des Eisens, was sich durch Auftreten eines lebhaften Funkenregens zu erkennen gibt. Sobald dies der Fall ist und die spektralanalytische Beobachtung keine Kohlenoxydlinien, sondern ein kontinuierliches Spektrum zeigt, wird der Wind abgestellt, der Masse ein berechnetes Quantum geschmolzenes Spiegeleisen zugesetzt und der gebildete Gußstahl in die schon bereitstehenden Formen ausgegossen.

Wie man sieht, beruht die Stahlerzeugung darauf, daß durch den eingeblasenen Wind das Gußeisen entkohlt, in flüssiges Schmiedeeisen und dieses letztere durch Zusatz von kohlenstoffhaltigem Spiegeleisen in Stahl verwandelt wird. Wir sehen hier das Problem der Verflüssigung des Schmiedeeisens, welches beiläufig bei ca. 2000° schmilzt, verwirklicht, ohne daß ein anderes Brennmaterial verbraucht wird, als die im Eisen enthaltenen 5% Kohlenstoff bezw. Silicium. Das erscheint auf den ersten Blick auffallend, um so mehr, als man meist nur zu sehr geneigt

ist, diese 5% als eine wenig bedeutende Zutat, quasi als eine Verunreinigung des Eisens zu betrachten. Wenn wir aber bedenken, daß die in einem Kubikmeter Gußeisen enthaltene Menge Kohlenstoff etwa 70 *cbm* Holzkohle entspricht, daß ferner das anwesende Silicium im Wärmeeffekt dem Kohlenstoff etwa gleichsteht, daß bei der kurzen Dauer des Prozesses von einem bedeutenden Wärmeverlust nicht die Rede sein kann, daß endlich die Verbrennung des Kohlenstoffes von Molekül zu Molekül sozusagen sich fortpflanzt, so wird es wohl verständlich werden, woher diese über 1000° betragende Temperaturerhöhung herzuleiten ist.

Bezüglich der Technik des Verfahrens sei noch erwähnt, daß die Fabrikation in Konvertern das in England ausgebildete Verfahren ist, daß man in Schweden feststehende Öfen benützt, daß hier außerdem der Prozeß nicht bis zur vollständigen Entkohlung des Eisens fortgesetzt wird, sondern nur so lange, bis ein bestimmter Prozentsatz von Kohlenstoff erreicht ist. Der Punkt, wenn der Wind abzustellen ist, wird durch spektroskopische Beobachtung der Flammen gefunden. In Schweden unterbleibt dann natürlich auch der spätere Zusatz von Spiegeleisen.

Fig. 137.



Bessemerbirne oder Konverter.

War nach dem eben Gesagten der Bessemerprozeß unbedingt ein ungeheurer Fortschritt auf dem Gebiete des Hüttenwesens, so hatte er doch auch wieder seine Schattenseiten. Es war nämlich nach diesem Verfahren nicht möglich, aus Eisenerzen, welche irgend erhebliche Mengen von Phosphor und Schwefel enthielten, einen brauchbaren Stahl zu gewinnen. Dem Schwefel war durch Zusatz von Mangan einigermaßen zu begegnen, Roheisen indeß, welches mehr wie 0·05—0·15% Phosphor enthielt, eignete sich zur Stahlbereitung ganz und gar nicht. Für Deutschland war diese Tatsache um so bedauerlicher, als unsere deutschen Eisenerze durchwegs stark phosphorhaltig sind, also zur Stahlfabrikation nach BESSEMER nicht verwendet werden konnten. Die deutsche Industrie war auf die phosphorfreien Eisenerze des Auslandes angewiesen und KRUPP hatte während dieser Zeitperiode stets mehrere Dampfer auf dem Meere, welche ihm die phosphorfreien Eisenerze aus Schweden, Spanien und Afrika herbeiholen mußten.

Die deutsche Stahlindustrie konnte ihren dominierenden Standpunkt erst erreichen, als mit dem Thomas-Gilchristprozeß gleichsam die Ergänzung des Bessemerprozesses gegeben war, welche die Verarbeitung auch unserer deutschen Eisenerze ermöglichte.

Thomas-Gilchristprozeß. Der Bessemerprozeß blieb für Deutschland so lange unfruchtbar, als es nicht möglich war, die deutschen, durchwegs phosphorhaltigen Eisenerze zur Stahlbereitung heranzuziehen. Durch die wissenschaftliche Untersuchung des Bessemer- und Puddelprozesses wurde der Verlauf der Reaktion in nachstehender Weise erkannt. Die beiden hier zunächst in Betracht kommenden Bestandteile des Roheisens, nämlich Kohlenstoff und Silicium, werden nacheinander verbrannt bezw. oxydiert. Erst wenn alles Silicium oxydiert ist, beginnt die Verbrennung des Kohlenstoffs, also die Entkohlung des Eisens. In dem kurzen Zeitintervall, der zwischen der Verbrennung von Kohlenstoff und Silicium liegt, erfolgt die Verbrennung vorhandenen Phosphors zu Phosphorsäure, welche letztere in die Schlacken übergeht. Ist die Phosphorsäure aber in freiem Zustande in den Schlacken enthalten und können letztere — wie dies beim Bessemern der Fall ist — nicht sofort entfernt werden, so reduziert das beim Entkohlen des Eisens auftretende Kohlenoxyd sie wiederum zu Phosphor, der vom vorhandenen Eisen nun wieder aufgenommen wird. Das war der Circulus vitiosus, an dem die Verwendung deutscher, phosphorsäurehaltiger Eisenerze zum Bessemern scheiterte.

Indessen mit der Erkenntnis dieser Tatsachen war auch die richtige Fragestellung schon gegeben. S. G. THOMAS und P. C. GILCHRIST stellten ferner fest, daß der Phosphor nicht etwa durch die hohe Temperatur, sondern durch die Einwirkung der gebildeten Kieselsäure aus dem Roheisen abgeschieden wurde. Mit Erkenntnis dieser Tatsachen war die Lösung des Problems eigentlich schon gefunden. Es handelte sich darum, zur Auskleidung der Birne ein geeignetes feuerfestes Material zu finden, welches nicht sauren, sondern basischen Charakter hatte.

Als solches wurde schließlich der in großen Mengen natürlich vorkommende Dolomit ($CO_3 Mg . CO_3 Ca$) erkannt. Wenn außerdem die Ansichten über den reduzierenden Einfluß des Kohlenoxydgases auf die Phosphorsäure zutreffend waren, so mußte während der Entkohlung der Phosphorgehalt des Roheisens ziemlich unverändert bleiben und erst nach der Entkohlung abnehmen. Der Versuch lehrte die Richtigkeit der theoretischen Schlüsse.

Wenn unter Anwendung basischen Auskleidungsmateriales der Bessemerprozeß eingeleitet wurde, so blieb, wie durch Schöpfproben festgestellt wurde, der Phosphorgehalt des Eisens nahezu konstant, so lange die Entkohlung des Eisens andauerte. Wurde aber die Oxydation mittels eingeblasener Luft (das Nachblasen) noch kurze Zeit fortgesetzt, so sank der Phosphorsäuregehalt rasch auf ein Minimum. Der Thomas-Gilchristprozeß unterscheidet sich vom Bessemerprozeß also wesentlich dadurch, daß eine basische Ausfütterung der Birne gewählt, und daß die Entfernung des Phosphors durch Nachblasen erzielt wird.

Die geringen Nachteile, welche diesem Prozeß noch anhaften, bestehen darin, daß der Eisenverlust (Abbrand) infolge des Nachblasens etwas steigt. Der Abbrand beträgt beim Bessemerprozeß etwa 12%, beim Thomasprozeß nicht unter 15%. Dies kann aber den enormen Vorteilen gegenüber nicht in Betracht kommen. Deutschland wurde seit Einführung dieses Prozesses in die Lage versetzt, die enormen Eisenerzlager in Lothringen und Luxemburg zur Stahlbereitung auszubeuten, umsomehr, als der Thomasstahl in seiner Güte dem Bessemerstahl ungefähr gleichsteht. Außerdem muß berücksichtigt werden, daß auch die abfallenden Schlacken (Thomasschlacken) ein für die Landwirtschaft wichtiges Material bilden, indem sie 10, 12, ja bis zu 15% sehr billige Phosphorsäure enthalten. Der Bessemerprozeß und der Thomas-Gilchristprozeß liefern insbesondere das Material zur Herstellung von Eisenbahnschienen.

Der Martinprozeß. Bei diesem Prozeß wird Stahl durch Zusammenschmelzen von Schmiedeeisen und weißem Roheisen gewonnen. Seine Ausführung ist erst dadurch möglich, daß man durch Anwendung der SIEMENSschen Regenerativöfen so hohe Temperaturen erzeugen kann, daß Schmiedeeisen zum Schmelzen gebracht wird. Das ganze Verfahren spielt sich auf der Sohle eines Flammofens ab. Um aber der Oxydation des Schmiedeeisens möglichst vorzubeugen, wird eine Partie

Roheisen zunächst eingeschmolzen und allmählich in die flüssige Masse, die nun von einer Schlackendecke geschützt ist, Schmiedeeisen eingetragen. Der gewünschte Kohlenstoffgehalt wird schließlich durch Zufügung einer bestimmten Menge Roheisen erzielt. Die Bedeutung des Martinprozesses liegt darin, daß er gestattet, alte schmiedeeiserne Gegenstände, z. B. Eisenbahnschienen etc., zu Flußeisen bezw. Flußstahl zu verarbeiten. Der Martinprozeß liefert das Material zu Maschinenteilen, namentlich auch von Gewehrläufen.

Darstellung des Tiegelgußstahls. Als Ausgangsmaterial wird ein Stahl benutzt, der durch Frischen, Bessemern, Puddeln oder auf andere Weise dargestellt ist. Man bringt ihn in feuerfesten Tiegeln entweder durch direktes Feuer oder durch SIEMENS' Regeneratoren zum Schmelzen und gießt die flüssige Masse in Barren aus. Die letzteren werden später wieder glühend gemacht und durch Hämmern oder Walzen ausgereckt. So erhaltener Gußstahl kann wieder geschmolzen und durch Gießen in die mannigfachsten Formen gebracht werden. Seine Verwendung ist aus diesem Grunde eine sehr ausgedehnte (zu Maschinenteilen, Kanonen, Arbeitsgeräten, Glocken). Seine Darstellung ist besonders von KRUPP auf eine hohe Stufe der Vollkommenheit gebracht worden. Durch Zusatz von Eisenchrom- oder Eisenwolframlegierungen können ganz besonders harte und dabei doch zähe Sorten von Tiegelstahl hergestellt werden.

Nebenarten des schmiedbaren Eisens.

Zementstahl. Dessen Herstellung beruht grundsätzlich darauf, daß kohlenstoffarmes Eisen (Schmiedeeisen) durch Erhitzen mit kohlenstoffhaltigen Materialien, ohne daß das Eisen schmilzt, zur Aufnahme von Eisen veranlaßt wird.

Als Ausgangsmaterial dient ein sehr reines Schmiedeeisen in Stabform. Die Stäbe werden in tönernen Kästen schichtenweise in Holzkohlenpulver eingebettet und diese Kästen etwa 7 Tage lang in besonderen Öfen erhitzt. Ein Ofen enthält etwa 15.000—17.000 *kg* Eisen. Nach dieser Zeit läßt man langsam, während 5—6 Tagen, erkalten. Die Umwandlung in Stahl ist eingetreten, aber der erzeugte Stahl ist ungleichmäßig, weil die Kohlenstoffaufnahme von außen her stattfand, ferner brüchig und meist an der Oberfläche blasig (Blasenstahl). Er muß daher gegerbt oder raffiniert werden; dies geschieht in der Weise, daß man die einzelnen Stäbe zur Rotglut erhitzt, dann in dünne Stäbe ausreckt und in kaltes Wasser wirft. Nach dem Erkalten werden mehrere Stäbe zu einem Bündel vereinigt, dieses zum Glühen gebracht und nun zu einem Stücke zusammengeschweißt. Der Zementstahl ist eine verhältnismäßig kostspielige Sorte und wird daher nur zu teuren Utensilien (Schneidewerkzeugen) verarbeitet.

Schmiedbarer Eisenguß. Über diesen ist schon auf pag. 546 das Nötige gesagt worden. Wird dem „Tempern" oder „Glühfrischen" stahlartiges Eisen unterworfen, so heißt das nach der Entkohlung erhaltene Produkt „Temperstahl".

Damascenerstahl oder Wootz, das Material zur Darstellung der sogenannten Damascenerklingen, wird von den Eingebornen Ostindiens als Spezialität dargestellt, indem sie sehr reine Eisenerze mit dem zerkleinerten Holze von Cassia auriculata mengen und in Tiegeln erhitzen. Es tritt dabei oberflächliche Kohlung ein und der erhaltene Stahl wird wiederholt ausgeschmiedet. Er zeigt die Eigentümlichkeit, beim Anätzen der Oberfläche mit Säuren eigentümliche Aderung (Damascierung) erscheinen zu lassen, ein Vorgang, der sich dadurch erklären läßt, daß dieser Stahl nicht gleichmäßig in seiner Masse ist, vielmehr aus kohlenstoffreicheren und -ärmeren Schichten besteht. Säuren lösen nun mehr von dem kohlenstoffarmen Eisen auf, wodurch die Aderung hervortritt. Der künstliche Damascenerstahl, durch Zusammenschweißen von Eisen und Stahldraht und mehrfaches Umschmieden erhalten, gilt dem echten Damascenerstahl nicht als gleichwertig. Er wird besonders zu Gewehrläufen verarbeitet.

Die physikalischen Eigenschaften von Schmiedeeisen und Stahl.

Wie schon auf pag. 541 bemerkt wurde, ist vom wissenschaftlichen Standpunkte aus die Einteilung der schmiedbaren Eisensorten in Stahl und Schmiedeeisen fallen gelassen worden. Da die Praxis indessen diese Einteilung immer noch gebraucht, muß immer noch mit ihnen gerechnet werden.

Stab- oder Schmiedeeisen besitzt hellgraue und in der Regel faserige Struktur, die man sich durch Zusammenschweißen höchst kleiner Eisenkörner entstanden denkt. Sein spezifisches Gewicht bewegt sich, je nach der Art der Bearbeitung, in den Grenzen von 7·6—7·9, sein Kohlenstoffgehalt beträgt, wie schon erwähnt wurde, 0·08—0·6%. Damit im Zusammenhange steht, daß diese Eisensorte sehr weich, leicht bearbeitbar und bei den von uns technisch erreichbaren Temperaturgraden unschmelzbar ist. Es charakterisiert sich außerdem durch eine hohe Zähigkeit, die auf seine faserige Struktur zurückzuführen ist.

Gewisse Einflüsse indessen, nämlich plötzlicher Temperaturwechsel, häufige Erschütterungen, vermögen die faserige Struktur in eine körnige umzuwandeln, während zugleich die Zähigkeit wesentlich abnimmt. Auf diesen Umstand sind zurückzuführen das plötzliche Springen von Eisenbahnradreifen im Winter, der Bruch von Wagenachsen ohne nachweisbare äußere Ursache. Wie vorher bemerkt wurde, schmilzt Schmiedeeisen zwar nicht, dagegen geht es beim Glühen in einen Zustand der Erweichung über, in welchem es sozusagen zusammengeknetet werden kann. Auf diesem Umstande beruht das Schweißen des Stab- oder Schmiedeeisens, eine Operation, welche in den mit der Verarbeitung des Eisens sich beschäftigenden Industrien bekanntlich eine bedeutende Rolle spielt. Die Verarbeitung des Stabeisens zu Blechen, Draht u. s. w. wird meist von besonderen Industriezweigen ausgeführt.

Kleinere Gegenstände aus Schmiedeeisen lassen sich oberflächlich in Stahl verwandeln, indem man sie im erhitzten Zustande mit kohlenstoffhaltigen Materialien, z. B. Blutlaugensalz (sogenannten Härtepulvern), behandelt und alsdann rasch abkühlt. Dieses Verfahren findet vielfach Anwendung in der Kleintechnik zum Härten von Werkzeugen u. s. w.

Die Eigenschaften des Stahles sind natürlich den verschiedenen einzelnen Sorten entsprechend sehr verschieden. Im allgemeinen aber nimmt er die Mitte ein zwischen Schmiedeeisen und Roheisen und charakterisiert sich dadurch, daß er schmelzbar, elastisch und härtbar ist. Auf diesen Eigenschaften beruht die ausgedehnte Verwendbarkeit des Stahls in der Industrie, die so weit geht, daß das Eisen täglich mehr in den Hintergrund gedrängt wird.

Die Struktur des Stahls ist eine feinkörnige; seine Qualität ist in der Regel um so vorzüglicher, je feiner sein Korn ist. Das spezifische Gewicht bewegt sich in den Zahlen 7·62—7·92.

Besonders interessant und von hervorragender praktischer Wichtigkeit ist der Einfluß, den fremde Beimengungen bezw. Elemente auf den Stahl bezw. bei verschiedenen Eisensorten ausüben. Zinn, Wolfram (bis zu 8%), Titan und Chrom (bis zu 1%) machen schon in kleinen Prozentsätzen den Stahl sehr hart (daher wird Wolframstahl für Werkzeuge benutzt). Dagegen drücken sie die Schweißbarkeit herab. Zinn legiert sich außerdem leicht mit Eisen, ein Umstand, auf welchem die ganze Weißblechfabrikation beruht. Arsen und Antimon vermindern die Festigkeit und machen rotbrüchig. Aluminium und Magnesium sollen die Festigkeit und Gußfähigkeit erhöhen. Calcium vermindert die Festigkeit und macht „hadrig", d. i. unschweißbar. Kupfer vermindert die Schweißbarkeit und kann bei einem Gehalt von 0·5% schon Rotbruch erzeugen. Mangan befördert die Dünnflüssigkeit und vermittelt die Oxydation fremder Beimengungen.

Silicium wirkt Kohlenstoff ausscheidend und macht das Eisen leichter — aber dickflüssig. Es vermehrt etwas die Härte, vermindert aber die Festigkeit.

Phosphor vermindert die Elastizität und Festigkeit, vermehrt die Härte, macht dünnflüssig und spröde (kaltbrüchig).

Schwefel bewirkt schon in geringem Prozentsatz Rotbrüchigkeit.

Eine andere wichtige Eigenschaft ist ferner die Härte des Stahls, welche auf dessen Gehalt an chemisch gebundenem Kohlenstoff zurückzuführen ist. Das Härten des Stahles geschieht in der Weise, daß man ihn in glühendem Zustande durch Einwerfen in kaltes Wasser ablöscht, wodurch er einen solchen Härtegrad anzunehmen vermag, daß er Glas ritzt und der Bearbeitung der Feile widersteht. Für die meisten Zwecke ist aber eine solche hohe Härte nicht erwünscht, vielmehr sucht man jedem Gegenstande eine seinen Gebrauchszwecken gerade angepaßte Härte zu geben. Da sich dies auf dem Wege der modifizierten Abkühlung kaum sicher erreichen läßt, so verfährt man in der Weise, daß man den betreffenden Gegenständen eine etwas größere Härte gibt, als sie später definitiv besitzen sollen, und dann durch Anlassen ihnen einen Teil der Härte wieder entzieht. Man richtet sich dabei nach den Anlauffarben, welche für bestimmte Temperaturen konstant sind.

Es werden angelassen:

Lanzetten, kaum blaßgelb	220°
Rasiermesser, blaßgelb bis strohgelb	228°
Federmesser, strohgelb	232°
Scheeren, braun	254°
Äxte, Hobeleisen, Taschenmesser, purpurfarbig	265°
Klingen, Uhrfedern, hellblau	288°
Dolche, Bohrer, feine Sägen, dunkelblau	292°
Hand- und Lochsägen, schwarzblau	316°

Kleinere Gegenstände läßt man in der Weise an, daß man sie auf eine größere erwärmte Metallunterlage bringt. Größere Gegenstände werden in Metallbäder oder Ölbäder gebracht und so lange darin belassen, bis sie die Temperatur derselben angenommen haben.

Analyse der Roheisen-, Schmiedeeisen- und Stahlsorten. Qualitative Prüfung.

Die angeführten Eisensorten enthalten folgende Körper, von denen der Wert des Handelseisens vorzugsweise abhängt und auf deren Prüfung stets Rücksicht genommen werden muß.

I. In jeder Eisensorte vorhandene Körper:
Kohlenstoff 0·05—7%,
Silicium Spuren bis 10% (Legierungen ausgenommen),
Phosphor,
Schwefel,
Mangan bis zu 90% in den Ferromanganen.

II. Seltenere, resp. absichtlich zugesetzte Bestandteile:
Kupfer bis zu 0·5%,
Kobalt,
Nickel,
Arsen in manchen Roheisensorten,
Chrom bis 2% im Chromstahl,
Wolfram im Wolframstahl bis zu 8%.

III. Bestandteile von geringerer Bedeutung:
Blei,
Antimon,
Aluminium,
Calcium,
Magnesium,
Alkalimetall,
Stickstoff etc.

Eine ausführliche qualitative Prüfung der Eisensorten vor der quantitativen ist bei der meist übereinstimmenden Zusammensetzung kaum nötig.

Die unter I angeführten Körper wird man in jeder Eisensorte finden; man hat dann höchstens noch auf Chrom, Kupfer und Wolfram zu prüfen.

Kohlenstoff. Salpetersäure von 1·2 sp. Gew. löst gebundenen C mit brauner Farbe auf.

Kieselsäure bleibt beim Eindampfen der schwefelsauren Lösung quantitativ zurück.

Phosphor. Die salpetersaure Lösung wird zur Trockne verdampft, der Rückstand mit Salpetersäure aufgenommen, die salpetersaure Lösung, wenn nötig, filtriert und mit Molybdänlösung gefällt; gelber Niederschlag.

Schwefel. Ein angefeuchteter Silber- oder Bleipapierstreifen schwärzt sich beim Eintauchen in die salzsaure Lösung; oder Eindampfen mit Salpetersäure, Aufnehmen mit verdünnter Salpetersäure, Versetzen mit Baryumnitrat, weißer Niederschlag von Baryumsulfat.

Mangan. Beim Zusammenschmelzen mit der zirka sechsfachen Menge eines Gemisches von Soda und Salpeter auf dem Platinblech entsteht eine grüne Schmelze von Kaliummanganat.

Chrom. Die salpetersaure Lösung wird durch Ammoniak gefällt; der Niederschlag von Eisenhydroxyd und Chromhydroxyd wird mit Soda und Salpeter geschmolzen; die gelbe Schmelze mit Wasser extrahiert und mit Essigsäure und essigsaurem Baryum versetzt, gibt zitronengelben Niederschlag von Baryumchromat.

Kupfer. Die salzsaure Lösung wird heiß mit Schwefelwasserstoff übersättigt, das Schwefelkupfer samt Filter verascht, in Salpetersäure gelöst und die Lösung mit Ammoniak versetzt. Blaufärbung durch Bildung von Kupferoxydammoniak.

Wolfram. Beim Behandeln des Eisens mit Königswasser bleibt Wolfram mit der Kieselsäure als gelbe Wolframsäure zurück und kann durch Prüfung vor dem Lötrohr nachgewiesen werden (gelbe Boraxperle und blaue, bei Gegenwart von Eisen rote Phosphorsalzperle in der Reduktionsflamme).

Quantitative Untersuchung.

Bei der quantitativen Untersuchung der verschiedenen Eisensorten handelt es sich in der Regel nicht um die Bestimmung des tatsächlichen Eisengehaltes, sondern in den weitaus meisten Fällen um die Bestimmung der das Eisen begleitenden Stoffe: Kohlenstoff, Silicium, Schwefel, Phosphor, Mangan u. s. w.

Herstellung einer Durchschnittsprobe. Vor Beginn der eigentlichen Analyse ist zunächst eine gute Durchschnittsprobe herzustellen und diese tunlichst zu zerkleinern. Auf die Herstellung dieser Durchschnittsprobe verwende man alle Sorgfalt.

Die Probe kann genommen werden: *a)* Durch Abdrehen von Spänen auf der Drehbank. Bei weißem Roheisen ist das unter Umständen nicht möglich, da es selbst mit Spezialstahlen häufig nicht bearbeitet werden kann. *b)* Durch Bearbeiten mit Feilen. Hierzu darf man nur die härtesten Feilen verwenden, denn es ist natürlich wichtig, daß von dem Feilenmaterial möglichst nichts in die Probe gelangt. Weißes Roheisen ist bisweilen auch durch die härtesten Feilen nicht bearbeitbar. *c)* Durch Zerstoßen im Diamantmörser (Stahlmörser). Wo es angängig ist, läßt man sich die Probe vorher in einer Maschinenfabrik auf dem Ambos oder mittels des Dampfhammers tunlichst zerkleinern.

Damit die Probe auch die durchschnittliche Zusammensetzung des Eisenstücks besitzt, muß man sie möglichst gleichmäßig von dem ganzen Querschnitt einer Eisensubstanz oder eines Stückes Gußeisen abtrennen und nicht etwa nur von den Außenschichten entnehmen. Graues Roheisen ist nämlich meistens in den äußeren Schichten, also in den rascher erkalteten Schichten, kohlenstoffreicher, nach der Mitte zu aber siliciumreicher. Schmiedbares Eisen dagegen ist in den äußeren Schichten gewöhnlich kohlenstoffärmer als in den mittleren und zentralen Schichten.

Es ist ferner durchaus unstatthaft, von einer vorhandenen Probe das feine Pulver abzusieben und nur dieses zur Analyse zu verwenden. Eine solche Probe entspricht

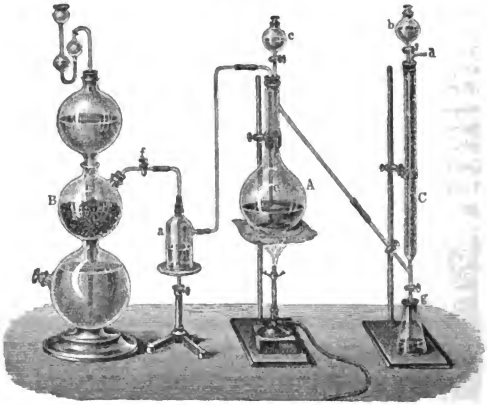
z. B. bei grauem Roheisen keineswegs dem Durchschnitt, sie kann das 3—4fache an Kohlenstoff enthalten als dem Durchschnitt entspricht.

Man muß ferner — wenn es möglich ist — 50 *g* Durchschnittsprobe vorbereiten, damit alle Bestimmungen mit der gleichen Probe ausgeführt werden können. Die Durchschnittsprobe ist im Achatmörser tunlichst fein zu pulvern.

Schwefelbestimmung. Beruht darauf, daß das Eisen durch Salzsäure in Lösung gebracht wird. Der durch Zersetzung des Schwefeleisens in Freiheit gesetzte Schwefelwasserstoff wird durch Einleiten in Bromsalzsäure zu Schwefelsäure oxydiert und als Baryumsulfat bestimmt.

5 *g* Eisen (in Form von Pulver oder von sehr feinen Spänen) werden in den Zersetzungskolben *A* eingewogen. Man übergießt es in diesem mit etwa 15 *ccm* ausgekochtem destillierten Wasser. Man stellt den durch Fig. 138 veranschaulichten Apparat zusammen und leitet durch das ganze System etwa 15 Minuten lang einen Strom von Kohlensäure, welche in der Waschflasche *a* durch eine 5%ige Merkurichloridlösung gewaschen worden ist. Dann füllt man in den Trichter *b* eine ge-

Fig. 138.



messene Menge (25 *ccm*) Bromsalzsäure (mit Brom gesättigte, 25%ige Salzsäure) und läßt von dieser soviel auf die im Absorptionsrohr *C* befindlichen Glasperlen aufließen, daß der Gasdruck der Kohlensäure die Flüssigkeitssäule noch überwindet. Man läßt alsdann (indem man den Kohlensäurestrom ganz oder zum Teil abstellt) durch den Hahntrichter *c* in mehreren Anteilen 50 *ccm* Salzsäure von 25%, bei schwerlöslichen Eisensorten rauchende Salzsäure, zufließen und stellt, wenn die Entwicklung lebhaft genug ist, den Kohlensäurestrom ganz ab.

Die entwickelte Gasmischung (H, H_2S und Kohlenwasserstoffe) tritt nun von unten in das mit Glasperlen und Bromsalzsäure beschickte Absorptionsrohr *C* ein; sie steigt in der Glasperlenschicht in die Höhe und der Bromsalzsäure entgegen, welche die schwefelhaltigen Gase zu Schwefelsäure oxydirt. Die bei *d* entweichenden Gase führen Brom mit sich, man läßt sie daher durch ein Glasrohr etc. ins Freie entweichen. Wenn die aufgeflossene Bromsalzsäure merklich entfärbt ist, so läßt man durch *b* frische Bromsalzsäure zufließen und die entfärbten Anteile nach *g* ablaufen, wobei man den Gummischlauch des winkligen Verbindungsrohres mit Daumen und Zeigefinger der linken Hand zuklemmt. Wird die Gasentwicklung

träge, so unterstützt man den Auflösungsvorgang durch Erwärmen des Kolbens *A*. Nachdem alles Eisen in Lösung gegangen ist, erhitzt man den Kolbeninhalt noch 10 Minuten lang zum schwachen Sieden, wobei man Sorge dafür trägt, daß nicht allzuviel Flüssigkeit überdestilliert, schließlich leitet man durch den ganzen Apparat noch 20—30 Minuten lang gewaschene Kohlensäure.

Man läßt die Bromsalzsäure in ein untergestelltes Gefäß abfließen (eine Trübung der Flüssigkeit rührt von bromierten Kohlenwasserstoffen her und kann vernachlässigt werden), wäscht mit Wasser nach, dampft die Gesamtflüssigkeit zur Trockne, nimmt mit Wasser und etwas Salzsäure auf und bestimmt die gebildete Schwefelsäure als Baryumsulfat. — Da das Brom in der Regel bestimmbare Mengen von Schwefelsäure enthält, so dampft man eine gemessene Menge der im Versuch angewendeten Bromsalzsäure zur Trockne und bestimmt die vorhandene Schwefelsäure in der eben beschriebenen Weise; der Schwefelgehalt der Bromsalzsäure ist in Abzug zu bringen. —

Will man noch die Fehlerquelle ausschließen, welche darin besteht, daß das Leuchtgas bei der Verbrennung kleine Mengen Schwefelsäure bildet, so muß man bei der Fällung nicht Leuchtgasflammen, sondern Weingeistflammen benutzen.

Zu Massenuntersuchungen bei der Betriebskontrolle bedient man sich der kolorimetrischen Prüfungen nach EGGERTZ oder WIBORGH.

a) Nach EGGERTZ. Die Probe beruht darauf, daß ein in eine Flasche gehängtes Silberblech verschieden intensive Anlauffarben annimmt, wenn auf dem Boden der Flasche 100 *mg* eines schwefelhaltigen Eisens mit kalter verdünnter Schwefelsäure übergossen werden, wodurch sich Schwefelwasserstoff entwickelt. Die Anlauffarbe wird alsdann mit der Farbe von Probeblechen, welche einem bestimmten Schwefelgehalte entsprechen, verglichen. Die Probe wird nur für Schwefelgehalte bis zu 0·05% angewendet.

b) Nach WIBORGH. Eine abgewogene Menge Eisen wird in einem besonderen Apparate mit verdünnten Säuren unter Erwärmung behandelt. Das entwickelte Gas wird auf mit Cadmiumnitrat getränktes Leinen geleitet. Letzteres nimmt durch den dem Gase beigemengten Schwefelwasserstoff infolge Bildung von Cadmiumsulfid gelbe Färbung an. Die Intensität der Färbung wird mit einer Skala gelber Farben verglichen, welche bestimmten Schwefelgehalten entsprechen. Die Probe kann sowohl für hohe als auch für niedrige Prozentgehalte an Schwefel angewendet werden.

Bestimmung der Kieselsäure und Phosphorsäure. 2—3 *g* Eisenspäne übergießt man in einem SCHOTTschen Kolben von 500—1000 *ccm* Fassungsraum mit etwas Wasser. Dann setzt man einen Trichter auf und gießt in kleinen Anteilen 40—60 *ccm* Salpetersäure von 1·2 sp. Gew. hinzu. Man erwärmt im Wasserbade bis zur Auflösung des Eisens und bis zum Aufhören der Entwicklung der braunen Stickstoffoxyde. Dann spült man die Flüssigkeit in eine kugelige Porzellanschale, dampft im Wasserbad zur Trockne und setzt gegen das Ende der Verdampfung 5 *g* Ammoniumnitrat zu. Man erhitzt den eingetrockneten Rückstand zunächst auf dem Drahtnetz, dann ohne Drahtnetz über ganz freier Flamme (starker Pilzbrenner!) bis zur völligen Zersetzung der Nitrate und glüht von diesem Zeitpunkte ab mindestens noch eine Stunde lang.

Nach dem Erkalten digeriert man den Rückstand mit 50 *ccm* rauchender Salzsäure bis zur Auflösung des Eisenoxyds, verdünnt mit Wasser, läßt absetzen und filtriert. Der Filterrückstand wird mehreremale mit heißer 10%iger Salzsäure, hierauf mit heißem Wasser gewaschen, schließlich verascht. Die gewogene Kieselsäure, SiO_2, muß rein weiß sein.

Das Filtrat wird in einer kugeligen Porzellanschale zur Trockne verdampft. Den Rückstand löst man in Wasser, spült ihn mit Salpetersäure in einen Erlenmeyerkolben von zirka 300—400 *ccm*, setzt einen Trichter auf und erhitzt auf dem Drahtnetz mit Pilzbrenner so lange, bis kein Chlor mehr entweicht. Man prüft von Zeit zu Zeit die entweichenden Dämpfe mit feuchtem Lackmuspapier. Solange dieses entfärbt wird, ist noch Chlor zugegen. Oder man führt in den

Kolben einen an einem Glasstabe hängenden Wassertropfen für einige Sekunden ein und überträgt ihn alsdann in Silbernitratlösung. Wenn es an Salpetersäure zur Zersetzung der Salzsäure fehlt, so muß Salpetersäure zugegeben werden.

Man dampft schließlich bis auf ein Gesamtvolumen von etwa 50 *ccm* ab, spült die Flüssigkeit in ein Becherglas, fügt 200—300 *ccm* Ammoniummolybdänatlösung sowie 25 *g* kristallisiertes Ammoniumnitrat hinzu und läßt 12 Stunden an einem warmen Orte stehen. Man filtriert hierauf ab, wäscht den Niederschlag gründlich mit verdünnter Ammoniummolybdänatlösung aus, bis alles Eisen entfernt ist (Prüfung des Filtrates durch Rhodankalium), löst alsdann den Niederschlag in 2·5%iger Ammoniakflüssigkeit und fällt die Phosphorsäure in üblicher Weise als Ammonium-Magnesiumphosphat. — Resultate sehr genau.

Bestimmung des Gesamtkohlenstoffs. Die Bestimmung erfolgt am zweckmäßigsten durch nasse Verbrennung mittels Chromsäurelösung.

Man stellt folgenden Apparat zusammen (Fig. 139): *A* ist ein Zersetzungskolben von 400—500 *ccm* Fassungsraum. Dieser Kolben enthält einen gutschließenden, zweimal durchbohrten Gummistopfen *B*. In die eine Bohrung ist ein Tropftrichter *C* eingesetzt, dessen Abflußrohr bis nahe an den Boden des Kolbens reicht. Die andere Bohrung enthält das Gasabzugsrohr *D*. An dieses schließt sich ein mit Metaphosphorsäure (!) gefülltes Trockenrohr *E*. Dieses steht in Verbindung mit dem im Verbrennungsofen liegenden Verbrennungsrohr *F*, welches zu $^2/_3$ seiner Länge mit Kupferoxyd, im letzteren Drittel aber mit Bleichromat gefüllt ist. An das Verbrennungsrohr schließen sich an: die üblichen Absorptionsapparate, näm-

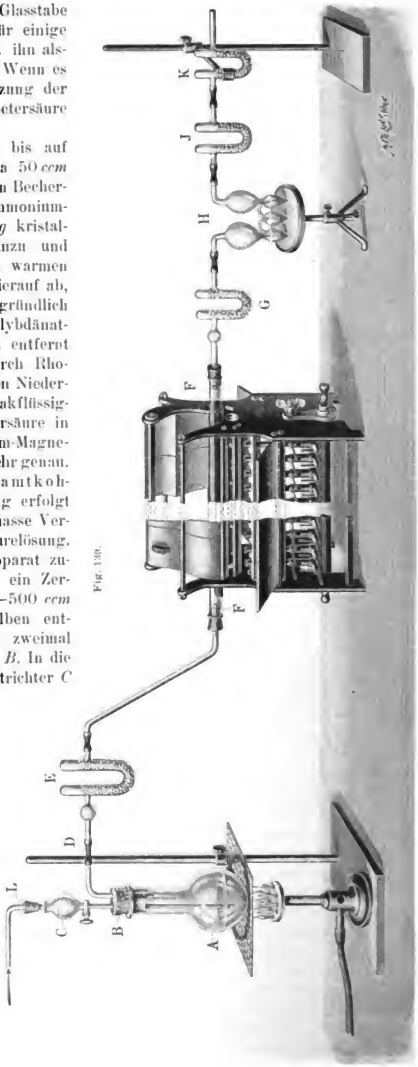


Fig. 139.

lich zur Absorption des Wassers ein mit Metaphosphorsäure gefülltes Rohr *G*, ein Kaliapparat *H*, ein Schutzrohr *I* und ein mit Metaphosphorsäure beschicktes Trockenrohr *K* (Metaphosphorsäure ist = Acidum phosphoricum glaciale).

Man überzeugt sich durch einen blinden Versuch, daß das Verbrennungsrohr frei von Kohlenstoff ist, dann schreitet man zur eigentlichen Bestimmung. Zunächst wird das Verbrennungsrohr auf schwache Glut erhitzt. Hat man mehrere Bestimmungen hintereinander auszuführen, so läßt man das Verbrennungsrohr während der ganzen Dauer der Versuche im schwachen Glühen. Da man nur auf dunkle Rotglut erhitzt, so leidet das Rohr durch die längere Dauer der Erhitzung weniger, als es durch das wiederholte Erhitzen und Abkühlen leiden würde.

Ist also das Rohr auf schwache Rotglut gebracht, so wägt man in den trockenen Zersetzungskolben *A* 1—2 *g* möglichst fein gepulvertes Eisen genau ein, und zwar so, daß nichts von dem Eisen im Kolbenhalse haften bleibt. Dann schüttet man 5 *g* (mit der Tarierwage in ein Probierglas abgewogen) reinste Chromsäure (Acidum chromicum pro analysi von E. MERCK) dazu, setzt sofort den Stopfen *B* auf und stellt den ganzen Apparat einschließlich der gewogenen Absorptions-Apparate *G, H, I, K* ordnungsmäßig zusammen.

Hierauf gießt man in den Tropftrichter *C*, während der Hahn desselben geschlossen ist, auf je 1 *g* des eingewogenen Eisens = 50 *g* Chromsäure-Schwefelsäure (eine Mischung, aus 50 *g* Chromsäureanhydrid, 500 *ccm* konzentrierter Schwefelsäure und 500 *g* Wasser hergestellt; zur Zerstörung etwa vorhandener organischer Substanz ist diese Mischung eine Stunde lang im Wasserbade, dann bis zum Aufkochen über freier Flamme zu erhitzen). Diese Mischung läßt man zu dem Eisen zufließen, schließt sofort den Glashahn des Tropftrichters, mischt den Inhalt des Kolbens durch sanftes Schwenken und erhitzt ihn sehr vorsichtig mit einem zunächst ganz klein eingestellten Pilzbrenner.

Bei dem Auflösen des Eisens liefert der gebundene Kohlenstoff im wesentlichen Kohlenwasserstoffe, welche von der Chromsäure zu Kohlensäure oxydiert werden. Sollten sich kleine Anteile dieser Oxydation entziehen, so werden diese alsdann beim Passieren des Verbrennungsrohres sicher zu Kohlensäure verbrannt. Den ungebundenen (graphitartigen) Kohlenstoff sieht man an der Oberfläche der Chromsäure-Schwefelsäuremischung auftreten und kann beobachten, wie er unter Auftreten von Gasbläschen ziemlich rasch zu Kohlensäure verbrannt wird.

Man steigert die Erhitzung des Kolbeninhaltes langsam; wenn alles Eisen in Lösung gegangen ist, hält man den Kolbeninhalt noch 10 Minuten in schwachem Sieden. Hierauf setzt man auf die obere Öffnung des Tropftrichters *C* den Stopfen *L* auf, durch welchen man mittels eines Gasometers Luft in den ganzen Apparat einführen kann, welche vorher durch einen der bekannten Waschapparate von Kohlensäure befreit worden ist. Wenn genügender Druck vorhanden ist, so daß ein Zurücktreten der Kohlensäure aus dem Verbrennungsapparat nicht mehr zu besorgen ist, öffnet man vorsichtig den Hahn des Tropftrichters und reguliert den Zutritt der Luft in den Verbrennungsapparat so, daß in den Absorptionsapparaten Blase für Blase gezählt werden kann. Erst dann entfernt man die Flamme unter dem Verbrennungskolben *A*, während man den Verbrennungsofen geheizt erhält.

Man leitet etwa 10 Liter gewaschene Luft durch den Verbrennungsapparat, nimmt die Absorptionsapparate auseinander, verschließt sie mit Gummikappen und wägt sie nach 1stündigem Stehen im Wägeraume.

Ist man im Besitze eines zweiten Satzes von Absorptionsapparaten, so kann man nach Beendigung des ersten Versuches sofort zum zweiten Versuch schreiten. Dauer eines Versuches 1—$1^1/_2$ Stunden. — Die Resultate sind sehr genau.

Bestimmung des graphitartigen Kohlenstoffs. Man stellt sich zunächst durch Ausziehen eines Glasrohres, welches nur so weit ist, daß es bequem in den im vorigen Abschnitt beschriebenen Verbrennungskolben *A* eingeführt werden kann,

einige Röhrchen von beistehender Form her. Diese Röhrchen stopft man mit Asbest, welcher vorher mit Salzsäure ausgekocht, gewaschen und geglüht worden ist.

Dann wägt man 2—3 *g* Eisenpulver in einem ERLENMEYER-Kolben von 200 bis 300 *ccm* Fassungsraum, setzt einen Trichter auf und läßt 20—30 *ccm* rauchende Salzsäure in mehreren Anteilen zufließen. Wenn vollständige Auflösung erfolgt ist (welche nötigenfalls durch Erwärmen befördert werden kann), so filtriert man vor der Strahlpumpe durch eines der beschriebenen Asbeströhrchen, wäscht mit salzsäurehaltigem Wasser bis zur Entfernung des Eisens, dann hintereinander mit heißem Wasser, Kalilauge (um die hydratische Kieselsäure in Lösung zu bringen), Wasser, Salzsäure, Wasser, Alkohol, Äther, Alkohol und zum Schluß mit viel heißem Wasser (Fig. 140).

Fig. 140.

Dieses Filtrierröhrchen (in welchem natürlich weder Äther noch Alkohol enthalten sein darf) bringt man mit dem in ihm enthaltenen Graphit noch feucht in den unter Bestimmung des Gesamtkohlenstoffs beschriebenen Verbrennungskolben *A*, gibt 5 *g* Chromsäureanhydrid zu, setzt den Stopfen auf und verfährt genau ebenso, wie es dort beschrieben ist. Für die Bemessung der Reagenzien richtet man sich nach der Menge des in Arbeit genommenen Eisens ohne Rücksicht darauf, daß man Graphit bestimmt, da nur verhältnismäßig wenig Kohlenstoff gebunden zu sein pflegt. Resultate befriedigend.

Bestimmung des gebundenen Kohlenstoffs. Man findet den gebundenen Kohlenstoff, indem man den graphitartigen Kohlenstoff von dem Gesamtkohlenstoff subtrahiert.

In Stahlwerken, in denen namentlich zur Kontrolle des Betriebes zahlreiche Bestimmungen des gebundenen Kohlenstoffs gemacht werden müssen, bedient man sich der EGGERTZschen oder kolorimetrischen Methode:

Das Prinzip dieser Methode besteht darin, daß die gebundenen Kohlenstoff enthaltenden Eisensorten bei der Behandlung mit chlorfreier Salpetersäure von 1·2 sp. Gew. eine gefärbte Lösung ergeben, deren Farbintensität proportional ist der Menge des gelösten Kohlenstoffs. — Hat man nun eine Normaleisensorte, deren Gehalt an gebundenem Kohlenstoff durch wiederholte Verbrennung oder Kohlenstoffbestimmung bekannt ist — meist eine Stahlsorte mit 0·9—1·1 % gebundenen Kohlenstoff —, so kann man leicht durch Verdünnen der Lösung mit Salpetersäure von 1·2 sp. Gew. bis zur Übereinstimmung des Farbentons den Kohlenstoffgehalt nach der Anzahl der Kubikzentimeter in Relation bringen.

Man verfährt zweckmäßig in der Weise, daß man sowohl von dem „Normalstahl" als auch von dem zu untersuchenden Eisen genau 0·1 *g* abwägt, die Proben in gewöhnlichen Reagierzylindern tropfenweise mit Salpetersäure von 1·2 sp. Gew. versetzt, bis auf erneuten Zusatz kein Aufschäumen mehr eintritt und dann beide Reagiergläschen in ein mit Wasser gefülltes Becherglas bringt. Die Temperatur des Wassers muß auf 80° erhalten werden.

Durch weiteren Zusatz von kleinen Säuremengen erzielt man nach 2—3 Stunden fast vollständige Lösung. Man prüft genau, indem man die Lösung gegen das Licht hält, ob keine Gasblasen mehr aufsteigen, kühlt dann die Reagiergläschen rasch ab, füllt vorerst die Lösung des Normalstahles in einen graduierten Zylinder und verdünnt mit destilliertem Wasser die Flüssigkeit auf soviel Kubikzentimeter, als der Normalstahl Zehntelprozente gebundenen Kohlenstoff enthält, z. B. bei einem Normalstahl von 1 % C auf 10 *ccm*.

In einen zweiten, an Durchmesser und Wandstärke mit dem ersten genau übereinstimmenden Zylinder bringt man die Lösung des zu untersuchenden Eisens und verdünnt nun über einem Bogen weißen Papiers auch die zweite Probe mit destilliertem Wasser so lange, bis eine durchaus gleiche Farbenintensität beider Lösungen

erreicht ist. Das untersuchte Eisen enthält alsdann ebensoviel Zehntelprozente gebundenen Kohlenstoff, als die Lösung Kubikzentimeter enthält; wurde z. B., um die übereinstimmende Farbenintensität zu erreichen, die Lösung auf 8·3 *ccm* verdünnt, so beträgt der Gehalt an gebundenem Kohlenstoff 0·83%.

Diese einfache Methode läßt sich nur bei Eisensorten mit gebundenem Kohlenstoff ausführen, da sich Graphit und chemisch ungebundener Kohlenstoff in Salpetersäure nicht lösen.

Die für die Ausführung der Untersuchung erforderlichen Apparate werden mit genauer Gebrauchsanweisung von jeder größeren Apparatenhandlung geliefert.

Bestimmung des Mangans nach VOLHARD. Man hat zunächst eine größere Menge reinstes Zinkoxyd (300—500 *g*) durch Erhitzen in Platinschalen (in einer Muffel) scharf auszuglühen. — Ferner ist es notwendig, zu gleicher Zeit 3 bis 4 Versuche für jede Eisensorte vorzubereiten.

Die Bestimmung beruht auf der Tatsache, daß, wenn man die Lösung eines neutralen Mangansalzes mit Kaliumpermanganat versetzt, alles Mangan ausgefällt wird im Sinne nachstehender Gleichung: $4\,MnO_4K + 6\,SO_4Mn + 4\,H_2O = 10\,MnO_2 + SO_4HK + 2\,SO_4H_2$, oder, wenn man sich den ganzen Oxydationsvorgang auf das einfachste Schema zurückgeführt denkt:

$$3\,MnO + 2\,MnO_4K = K_2O + 5\,MnO_2.$$

Solange also in einer Flüssigkeit noch Manganoxydul enthalten ist, wird das zugefügte Kaliumpermanganat unter Abscheidung von Mangandioxyd zersetzt. Das Auftreten einer eben wahrnehmbaren rötlichen Färbung in der Reaktionsflüssigkeit zeigt an, daß Kaliumpermanganat nicht mehr zersetzt wird, d. h. daß Manganoxydul nicht mehr vorhanden und daß der Endpunkt der Reaktion erreicht ist.

1—3 *g* Eisenpulver (bei Spiegeleisen nur 0·3—0·5 *g*) werden im ERLENMEYERschen Kolben mit aufgesetztem Trichter mit 50 *ccm* Salzsäure (vom sp. Gew. 1·124) übergossen und durch Erwärmen im Wasserbade in Lösung gebracht. (Es sind von jeder Eisensorte alsbald 4 Versuche vorzubereiten.) Nach erfolgter Auflösung spült man die Flüssigkeit in eine Porzellanschale, dampft zunächst auf dem Wasserbade ein und trocknet den Rückstand über freier Flamme (Drahtnetz mit Pilzbrenner) scharf ein. Den Rückstand nimmt man mit 30 *ccm* Salzsäure (vom sp. Gew. 1·124) auf, spült in einen ERLENMEYER-Kolben, erwärmt über dem Drahtnetz, fügt allmählich 3—5 *g* Kaliumchlorat (ClO_3K) hinzu und erwärmt so lange weiter, bis auf wiederholten Zusatz von Salzsäure freies Chlor aus der heißen Flüssigkeit nicht mehr entweicht (Prüfung mit feuchtem Lackmuspapier). Dann dampft man, um die Hauptmenge der noch vorhandenen freien Salzsäure zu entfernen, bis auf die Hälfte des Volumens ein, verdünnt mit 200 *ccm* ausgekochtem Wasser, filtriert in einen ca. 1 *l* fassenden Kolben und wäscht mit heißem Wasser genügend nach, bis das Filtrat etwa 400 *ccm* beträgt.

Vorher hatte man das scharf ausgeglühte Zinkoxyd mit ausgekochtem destillierten Wasser zu einem dünnen Brei angerieben.

Ferner hatte man eine Lösung von 1 *g* Kaliumpermanganat in 1 *l* Wasser bereitet und diese gegen eine mit verdünnter Schwefelsäure angesäuerte Lösung von Ferro-Ammoniumsulfat (MOHRsches Salz) bei 60° eingestellt.

Zur Ausführung der Titrierung setzt man von dem angeschlämmten Zinkoxyd unter Umschütteln allmählich zu der Eisenlösung in dem 1 Liter-Kolben. Das Zinkoxyd geht zunächst glatt in Lösung, nur am Boden sammeln sich einzelne gröbere Körnchen. Die Lösung ist zunächst zitronengelb. Bei weiterem Zusatz von Zinkoxyd wird die Farbe der Flüssigkeit durch Bildung von basischem Ferrochlorid rötlich bzw. bräunlich. In diesem Stadium gießt man die weiteren Zusätze von Zinkoxyd aus einem kleineren Becherglase in kleinen Anteilen zu und schüttelt nach jedem Zusatze einige Zeit gut durch. Schließlich kommt man zu einem Punkte, bei dem die ganze Flüssigkeit gallertartig wird. Bei stark verdünnten Lösungen tritt das Gallertartigwerden nicht ein, dagegen bemerkt man eine Scheidung der Flüssigkeit in braune Flocken und in klare Lösung.

In diesem Stadium des Versuches ist mit dem Zusatz des Zinkoxyds aufzuhören. Man erwärmt die Flüssigkeit über dem Drahtnetz (Pilzbrenner) bis auf 80° und stellt fest, ob sich der Niederschlag von der Flüssigkeit gut absetzt. Ist dies nicht der Fall, so muß entweder noch Zinkoxyd zugegeben oder noch etwas erwärmt werden.

Dann läßt man bei dem ersten Versuche Kubikzentimeter für Kubikzentimeter von der eingestellten Kaliumpermanganatlösung zufließen, schüttelt nach jedesmaligem Zusatz eines Kubikzentimeters gut um, läßt absetzen und beobachtet, indem man den Kolben schräg auf einen Strohkranz legt und ein Stück Filtrierpapier dagegen hält, ob die über dem Niederschlage stehende Flüssigkeit rötlich gefärbt ist. Ist dieses der Fall, so gilt der erste Versuch als beendet. Gesetzt, es wäre nach Verbrauch von 8 *ccm* der Kaliumpermanganatlösung die Rotfärbung beobachtet worden, so weiß man, daß der Endpunkt zwischen 7 und 8 *ccm* Kaliumpermanganatverbrauch liegen muß.

Man stellt nun unter Verwendung der anderen vorbereiteten Proben* den genauen Endpunkt der Titration fest.

Berechnung. Man berechnet zunächst, wieviel metallisches Mangan (Mn) in 1 *ccm* der benutzten Kaliumpermanganatlösung (d. h. nach der Titerstellung gegen Ferroammoniumsulfat) enthalten ist. Da die Reaktion nach der Gleichung $3\,MnO + 2\,MnO_4K = K_2O + 5\,MnO_2$ verläuft, so müßte man eigentlich für je 66·6 T. des in Form von Kaliumpermanganat verbrauchten Mangans (Mn) = 100 T. im Eisen vorhandenes Mangan (Mn) in Rechnung stellen. In der Praxis aber setzt man nicht 66·66, sondern nur 60 T. in die Rechnung ein und findet als x das im Eisen vorhandene Mangan nach dem Ansatz 60 : 100 = als Kaliumpermanganat verbrauchtes Mn : x. Die Resultate zeigen gute Übereinstimmung.

Bestimmung von Kupfer.

Zur Bestimmung kleiner Mengen Kupfer in Eisenerzen ist meist auf den Hütten eine einfache, zuerst von HEINE angegebene, später von JACQUELIN, HUBERT u. a. modifizierte, kolorimetrische Methode in Gebrauch.

In die salzsaure heiße Lösung leitet man Schwefelwasserstoff ein, verascht den erhaltenen Niederschlag von Schwefelkupfer, löst wieder in Salpetersäure, filtriert, wäscht aus, versetzt das Filtrat mit Ammoniak im geringen Überschuß und verdünnt bis zu einem gewissen Volum. Die Farbenintensität der so erhaltenen Lösung vergleicht man mit einer in derselben Weise bereiteten Normallösung von bekanntem Gehalt. Man benutzt hierzu Elektrolytkupfer und stellt sich gleich mehrere derartige Normallösungen von verschiedenem Gehalt dar. Die Säuren in der Normal- und Probelösung müssen dieselben sein, zur Übersättigung sind annähernd gleiche Ammoniakmengen anzuwenden.

Analysen von Eisensorten.

Prozentgehalt an:	Grauroheisen	Gußeisen	Weißroheisen	Spiegeleisen	Bessemerstahl	Martinstahl
Chemisch gebundenem Kohlenstoff	0·556	0·576	3·492	4·086	0·368	0·2—1
Graphit	3·262	2·868	—	—	—	—
Silicium	1·358	1·971	0·110	0·243	0·172	0·3—0·4
Phosphor	0·128	0·027	0·062	0·220	0·044	0·02—0·1
Schwefel	0·027	0·018	0·029	0·018	0·015	0·01—0·02
Kupfer	0·020	0·025	Spuren	Spuren	0·037	0·006
Kobalt und Nickel	Spuren	0·083	Spuren	0·133	0·020	—
Mangan	1·264	2·823	1·728	2·75	0·417	0·3—0·8
Eisen	93·385	91·609	94·589	92·55	98·927	99 etwa

Reines Eisen erhält man am bequemsten durch Schmelzen von reinem Schmiedeeisen vor dem Knallgasgebläse im Kreidetiegel, wobei die Verunreinigungen oxydiert

* Man kann natürlich auch eine größere Menge Eisen in der angegebenen Weise verarbeiten, die Lösung auf ein größeres Volumen auffüllen und aliquote Teile derselben zu den einzelnen Titrationen verwenden.

und vom Tiegel aufgesogen werden. Es ist fast silberweiß, sehr weich und politurfähig und besitzt ein sp. Gew. von 7·84. Technische Bedeutung hat es nicht. Als Ersatz von reinem Eisen dient für analytische Operationen bester Klavierdraht, welcher nur etwa 0·3% fremde Bestandteile enthält.

Elektrolysiertes Eisen. Durch Elektrolyse einer Lösung von Ferrosulfat und Ammonsulfat gewonnen, besitzt hellgraue Färbung und zeichnet sich durch kristallinische Struktur sowie große Härte aus. Es scheint jedoch kein reines Eisen zu sein, wenigstens sind in ihm einige Prozente Stickstoff aufgefunden worden.

Passives Eisen. Bringt man Eisen kurze Zeit in konzentrierte Salpetersäure und wäscht es dann in viel Wasser ab, so ist es passiv geworden, d. h. es löst sich nicht mehr in Säuren auf. Es gründet sich diese Erscheinung darauf, daß sich an der Oberfläche des Eisens eine Schicht von Eisenoxyduloxyd bildet. Man verwendet passiv gemachte Eisengegenstände zur Zeit vielfach zu Bauzwecken.

Literatur: Muspratt, Techn. Chemie. — v. Wagner, Chem. Technologie. — Ost, Techn. Chemie. — Wenghöffer, Techn. Chemie. — Post, Techn. Analyse. — Roscoe, Lehrbuch der anorg. Chemie. — Kerl, Eisenhüttenkunde. — Beck, Geschichte des Eisens. — Wedding, Eisenhüttenkunde. B. Fischer.

Eisenalbuminate werden die Verbindungen des Eisens mit verschiedenen Eiweißkörpern mit Ausschluß der eigentlichen Blutpräparate (s. d.) genannt. Nachdem ursprünglich nur das Hühnereiweiß zur Herstellung der Eisenalbuminate diente, welche als Ferrum albuminatum siccum und Liquor ferri albuminati zur Anwendung kamen, wird nunmehr das Eisen auch an andere Eiweißstoffe mit und ohne Zusätze gebunden. Die Eisenalbuminate sollen sich durch leichte Resorbierbarkeit bezw. Assimilierbarkeit von den anorganischen Eisenverbindungen unterscheiden. Dem Ferrum albuminatum stehen zunächst das Ferrum peptonatum siccum und Ferrum peptonatum dialysatum, welche als Bestandteile vieler kombinierter Eisenpräparate verwendet werden. Das von Schmiedeberg ursprünglich aus der Schweinsleber dargestellte Ferratin wird dermalen aus Hühnereiweiß mit Ferritartratalkali bereitet. Als Lösung des Ferratins kommt die Ferratose in den Handel. Die Verbindung von Eisen und Nukleïn, das Ferratogen, wird aus Hefe gewonnen, die auf eisenhaltigem Nährboden gezüchtet wird; das Präparat enthält nur 1% Eisen. Direkt aus Eisen und Nukleïn wird das Ferrinol dargestellt; es enthält ca. 4·5% Eisen und ebensoviel Phosphor. Die Verbindung von Eisen und Kaseïn, Ferrum caseïnatum, enthält 15·2% Ferrum. Ein aus den Eiweißkörpern — Albumosen — des Fleisches dargestelltes Eisenalbuminat mit 2% Eisen finden wir in der Eisen-Somatose. Diesem zuvor steht nach seiner Zusammensetzung ein holländisches Fleischpeptoneisenpräparat Ferralbumose nahe, welches allerdings 10% Eisen enthält. Schließlich ist noch das Ferrosin, ein Kalkeiseneiweißpräparat mit 70% Eisenoxyd und 10—20% Kalk zu erwähnen. Die Eisenalbuminate werden innerlich verabreicht. Versuche, sie subkutan zu verwenden, wurden wegen der örtlichen Reizung an der Injektionsstelle bald aufgegeben. Lorbisch.

Eisenbäder, Stahlbäder, werden bereitet, indem man 50—200 *g* Tartarus ferratus (in 1 *l* heißen Wassers gelöst) dem Bade zusetzt. Oder 50—200 *g* Ferrum sulfuricum oder 15—60 *g* Liquor Ferri sesquichlorati auf ein Bad. — Zu den **kohlensauren** oder **moussierenden Eisenbädern** liefern meist die Fabriken künstlicher Mineralwässer die Ingredienzien; vielfach in Anwendung ist auch ein Gemenge von 1 T. Ferrum sulfuricum siccum, 2 T. Kochsalz und 3 T. Natrium bicarbonicum, von welcher Mischung 150—200 *g* dem Bade zugesetzt werden. — S. auch Eisenwässer. Th.

Eisenbakterien sind häufige Bewohner eisenhaltigen Wassers und bestehen aus Fäden, welche in eine gemeinsame schleimige Scheide eingehüllt sind. In diese Scheiden hinein wird durch die Lebenstätigkeit der Bakterien Eisenoxydhydrat abgelagert, indem das Eisenoxydulkarbonat, das sich im Wasser gelöst befindet, oxydiert wird. Die wichtigsten Eisenbakterien sind Chlamydothrix (Leptothrix),

Ochracea, Crenothrix polyspora und manche Cladothricheen. Durch ihre Entwicklung in Wasserleitungsröhren können die Eisenbakterien zu einer großen Kalamität für die Wasserversorgung werden und das Wasser trübe und unappetitlich machen. — S. auch Bakterien. PAUL TH. MÜLLER.

Eisenbaum. Baumartige Gebilde von kieselsaurem Eisen, welche sich bilden, wenn man Kristalle von Eisenchlorür in eine Lösung von Wasserglas legt. Das ursprünglich weiße Ferrosilikat geht infolge fortschreitender Oxydation durch grün in das braune Ferrisilikat über. TH.

Eisenbeize. Als Eisenbeize bezeichnet man solche Lösungen von Eisenoxydsalzen, welche durch ihr Eindringen in die Gewebefaser diese zur Aufnahme resp. Einlagerung gewisser Farbstoffe befähigen, die sich ohne vorausgegangene Beizung auf der Faser nicht würden fixieren lassen. Von Eisensalzen werden dazu besonders verwendet das salpetersaure Eisen, das rohe holzessigsaure Eisen und das basisch schwefelsaure Eisen. TH.

Eisenblüte. Ein schneeweißer Aragonitsinter aus feinen Nadeln und pflanzenartigen Formen, kommt bei Eisenerz am steirischen Erzberge in großen schönen Partien vor. DOELTER.

Eisenblumen = sublimiertes Eisenchlorid. TH.

Eisenbraun ist eine Mineralfarbe, hergestellt durch Fällen von Eisenvitriol mit Kalkmilch und Erhitzen des aus Eisenoxydhydrat und schwefelsaurem Kalk bestehenden Niederschlages. TH.

Eisenbrühe = Eisenbeize. TH.

Eisenchamäleon. Ein aus Kaliumpermanganat und Eisenvitriol bestehendes Desinfektionsmittel. TH.

Eisenchininchlorid. Ein Äquivalent reinen Chinins löst sich vollständig in einer solchen Menge Eisenchloridlösung, die einem Äquivalent Eisenchlorid entspricht, ohne Reduktion zu bewirken. Die Lösung ist dunkelrotbraun und gesteht bei längerem Stehen in der Wärme zu einem Brei, welcher, bei gelinder Wärme und unter Lichtabschluß ausgetrocknet, eine harte dunkelbraune Masse von harzigem Bruche darstellt. Dieses Chinineisenchlorid ist amorph, leicht zerreiblich, zieht leicht Feuchtigkeit an und läßt sich in gut verschlossenen Gefäßen Jahre lang unverändert aufbewahren. Es löst sich leicht in Wasser und Weingeist, etwas weniger in Äther und schmeckt bitter zusammenziehend.

Nach KERSCH wird Eisenchininchlorid in 10%iger Lösung bei profusen Metrorrhagien post abortum stündlich oder zweistündlich zu 10 Tropfen in Wasser oder auf Zucker in Oblaten innerlich verabreicht. Auch bei profusen und langdauernden, vorzeitig wiederkehrenden Menstruationsblutungen wurde es mit Erfolg angewendet.

Das Eisenchininchlorid soll eine vorzüglich tonisierende Wirkung besitzen, da es den Magensaft nicht in Anspruch nimmt und, ohne Zersetzung im Mageninhalt zu erfahren, assimiliert wird. TH.

Eisendoppelsalz ist Ferrum sulfuricum ammoniatum. TH.

Eisenerze s. unter Eisen, technisch.

Eisenextrakt. Ein offizinelles Eisenpräparat, welches als wesentlichsten Bestandteil äpfelsaures Eisenoxyduloxyd enthält. — S. Extractum Ferri pomatum. TH.

Eisenfarben. Die natürlichen gelben bis gelbbraunen Ocker, die Umbra, Terra di Sienna verdanken ihre gelbbraune oder braune Farbe ihrem Gehalt

an Eisenoxydhydrat, die dunkleren enthalten daneben noch Mangansuperoxydhydrat.

Die gebrannten Ocker haben entsprechend der Umwandlung des Eisenoxydhydrats in Eisenoxyd eine mehr rötlichbraune Farbe. Eine rote Eisenfarbe ist ferner das bei der Fabrikation der rauchenden Schwefelsäure abfallende Eisenoxyd (Caput mortuum, Engelrot).

Von anderen anorganischen Eisenfarben ist noch das hauptsächlich aus kieselsaurem Eisenoxydul bestehende Veroneser Grün zu nennen.

Blaue Eisenfarben sind Berlinerblau und Turnbullsblau.

Das Eisenoxyd gibt ferner mit einer großen Anzahl von organischen Farbstoffen meist dunkelgefärbte Lacke. Der Alizarineisenoxydlack ist je nach der Verdünnung lila bis schwarz; Eisenbeizen färben sich mit Blauholz schwarz, mit Rotholz braun, mit gelben Pflanzenfarbstoffen schmutzig grün an. Th.

Eisenfeile s. Ferrum limatum und Ferrum pulveratum. Th.

Eisengerbung. Das Gerben der Häute mit basisch schwefelsaurem Eisenoxyd ist eine besondere Abart der Weißgerberei. Das Garmachen der Häute geschieht dabei durch eine Lösung von Eisenvitriol, welcher nur genau soviel Salpetersäure zugesetzt ist, als zur vollständigen Oxydation unbedingt notwendig ist. Th.

Eisenglanz, Hämatit, wichtiges Eisenerz, kristallisiert rhomboedrisch. Die Körperfarbe ist eisenschwarz, die Strichfarbe ist blutrot, daher der Name Blutstein (s. d.). Man unterscheidet Eisenglanz, Eisenglimmer, faserigen Roteisenstein (Glaskopf) und dichten Roteisenstein. Die chemische Zusammensetzung ist Fe_2O_3, spez. Gew. zirka 5, Härte 6. Vorkommen in Kristallen auf der Insel Elba, welche schon zur Zeit VIRGILS durch ihren Reichtum an Eisen berühmt war, im Harz, in Westfalen und Nassau. Doelter.

Eisenhämol s. Hämol. Zernik.

Eisenhammerschlag s. Ferroferrioxyd. Th.

Eisenholz ist eine allgemeine Bezeichnung für außerordentlich harte Hölzer ohne Rücksicht auf ihre Abstammung. Tatsächlich kommen in den verschiedensten natürlichen Pflanzenfamilien Eisenhölzer vor, aber es sind fast ausnahmslos tropische Arten. Am bekanntesten sind die Eisenhölzer der Leguminosen (Acacia, Inga, Robinia, Pterocarpus), Casuarineen, Sapotaceen (Sideroxylon, Argania, Mimusops, Imbricaria, Labatia), Myrtaceen (Metrosideros, Eucalyptus), Clusiaceen (Mesua), Rubiaceen (Siderodendron) u. a. m. (G. A. BLITS, Bull. van het Kol. Mus. te Haarlem, 1898, Nr. 19.) J. Moeller.

Eisenhut ist Aconitum.

Eisenkarbolat. Eine in der Photographie benutzte Lösung von 25 T. Ferrosulfat und 1 T. Phenol in 1000 T. Wasser. Th.

Eisenkarburete sind Verbindungen des Eisens mit Kohlenstoff. Th.

Eisenkies, Pyrit, Schwefelkies. Häufiges, speisgelbes Mineral mit Metallglanz. Kristallisiert in Würfeln, Oktaedern und Pentagondodekaedern. Chemische Zusammensetzung FeS_2, Härte $6^1/_2$, spez. Gew. zirka 5·1. Derselbe verändert sich leicht zu Limonit (Brauneisen). Der Eisenkies ist ein sehr häufiger Begleiter der Erze, daher er bei den Bergleuten „Hans in allen Gassen" genannt wurde; er dient vorzugsweise zur Bereitung der Schwefelsäure und auch von Schwefel; der Rückstand, den man durch Glühen von Eisenkies erhält, dient als Poliermittel oder als Farbe. Einige Eisenkiese sind goldhaltig, andere kupferhaltig. Als Eisenerz wird er wegen des Schwefelgehaltes nicht verwendet. Schöne Kristalle stammen von der Insel Elba. Doelter.

Eisenkiesel. Varietät des Quarzes von gelber oder roter Farbe, durch Rot- oder Brauneisenstein gefärbt. DOELTER.

Eisenkitte sind Gemische der verschiedensten Zusammensetzung zum Kitten und Verbinden von Schmiedeeisen oder Gußeisen auf Wasserleitungsröhren, Dampfkesseln, Dampfrohren u. dergl. Ein solcher Eisenkitt wird in die Fugen hineingestrichen oder hineingestampft, nachdem die zu kittenden Flächen zuvor gereinigt und womöglich etwas abgefeilt sind. FISCHER empfiehlt dazu folgende Mischung: 2 T. Salmiak, 1 T. Schwefelblumen, 60 T. feine Eisenspäne; diese wird zum Gebrauche mit wenig Wasser angerührt, dem eine kleine Quantität verdünnter Schwefelsäure zugesetzt ist. Dieser Kitt erhärtet nach einigen Tagen vollkommen. Befinden sich die zu kittenden Flächen an Stellen, welche Glühhitze auszuhalten haben, so empfiehlt FISCHER hierzu: 4 T. Eisenfeile, 2 T. Ton und 1 T. Porzellankapselmasse mit Salzlösung zum Brei angerührt. TH.

Eisenkognak von GOLLIEZ enthält nach B. FISCHER in 100 *ccm* 0·5 *g* Fe_2O_3 und 18·5 *g* Alkohol. Es entspricht demnach einer Mischung von 10 *g* Eisenoxychlorid mit 90 T. eines Branntweins von 20 Gewichtsprozent Alkohol (möglicherweise einer Mischung von gleichen Teilen Kognak und Wasser). ZERNIK.

Eisenkugeln, Stahlkugeln, Globuli martiales. In manchen Gegenden ist es üblich, den zu Bädern bestimmten Eisenweinstein in Form von Kugeln abzugeben; zu diesem Zwecke werden aus Tartarus ferratus pulver. mit Hilfe von dünnem Tragantschleim 25—30 *g* schwere Kugeln geformt und diese, um sie schön schwarz erscheinen zu lassen, mit Tinctura Gallarum bestrichen. TH.

Eisenkraut = Herba Verbenae, auch Veronica.

Eisenlack. 200 *g* gekochter Asphalt, 100 *g* Bernsteinkolophonium und 50 *g* Leinölfirnis werden zusammengeschmolzen und dann 800 *g* erwärmtes Terpentinöl daruntergerührt. Feuergefährlich! Oder: eine Lösung von Steinkohlenasphalt in der gleichen Menge rohem Benzol. (HAGERS Handb.) ZERNIK.

Eisenlanolin besteht nach G. & R. FRITZ, Ariadne, aus 30 *g* Ferr. sesquichlorat., 3 *g* Aqua dest. und 50 *g* Lanolin. Die mehrmals täglich anzuwendende Salbe dient zur lokalen Behandlung von Diphtherie in Verbindung mit der Behandlung mit Antitoxin. ZERNIK.

Eisenlegierungen s. Eisen, technisch. TH.

Eisenliköre sind aromatisch-bittere Liköre mit einem Zusatz von 0·5—1% Eisen, am besten in Form von Eisenzitrat. TH.

Eisenmagnesiapillen sind 5 *cg* schwere überzuckerte Pillen und bestehen (nach Angabe des Fabrikanten KIRCHMANN) aus 6 T. Ferrum sulfuricum crystall., 1 T. Magnesia usta und soviel als nötig eines Gemisches von Glyzerin und Sirupus simplex. TH.

Eisenmanns Vinum Colchici opiatum ist eine Mischung aus 6 T. Vinum Colchici und 1 T. Tinct. Opii crocata. TH.

Eisenmennige ist eine Malerfarbe in Form eines feinen dunkelrotbraunen Pulvers, welches aus Eisenoxyd und Ton besteht und aus den Rückständen des Eisenhütteuprozesses gewonnen wird. Die Eisenmennige wird als Anstreichmittel an Stelle der gewöhnlichen Mennige empfohlen. TH.

Eisenmilch hatte ursprünglich mit Milch (Kuhmilch) nichts weiter gemein als ein ähnliches äußeres Ansehen; das Präparat bestand aus in Wasser fein suspendiertem Ferriphosphat und wurde erhalten, indem man in eine Mischung von 17 *g*

Eisenchloridlösung mit 2000 *g* Wasser eine Lösung von 27 *g* Natriumphosphat in 200 *g* Wasser unter Umrühren eintrug, den entstandenen Niederschlag auf ein Kolatorium sammelte, abwusch und schließlich mit soviel Wasser mischte, daß das Ganze 1000 *g* betrug. Diese Mischung enthält 1% wasserhaltiges Ferriphosphat. In neuerer Zeit mischt man den erwähnten Niederschlag mit wirklicher Milch und pasteurisiert die Mischung, um sie haltbar zu machen. Auch setzt man dem Ferriphosphat noch Calciumphosphat in feinster Verteilung hinzu. TH.

Eisenmohr, Aethiops martialis, ist Ferroferrioxyd. TH.

Eisenocker, gelber und brauner, ist erdiger Limonit; roter ist erdiger Hämatit. TH.

Eisenöl, Oleum Martis, ein alter Name für Liquor Ferri sesquichlorati. TH.

Eisenoolith, Eisenrogenstein. Oolithische Ausbildung des Eisenglanzes (s. d.) in hirsekorngroßen, meist dunkelrotbraunen Körnern in einer sandigen, mergeligen oder tonigen Grundmasse. DOELTER.

Eisenorange ist eine orangefarbene Modifikation des Eisenbrauns (s. d.), die wohl lediglich auf einer Änderung der prozentischen Zusammensetzung beruht. TH.

Eisenoxalatentwickler s. Photographie. ZERNIK.

Eisenoxyde. Genauer bekannt sind drei Oxyde des Eisens: das Eisenoxydul, das Eisenoxyd und das Eisenoxyduloxyd, s. Ferrooxyd, Ferrioxyd, Ferroferrioxyd. TH.

Eisenphosphomannitat wird in Mischung mit Zucker bei Blutarmut etc. empfohlen. Dosis: 2—3mal tägl. einen Kaffeelöffel (jeder Kaffeelöffel des Gemisches enthält 0·1 *g* Eisenphosphomannitat. Die genaue Zusammensetzung des letzteren ist nicht bekannt gegeben). ZERNIK.

Eisenquellen s. Eisenwässer. PASCHKIS.

Eisensäuerlinge heißen diejenigen natürlichen Mineralwässer, welche neben Ferrokarbonat viel freie Kohlensäure, im übrigen aber wenig mineralische Bestandteile enthalten. Sie sind meist kalt; nur Szliács und Vichnye in Ungarn, Sylvanès und Rennes in Frankreich und Schelesnowodsk in Rußland sind Stahlthermen. Die Eisensäuerlinge sind leicht verdaulich und werden zum Trinken und Baden verwendet. In dem letzteren Falle, bei den Stahlbädern, ist das eigentlich wirksame Agens die Kohlensäure. Über Darstellung der künstlichen Eisensäuerlinge s. Mineralwässer. PASCHKIS.

Eisensafran, Crocus Martis, ein alter, aus den Zeiten der Alchemie herstammender Name für das in seiner Farbe dem Safran ähnliche Ferrum oxydatum fuscum (s. d.). TH.

Eisensalmiak, s. unter Ammonium chloratum ferratum und unter Ferrichlorid. TH.

Eisenschaum ist der beim Auflösen von kohlenstoffhaltigem Eisen in verdünnten Säuren zurückbleibende Kohlenstoff, welcher sich als schwarzgraue schaumige Masse (Graphit) auf der Oberfläche abscheidet. TH.

Eisenschokolade wird zumeist mit Ferrum reductum, 5—10 T. auf 1000 T. Schokolade oder mit Ferrum oxydatum saccharatum solubile, 50 T. auf 1000 T. Schokolade, bereitet. TH.

Eisenschwärze. 1. Eine Lösung von Eisen in rohem Holzessig, Oxydul neben Oxyd enthaltend, welche als Eisenbeize (s. d.) dient. 2. Ein grob- oder fein-

körniges Gemisch von Galläpfeln, Eisenvitriol und Blauholzextrakt in verschiedenen Prozentverhältnissen; dient zum Schwarzfärben und ist stellenweise ein flotter Handverkaufsartikel. Th.

Eisenschwamm wird das aus den Eisenerzen direkt hergestellte schmiedbare Eisen genannt; s. Eisen, technisch. Th.

Eisenschwarz. 1. Feinkörniger Graphit zum Schwärzen von Gußeisen, z. B. Ofentüren. 2. Fein zerteiltes Antimon, durch Ausfällen aus einer Antimonlösung durch Zink erhalten; dient zum Bronzieren von Zinkguß, von Gipsfiguren und solchen von Papiermaché, welche dadurch das Aussehen von blankem Stahl erhalten. Th.

Eisenseife. Die fettsauren Salze des Eisenoxyduls und des Eisenoxyds, welche durch Fällen der Eisenoxydul- und Eisenoxydsalze mit Seifenlösung erhalten werden, bezeichnet man als Eisenseifen. Th.

Eisensomatose ist ein hellbraunes, leicht wasserlösliches Pulver, fast ohne Geruch und Geschmack. Das Präparat ist eine feste Verbindung der Somatose (s. d.) mit Eisen; der Eisengehalt beträgt 2%.

Wird eine verdünnte wässerige Lösung der Eisensomatose in der Kälte mit etwas Schwefelammon versetzt, so tritt selbst nach einigen Stunden keine Ausscheidung von Schwefeleisen ein; behandelt man die Eisensomatose längere Zeit mit physiologischer Salzsäure, so läßt sich mit Rhodanammon kein freies Eisen nachweisen und auch beim Erwärmen auf 40° tritt nur geringe Rotfärbung auf. Ebensowenig läßt sich das Eisen mit Ammoniak oder Alkalikarbonat abscheiden, auch die sogenannte MACALLUMsche Reaktion (Eisensalze geben selbst in Spuren mit 0·5%iger Hämatoxylinlösung eine tiefblaue Färbung) verläuft negativ. Die wässerige Lösung der Eisensomatose wird durch Säuren nicht gefällt; sie koaguliert nicht beim Erwärmen und gibt mit Eiweiß keinen Niederschlag.

Eisensomatose wird bei anämischen Schwächezuständen aller Art als leicht verdauliches, roborierendes Eisenpräparat empfohlen. Dosis: 4—5 abgestrichene Kaffeelöffel täglich = 12—15 *g* Eisensomatose. — Vergl. Somatose. Zernik.

Eisensublimat ist das wasserfreie Ferrichlorid (s. d.). Th.

Eisentherapie. Die Verwendung des Eisens als Heilmittel ist uralt und mannigfach. Von allen Heilkräften, welche dem Eisen namentlich von den Alchemisten des 16. Jahrhunderts zugeschrieben wurden, wird heutzutage nur noch eine allgemein anerkannt, die gegen Chlorose. Die Behandlung der Chlorose mit Eisen stützt sich auf die Erfahrung und wurde geübt lange bevor man überhaupt wußte, daß Eisen ein regelmäßiger Bestandteil unseres Körpers ist. Als dann (durch LEMERY und MENGHINI, 1746) der Eisengehalt der roten Blutkörperchen erkannt worden war, nahm man ohneweiters an, daß Bleichsucht auf Eisenmangel im Blute beruhe, daher durch Zufuhr von Eisen geheilt werde. Erst 100 Jahre später (von FOEDISCH, 1832) wurde der Eisenmangel im Blute Chlorotischer nachgewiesen und bald darauf von zahlreichen Forschern übereinstimmend mitgeteilt, daß unter Eisenbehandlung die Zahl der Blutkörperchen sich vermehrt und der Eisengehalt des Hämoglobin sich erhöht. Damit schien die Wirkung des Eisens befriedigend erklärt zu sein, bis gegen diese Theorie zweierlei Einwände erhoben wurden. Die Pathologen erklärten, Eisenmangel sei gar nicht die Ursache der Chlorose, und von Chemikern wurde behauptet, die gebräuchlichen Eisenpräparate seien gar nicht resorbierbar. Es scheint wahr zu sein, daß Chlorotische nicht deshalb an Eisenmangel leiden, weil sie mit der Nahrung zu wenig Eisen aufnehmen, denn chlorotische Mädchen findet man auch in wohlhabenden, unter den besten Verhältnissen lebenden Familien, und auch bei armen Leuten enthält jede Art der Nahrung immer noch genug Eisen, um die im Stoffwechsel sich ausscheidende Menge zu ersetzen. In dem

Körper eines Erwachsenen befinden sich 3 *g* Eisen und davon werden täglich 0·5 bis 1·5 *mg* ausgeschieden. Da unsere Nahrungsmittel im Kilogramm mindestens 2 *cg* (Kartoffeln und Milch), zumeist mehr (z. B. 5 *cg* in Fleisch und Hülsenfrüchten) enthalten, so wird unter allen Umständen, auch bei schlechtester Ernährung der Eisenverlust durch die Zufuhr mehrfach übertroffen, und wenn dessen ungeachtet Chlorose entsteht, so kann nicht ungenügende Zufuhr die Ursache sein, sondern das Unvermögen, die dargebotene Eisenmenge zu assimilieren.

Diese Auffassung fand eine mächtige Stütze durch den zuerst von HAMBURGER (1878) erbrachten Nachweis, daß nahezu alles eingeführte Eisen in den Faeces gefunden wird. Es wird also nicht resorbiert, schloß man, und einen weiteren Beweis für diese Tatsache glaubte man in der von H. MEYER und WILLIAMS (1881) konstatierten Giftigkeit des subkutan einverleibten Eisens zu finden. Da im Laufe der Eisentherapie niemals Vergiftungen beobachtet werden, könne das Eisen nicht resorbiert werden.

Nun ist aber Eisen unbestritten ein normaler und lebenswichtiger Bestandteil des Blutes (s. Blut, Bd. III, pag. 79). Wie kommt es in das Blut, wenn es nicht resorbiert wird?

Diese Frage beantwortete BUNGE (1887), indem er aus dem Eidotter eine organische Eisenverbindung herstellte, das Hämatogen, welches gegen die gewöhnlichen Eisenreaktionen sehr widerstandsfähig und resorbierbar ist. Bald wurden noch andere ähnliche organische Eisenverbindungen hergestellt und gelehrt, daß nur diese, welche das Metall in ähnlicher Bindung wie die Nahrungsmittel enthalten, für die Behandlung der Chlorose geeignet seien. Es begann die Ära der Eisenalbuminate, der sogenannten indifferenten Eisenverbindungen und der Blutpräparate; man kann sie als mit Eisen angereicherte Nahrungsmittel charakterisieren.

Diese Lehre steht aber in Widerspruch mit der unbestrittenen Erfahrung, daß auch anorganisches Eisen die Chlorose heilt. Die Wirkung sei, lehrte man, eine indirekte. Das Eisen wirke reizend nach Art eines Gewürzes, meinte man, oder es verbinde sich mit dem im Darm vorhandenen H_2S und schütze dadurch das Nahrungseisen (BUNGE), oder es fälle den die Darmschleimhaut bedeckenden und die Resorption des Nahrungseisens hindernden Schleim (LANDWEHR). Alle diese Erklärungsversuche werden hinfällig, wenn man bedenkt, daß andere Stomachika die Darmschleimhaut ebenfalls reizen, andere Metallsalze auch mit H_2S und mit Schleim unlösliche Verbindungen eingehen, ohne die Wirkung des Eisens zu besitzen.

Der Widerspruch besteht aber gar nicht; denn auch anorganisches Eisen wird resorbiert. Die gegenteilige Behauptung stützte sich wesentlich darauf, daß Eisen durch den Harn so gut wie gar nicht ausgeschieden wird, sondern durch die Faeces. Nun wurde aber gezeigt, daß Eisen selbst bei gesteigerter Zufuhr in jeder Form, auch wenn es unmittelbar in die Blutbahn gebracht wird, nur in sehr geringer Menge (1—2 *mg* in 24 Stunden) in den Harn übergeht. Auch der Eisengehalt der Galle, des zunächst in Betracht kommenden Exkretes, steigt nicht erheblich (2—4 *mg* in 24 Stunden); wie gelangt also das subkutan oder intravenös einverleibte Eisen in die Faeces? GOTTLIEB (1891) u. a. zeigten experimentell, daß es zunächst in der Leber als Albuminat abgelagert und dann allmählich in den Darm ausgeschieden wird.

Das in den Faeces aufgefundene Eisen muß also nicht unmittelbar aus dem Magen in den Darm gelangt, sondern kann vorher resorbiert worden sein, und daß tatsächlich anorganisches Eisen auch per os resorbiert wird, bewies zuerst KUNKEL (1891) dadurch, daß er Tiere mit Eisenchlorid fütterte und nach Ausschaltung des Darmkanales den Eisengehalt ihres Körpers gegenüber den Kontrolltieren um das Dreifache vermehrt fand. Zahlreiche Forscher bestätigten diese Befunde, und es wurde sogar durch das Mikroskop der Weg erkannt, den das Eisen durch die Darmwand nimmt.

Es unterliegt sonach keinem Zweifel mehr, daß Eisenverbindungen jeder Art resorbierbar sind, und daß sie auch vom Organismus assimiliert und zur

Blutbildung verwendet werden, zeigten KUNKEL (1895), CLOËTTA (1897) und ABDERHALDEN (1900) durch sinnreiche und mühevolle Tierversuche.

Warum ein Organismus trotz genügender Eisenzufuhr durch die Nahrung chlorotisch wird und warum die Chlorose durch künstlich gesteigerte Eisenzufuhr geheilt wird, sind ungelöste Fragen. Wahrscheinlich ist das Eisen nicht nur Bildungsmaterial für das Hämoglobin, sondern es wirkt zugleich als Heilmittel gegen die konstitutionelle Erkrankung, als welche die Chlorose aufgefaßt wird. Wie jedes Quecksilberpräparat gegen Lues, so ist jedes Eisenpräparat gegen Chlorose wirksam, sofern es nur gut vertragen wird. J. MOELLER.

Eisentinktur s. Tinct. Ferri acetici, T. Ferri chlorati, T. Ferri pomati etc. TH.

Eisentropon ist Tropon mit $2^1/_2$% Eisen, und zwar stellt das Präparat eine Mischung dar von Ferrum oxydatum saccharatum, Kakaopulver und Tropon. Als blutbildendes Nährpräparat empfohlen. Vergl. im übrigen Tropon. ZERNIK.

Eisenvitellin ist eine aus dem Getreideproteïd Gliadin hergestellte organische Eisenverbindung, ein rotes, in Wasser leicht lösliches Pulver ohne Geruch und Geschmack. Empfohlen bei Blutarmut und Bleichsucht. ZERNIK.

Eisenvitriol, Melanterit, ein monoklines, grünes Mineral von der Zusammensetzung $SO_4 Fe + 7H_2 O$, findet sich in der Natur als Verwitterungsprodukt von Eisenkies, Markasit und Kupferkies. Er war schon den Alten bekannt. DOELTER.

Eisenwässer heißen jene natürlichen Mineralwässer, welche Eisen im Verhältnis zu ihren übrigen festen Bestandteilen in bemerkenswerter Menge enthalten. Diese beträgt mindestens 5‰ bis höchstens 10% des Gewichtes sämtlicher festen Bestandteile. Die Eisenwässer scheiden sich nach der Art der Bindung des Eisens in zwei Gruppen: in kohlensaure Eisenwässer, Stahlquellen, Eisensäuerlinge (s. d.), welche das Eisen als doppeltkohlensaures Salz und daneben freie Kohlensäure enthalten, und in schwefelsaure Eisen- oder Vitriolwässer, welche neben schwefelsaurem Eisenoxydul oft auch arsenige Säure führen. Diese sind kalt (6—10° C), hell, klar, von intensiv tintenhaftem Geschmacke und meist geruchlos. Man verwendet sie zum Trinken und Baden und läßt sie wegen der leichteren Verdaulichkeit gerne während der Mahlzeiten genießen. PASCHKIS.

Eisenweinstein s. Tartarus ferratus und Tartarus ferratus purus. TH.

Eisenzucker, der offizielle deutsche Name für Ferrum oxydatum saccharatum solubile. TH.

Eisessig s. Acidum aceticum, Bd. I, pag. 97. TH.

Eiskraut ist Mesembryanthemum.

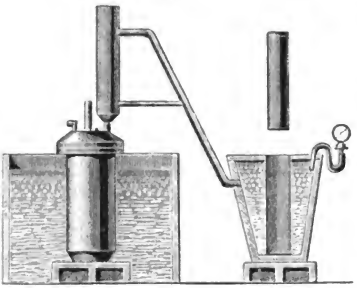
Eiskümmel-Likör. Eine heiße Auflösung von 7 *kg* weißem ungebläuten Kandiszucker in 2·4 *l* Wasser wird mit 3 *g* Karvol und 4 *l* 95%igem Spiritus versetzt und das Gemisch noch warm in Flaschen abgefüllt. Diese werden bei mäßiger Temperatur aufrecht stehend aufbewahrt, damit sich der auskristallisierende Zucker klar an die Wandungen und auf den Boden der Flaschen absetzt. (HAGERS Handb.) ZERNIK.

Eismaschinen. Eismaschinen dienen zur künstlichen Bereitung von Eis. Sie werden nach zwei Prinzipien hergestellt, und zwar als Absorptionsmaschinen oder als Kompressionsmaschinen. Die Absorptionsmaschinen beruhen auf der Erfahrung, daß durch Aufnahme eines Gases in einer Flüssigkeit Wärme erzeugt wird, indem der dünnere Aggregatzustand des Gases in einen dichteren Zustand übergeht. Andrerseits wird durch Erwärmen der Lösung das Gas ausgetrieben, durch Druck und Abkühlung kondensiert und dann durch Aufhebung des

Druckes, wobei das verflüssigte Gas wieder in den Dampfzustand zurücktritt, Temperaturerniedrigung hervorgebracht.

Zu den Absorptionsmaschinen gehört die erste Eismaschine von CARRÉ (Fig. 141). Diese besteht aus zwei Gefäßen, einem weiteren, dem Entwickler, und einem engeren, dem Eisbildner, welche durch ein gebogenes, mit Messinghahn versehenes Rohr miteinander in Verbindung treten. Füllt man in den Entwickler eine bei 0° gesättigte Ammoniakflüssigkeit und erhitzt diese, während man den Eisbildner stark abkühlt, so entweicht das Ammoniak aus der Lösung und wird in dem abgekühlten kleinen Raum des Eisbildners durch den von dem Gase selbst entwickelten Druck und die Abkühlung von außen verflüssigt. Überläßt man dann das verflüssigte Ammoniak im Eisbildner wiederum der freiwilligen Verdunstung bei gewöhnlicher oder wenig erhöhter Temperatur, indem man den Verbindungshahn zwischen beiden Gefäßen öffnet und gestattet, daß die Ammoniakdämpfe in das große Gefäß, welches man nunmehr stark abkühlt, übertreten, so wird im Eisbildner eine starke Temperaturerniedrigung eintreten. Es entzieht dabei das verflüssigte Gas seiner Umgebung viel Wärme, und wenn man ein Gefäß mit Wasser in den Eisbildner stellt, so kann dieses zum Gefrieren gebracht werden.

Fig. 141.



CARRÉsche Eismaschine.

Derartige Absorptionsmaschinen werden für den Großbetrieb nicht mehr gebaut, weil sie zu große Vorrichtungen für die Absorption der Gase nötig haben; höchstens für kleine Anlagen bedient man sich ihrer noch.

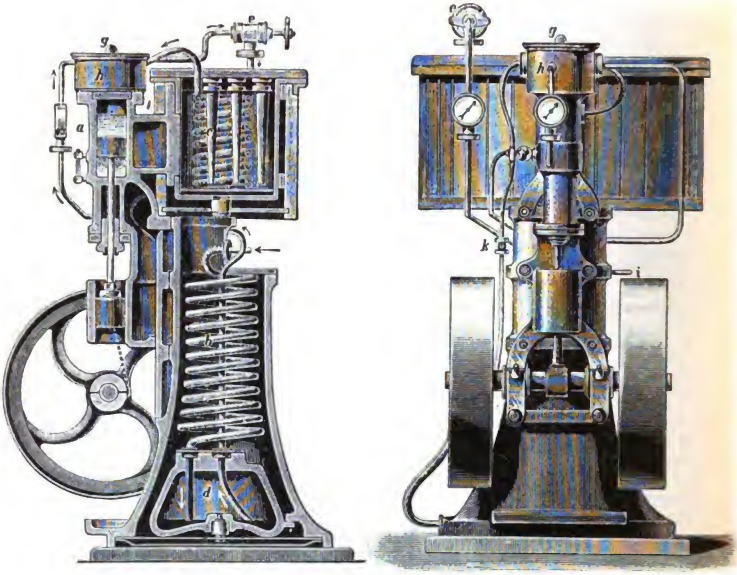
Häufigere Anwendung als die Absorptionsmaschinen finden dagegen die Kompressionsmaschinen, welche darauf beruhen, daß die dabei verwendeten Gase zu einer Flüssigkeit verdichtet werden, wobei sie zunächst eine Temperaturerhöhung hervorbringen. Wird diese Flüssigkeit aber dann der freien Verdunstung überlassen, so siedet sie schon bei sehr niederer Temperatur und entzieht ihrer Umgebung eine Wärmemenge, welche viel größer ist, als die in den Absorptionsmaschinen erzeugte. Eine solche Kompressionsmaschine besteht: 1. Aus dem Kompressor, welcher das zugeführte Gas unter Druck in eine Flüssigkeit verwandelt. 2. Aus dem Kondensator, welcher das kondensierte Gas aufsammelt. 3. Aus dem Refrigerator, in welchen die Flüssigkeit aus dem Kondensator durch ein Reduzierventil gelangt und sich dort sofort in Gas verwandelt. Hierbei entsteht nunmehr eine starke Temperaturerniedrigung, welche eine Salzlösung (meist Chlorcalciumlösung), die sich in dem Refrigerator befindet, so stark abkühlt, daß Wasser, welches in eingehängten Kästen in den Refrigerator gebracht wird, in Eis verwandelt wird. — Eine Dampfmaschine bewirkt hierbei die Bewegung des Kompressors, durch welche das Gas aus dem Refrigerator in den Kompressor übergeführt, daselbst komprimiert und endlich als Flüssigkeit in den Kondensator getrieben wird.

Die Behälter, in denen das Wasser sich befindet, sind gewöhnlich 1 *m* lang und haben rechteckigen Querschnitt. Sie werden nach vollständigem Gefrieren vom Refrigerator entfernt und durch Eintauchen in heißes Wasser an der Oberfläche soweit erwärmt, daß man das Eis aus den Formen herausnehmen kann. In solchen säulenförmigen Blöcken kommt dann das Eis in den Handel.

Von den Gasen, welche in solchen Kompressionsmaschinen zur Herstellung sehr niedriger Temperaturen benutzt werden, sind hier zu nennen: Ammoniak NH_3,

Schwefeldioxyd SO_2 (fälschlich Schwefligsäure genannt) und Kohlendioxyd CO_2, welches fälschlich Kohlensäure heißt. Von diesen dreien wird heute das Kohlendioxyd am meisten angewandt, und zwar deshalb, weil es bei gleicher Kompressionsarbeit die verhältnismäßig größte Temperaturerniedrigung bei der Vergasung aufweist. Wenngleich nämlich das Ammoniak eine sehr hohe Verdunstungskälte entwickelt, so ist namentlich das Volumen der hierbei entwickelten Dämpfe enorm groß und verlangt für seine Verdichtung auch sehr große Apparate. — Bei dem Kohlendioxyd ist die Verdunstungskälte zwar geringer, aber die entwickelte Gasmenge ist im Gegensatz zu dem Ammoniak verhältnismäßig viel kleiner, so daß man

Fig. 142. Fig. 143.



Durchschnitt. Vorderansicht.
Transportable Eismaschine der Maschinenbauanstalt „Humboldt", Halle bei Köln a. Rh.

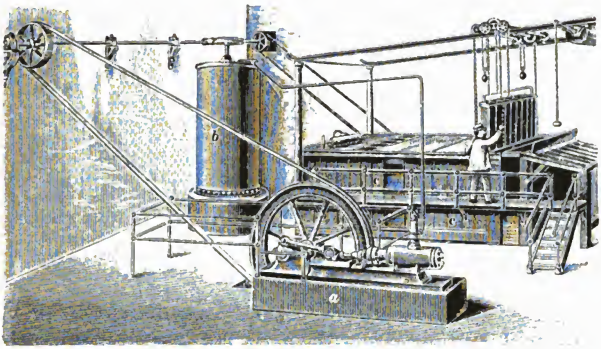
nur sehr viel kleinerer Kompressoren bedarf. Die vorstehende Zeichnung (Fig. 142 und 143) zeigt eine transportable Maschine für Ammoniakkondensation, hergestellt von der Maschinenbauanstalt „Humboldt" in Kalk bei Köln, in Vorderansicht und im seitlichen Querschnitt. In der Kompressionspumpe *a* wird das Ammoniak verdichtet, gelangt durch das Reduzierventil *e* in der Richtung der Pfeile in das Schlangenrohr *b* des Kondensators, von hier durch den Kühlkasten *d* in den Refrigerator *c*, in welchem es wieder zu Gas wird und nach der Pumpe *a* wieder zurückkehrt.

Die Anlage einer kleineren Kohlensäuremaschine für den Großbetrieb zeigt die nachstehende Abbildung (Fig. 144). Die in dem Refrigerator *c* entstandenen Dämpfe werden zunächst dem Gassammler zugeführt, von dem aus sie dann zur Kompressionspumpe *a* gelangen. Aus der Kompressionspumpe geht das verflüssigte Gas in den Kondensator *b* und von da aus wieder in den Refrigerator *c* zur

Vergasung, so daß das Gas einen beständigen Kreislauf durch den flüssigen und gasförmigen Zustand durchmacht.

In ähnlicher Weise sind die Apparate eingerichtet, welche zur Erzeugung von kalter Luft dienen. In diesem Falle zirkuliert in der durch die Verdunstung von flüssigem CO_2 stark abgekühlten Chlorcalciumlösung ein luftzuführendes Rohr, in welchem eingeführte Preßluft sich plötzlich ausdehnt und dadurch sich weiter stark abkühlt. Die dadurch erzeugte kalte Luft wird dann durch die sehr kalte

Fig. 144.

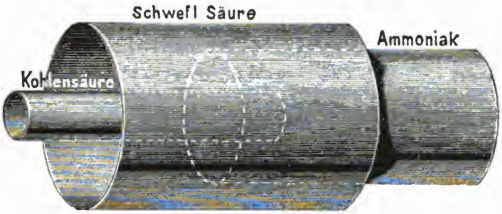


Eismaschinenanlage für den Großbetrieb.

Salzlösung noch stärker abgekühlt und zur Kühlung von Kellerräumen, Arbeitsräumen, Kühlanstalten aller Art benutzt.

Gegenwärtig ist die Kälteerzeugung durch Schwefeldioxyd SO_2 fast vollständig verschwunden, und Ammoniak- und Kohlensäuremaschinen wetteifern miteinander.

Fig. 145.



Kohlensäurekältemaschine.

Die Vorteile beider Maschinen lassen sich in folgender Weise miteinander vergleichen:

Das Ammoniak zeichnet sich durch sehr hohe Verdunstungskälte aus, welche 320 Kilokalorien beträgt, während SO_2 nur 90 und CO_2 nur 60 aufweisen. Dagegen ist das abzusaugende Volumen der Gase bei Ammoniak am größten und beträgt hier 0·4 *cbm* für 1 *kg* verflüssigten Gases, während man bei SO_2 nur 0·3,

bei CO_2 aber sogar nur 0·01 *cbm* pro 1 *kg* abgesaugt zu werden braucht. Es ergibt sich daraus, daß die Apparate für Ammoniak infolgedessen die größten sein müssen, die für Kohlensäure dagegen die kleinsten.

Die Zylinder für die Ammoniakkondensation müssen erheblich größer sein als bei CO_2, wenngleich sie nicht den großen Durchmesser erreichen, wie bei Anwendung von Schwefeldioxyd. Infolgedessen ist die Abnutzung der Ammoniakzylinder auch größer als die Abnutzung der Kohlensäurezylinder. Die vorstehende Skizze zeigt das Verhältnis der Zylinderweiten für diese drei Gase (Fig. 145).

Die Kohlensäuremaschine braucht zur Kondensation nur geringe Kraftanwendung:

1. weil der Kompressor sehr klein ist;

2. weil für gleiche Kältewirkung das Volumen der aus dem Refrigerator anzusaugenden und zu komprimierenden Kohlensäuredämpfe bedeutend kleiner ist als das Dampfvolumen des Ammoniaks oder des Schwefeldioxyds;

3. weil infolgedessen die Reibungswiderstände der bewegten Teile kleiner und die Abnutzung des Kolbens geringer ist als bei anderen Maschinen.

4. Die Geruchlosigkeit der Kohlensäure ist ein Vorteil für die Eisbereitung, allerdings auch ein Nachteil, insofern das Ausströmen von Gasmengen aus der Maschine weniger leicht wahrgenommen werden kann als bei NH_3 und SO_2.

5. Der Preis der Kohlensäure ist geringer als der des Ammoniaks.

Aus diesem Grunde dürfte die Kohlensäuremaschine wohl in der Zukunft den Vorrang vor den übrigen Maschinen erlangen, wenn auch nicht geleugnet werden soll, daß die Ammoniakmaschinen der Gegenwart auf einem hohen Niveau der Lieferungsfähigkeit angelangt sind.

Kälteerzeugungsmaschinen unter Anwendung von Kohlensäure bauen unter andern L. A. Riedinger, Maschinen- und Bronzewarenfabrik Akt.-Gesellsch., Augsburg.

Ammoniakmaschinen dagegen bauen: Lindes Eismaschinen Akt.-Gesellsch., Wiesbaden; Hallesche Maschinenfabrik und Eisengießerei, vormals Riedel & Kemnitz, in Halle a. S. Vogtherr.

Eisöl, ein hier und da gebräuchlicher Name für Acidum sulfuricum anglicum. — **Eissalbe** ist Unguentum Plumbi. — **Eispomaden** heißen solche Pomaden, welche neben einem fetten Öl nur Paraffin oder Cetaceum enthalten und nach dem Zusammenschmelzen ohne zu rühren erkalten gelassen werden. Th.

Eiszeit. Bezeichnung einer geologischen Epoche zwischen Tertiärformation und Gegenwart, welche sich durch größere Ausdehnung der Alpengletscher auszeichnet, die bis in die nördlich und südlich vorgelagerten Ebenen hinabstiegen, während Skandinavien in ähnlicher Weise von Eis bedeckt war wie heute Grönland. Auch in Nordamerika erreichten Inlandeismassen und Gletscher zu dieser Zeit ungeheuere Ausdehnung. Die Eiszeit umfaßt mehrere — nach Penck mindestens vier — Perioden kalten Klimas und ausgedehnter Vergletscherung, welche durch interglaziale Zeiträume getrennt waren, in denen in den Alpen teilweise sogar wärmeres Klima herrschte als heute, so daß im unteren Inntale die pontische Alpenrose gedeihen konnte. Eine befriedigende Erklärung der Ursachen der Eiszeit konnte bis nun trotz der Aufstellung zahlreicher und mannigfacher Hypothesen durch Adhemar, Schmick, Pilar, Escher von der Linth, Dove u. a. nicht gefunden werden. Die Erdgeschichte kennt übrigens auch Eiszeiten in früheren geologischen Epochen, so eine permische Eiszeit, deren Spuren sich auf der Südhemisphäre, in Indien, Australien und Südafrika finden.

Hoernes.

Eiter. Der Eiter ist ein Produkt der Entzündung (s. d.). Er besteht aus Zellen, die aus dem Blute herstammen (weiße Blutzellen, im Eiter Eiterzellen genannt) und aus Zerfallsprodukten des Gewebes bei der Entzündung. In Abszessen ist der Eiter meist eine gelbliche oder gelbgrüne, rahmähnliche Flüssigkeit; bei gleichzeitig vorhandener Fäulnis wird der Eiter mißfärbig und übelriechend (Jauche), oder durch Beimengung größerer Blutmengen blutig (hämorrhagischer Eiter). Die

Konsistenz des Eiters kann von Dünnflüssigkeit bis zu einer käseähnlichen Beschaffenheit wechseln. Unter dem Mikroskop findet man den Eiter aus zelligen Gebilden zusammengesetzt, die in einer klaren Flüssigkeit aufgeschwemmt sind. Außerdem gehören Fetttröpfchen, Gewebebestandteile und Bakterien zu den regelmäßigen im Eiter vorfindlichen Gebilden. Im gonorrhoischen Eiter (Trippereiter) ist die Anwesenheit der spezifischen Erreger des Trippers (Diplokokken) in und an den Eiterzellen von diagnostischer Bedeutung.

Die Ursache der Eiterbildung ist in der Entzündungsursache zu suchen. Am häufigsten entstehen Eiterungen durch die Infektion mit spezifischen, Eiterung erregenden Bakterien. Eiter gerinnt nicht spontan. Im Eiter sind manchmal eigentümliche, giftige Substanzen vorhanden. KLEMENSIEWICZ.

Eiweiß, tierisches, s. Albumine und Ei. — **Samen-Eiweiß** s. Endosperm.

Eiweißfermente s. Fermente, Pepsin und Trypsin.

Eiweißkristalle s. Aleuron.

Eiweißkörper s. Albuminkörper und Albumine.

Eiweißpepton s. Peptone.

Eiweißproben. Die gelösten Eiweißkörper geben eine größere Zahl von Fällungs- und von Farbenreaktionen, von denen jedoch keine an und für sich für Eiweiß charakteristisch ist. Man muß daher in jedem Falle mehrere verschiedenartige Reaktionen anstellen, um Eiweiß mit Sicherheit nachzuweisen. In Wasser unlösliche Eiweißkörper können meist durch Behandlung mit Säuren oder Laugen (allerdings unter Zersetzung) in Lösung gebracht werden, welche Lösung mit Fällungsmitteln zu untersuchen ist; im ungelösten Zustande geben sie nur einige Farbenreaktionen.

Von Mineralsäuren fällt Salpetersäure gelöstes Eiweiß vollständig. Diese Probe ist sehr empfindlich und wird daher viel verwendet. Es ist jedoch zu beachten, daß die Fällung im Überschusse der Salpetersäure, besonders bei höherer Temperatur, löslich ist. Die Probe wird zweckmäßig in der Weise ausgeführt, daß in einer Eprouvette die Salpetersäure vorsichtig mit der auf Eiweiß zu untersuchenden Flüssigkeit überschichtet wird, wobei über der Berührungsstelle der beiden Flüssigkeiten ein von dem gefällten Eiweiß herrührender Niederschlag auftritt. Ähnlich wie Salpetersäure wirkt Metaphosphorsäure, von organischen Säuren Trichloressigsäure.

Die meisten Salze der Schwermetalle fällen Eiweißlösungen. Verwendung als Reagenzien finden hauptsächlich Quecksilberchlorid und Bleiessig.

Nach dem Ansäuern mit Salzsäure werden Eiweißlösungen durch die sogenannten Alkaloidreagenzien (Phosphorwolframsäure, Phosphormolybdänsäure, Gerbsäure, Pikrinsäure, Kaliumquecksilberjodid, Jodjodkalium etc.) gefällt. Die Fällungen sind meist voluminös und in angesäuertem Wasser, wenn ein Überschuß des Reagenz vermieden wird, sehr schwer löslich, daher können selbst minimale Spuren von Eiweiß durch diese Proben nachgewiesen werden. Zu diesen „Alkaloidproben" kann auch die Fällung durch Ferrocyanwasserstoff gezählt werden, man versetzt dabei die zu prüfende Flüssigkeit mit Essigsäure und fügt einige Tropfen einer frisch bereiteten Ferrocyankaliumlösung zu.

Durch Kochen in schwach saurer Lösung — etwa nach vorsichtigem Ansäuern mit Essigsäure — werden manche Eiweißkörper, wie z. B. die Albumine und Globuline, gefällt (koaguliert).

Von Farbenreaktionen sind hervorzuheben:

1. Die Biuretprobe: stark alkalische Eiweißlösungen (in Kali- oder Natronlauge) lösen Kupferhydroxyd mit violettroter Farbe auf. Man fügt bei der Anstellung dieser Probe zur Lösung der auf Eiweiß zu prüfenden Substanz in Lauge einige

Tropfen einer stark verdünnten Kupfersulfatlösung und filtriert eventuell dann von einem etwa entstandenen Niederschlage ab.

2. Die Xanthoproteïnprobe. Durch Kochen mit Salpetersäure werden Eiweißkörper gelb gefärbt und nach dem Abkühlen durch Laugenzusatz dunkelorangefarben.

3. MILLONs Probe. Das erforderliche MILLONsche Reagenz wird bereitet, indem Quecksilber in Salpetersäure unter Erwärmen gelöst und die erhaltene Lösung mit dem doppelten Volum Wasser verdünnt wird. Beim Kochen mit diesem Reagenz werden Eiweißkörper rot gefärbt. Diese Reaktion ist durch die Gegenwart der Oxyphenylgruppe bewirkt und wird daher nicht von allen Eiweißkörpern resp. deren Spaltungsprodukten gegeben.

4. Die Probe von MOLISCH. Zu einer auf Eiweiß zu prüfenden Lösung werden einige Tropfen einer alkoholischen α-Naphthollösung zugefügt und hierauf konzentrierte Schwefelsäure. Es entsteht bei Gegenwart von Eiweiß Violettfärbung (Furfurolreaktion).

Wie erwähnt, ist keine dieser Proben für Eiweiß allein charakteristisch. Es müssen stets mehrere Proben ausgeführt werden. Bei der Prüfung von Harn oder tierischen Flüssigkeiten auf Eiweiß verwendet man etwa folgende Proben: 1. Die Kochprobe nach dem Ansäuern. 2. Die Ferrocyankalium-Essigsäureprobe. 3. Die Überschichtung von Salpetersäure. Nur wenn diese Proben sämtlich positiv ausfallen, kann auf die Gegenwart von Eiweiß geschlossen werden. — S. auch Harn und Harnuntersuchung.

Außer den angeführten Proben wird zur Identifizierung und Reindarstellung der einzelnen gelösten Eiweißkörper ihre Eigenschaft verwendet, sich aus der Lösung durch verschiedene Neutralsalze (Chlornatrium, Magnesiumsulfat, Chlorammonium, Ammoniumsulfat u. a.) aussalzen zu lassen, indem je nach der Natur des Eiweißkörpers dieser bei einem bestimmten Salzgehalte der Flüssigkeit gefällt wird, ohne bei dieser Fällung in kürzerer Zeit verändert zu werden. So wertvoll diese Eigenschaft für die Reindarstellung von Eiweißkörpern ist, hat sie doch selten zum Nachweis geringer Eiweißmengen Verwendung gefunden.

R. v. ZEYNEK.

Eiweißreagenzpapiere sind zur Harnuntersuchung am Krankenbette empfohlen worden. Filtrierpapierstreifen werden mit einem haltbaren Eiweißfällungsmittel getränkt, andere Filtrierpapierstreifen mit einer Säure (Zitronensäure oder Weinsäure). Zu dem zu untersuchenden Harne fügt man je einen dieser Streifen: eine Trübung oder Fällung deutet auf Eiweiß. Es braucht wohl nicht hervorgehoben zu werden, daß diese Art zu reagieren unverlässig ist. Empfehlenswerter und beinahe gleich expeditiv wäre für solche Fälle, etwa in der Landpraxis, die Mitnahme der Reagenzien im trockenen Zustande, z. B. Zitronensäure und Ferrocyankalium, Zitronensäure und Quecksilberchlorid mit Chlornatrium etc., Sulfosalizylsäure, Asaprol und dergl. Solche Eiweißreagenzkapseln sind im Handel erhältlich. Da viele Eiweißfällungen bei Gegenwart überschüssigen Eiweißes sich wieder lösen, muß stets ein Überschuß des Eiweißreagenz verwendet werden. Um Nebenreaktionen auszuschließen, ist es zweckmäßig, den Harn für diese Proben zu verdünnen. Absolute Sicherheit gewähren auch diese Proben nicht.

R. v. ZEYNEK.

Ejakulation (lat.) bedeutet das Ausspritzen des Samens aus der Harnröhre.

Ekajodoform (Chemische Fabrik auf Aktien vorm. E. SCHERING-Berlin) ist Jodoform mit einem Zusatz von 0·05% Paraform. Dieser Zusatz soll das Jodoform steril machen und ihm antiseptische Eigenschaften verleihen, die es an sich nicht besitzt. Es ist hierbei indes zu beachten, daß Jodoform bekanntlich seine antiseptischen Eigenschaften erst bei der Berührung mit den Geweben äußert, und daß aus diesem Grunde der Zusatz eines anderen Trockenantiseptikums überflüssig erscheint.

Vorsichtig aufzubewahren.

ZERNIK.

Ekballin ist ein von WALZ in Ecballium officinale NEES neben dem Hauptbestandteil Elaterin aufgefundener Körper. Das Ekbalin bildet nach WALZ ein gelbes, weiches Harz von stark bitterem und kratzendem Geschmack; es löst sich in etwa 20 T. Wasser, leichter in Alkohol und Äther, auch in wässerigen Alkalien.

Das Ekballin wird chemisch als Elaterinsäure aufgefaßt, deren Anhydrid das Elaterin ist (s. d.). KLEIN.

Ekbolika (ἐκβάλλω hinauswerfen, verwerfen, davon ἐκβολή Abortus), synonym mit Abortiva (s. d. Bd. I). Richtiger würde Ekbolia sein (nach dem griechischen Adjektivum ἐκβόλιος fruchtabtreibend). Die Geburtshelfer gebrauchen die Bezeichnung Ekbolika auch, jedoch unrichtig, für wehentreibende Mittel (s. Odinegoga).

Ekbolin und **Ergotin** sind nicht gut einzeln zu besprechen, da sie zum Teil gleiches Verhalten zeigen und aus der gleichen Pflanze stammen, nämlich aus dem Mutterkorn. Es sind Bezeichnungen für zwei Alkaloide. Der Name Ergotin ist aber außerdem durch BONJEAN als Synonym aufgebracht worden für das Extr. Secalis cornuti aquosum, in welcher Beziehung man unter diesem Stichwort vergleichen möge.

Daß man aus dem Mutterkorn außer Leucin und dem nach BRIEGER (1887) aus Zersetzung des Cholin entstehenden Trimethylamin noch andere basische Körper von Alkaloidcharakter darstellen könne, zeigte 1864 W. T. WENZELL [1]) in La Crosse in Wisconsin. Er fand nämlich, daß konzentrierte wässerige Mutterkornauszüge noch nach dem Ausfällen mit neutralem Bleiacetat Alkaloidreaktionen geben. Wie KOBERT [2]) 1884 gezeigt hat, ist damit die Anwesenheit von Alkaloiden aber noch keineswegs erwiesen, indem das mit neutralem Bleiacetat ausgefällte Mutterkornextrakt ja noch die Ergotinsäure enthält, welche nicht einmal durch Bleiessigfällung, sondern nur durch ammoniakalische Bleiessigfällung abgetrennt werden kann. Diese Säure gibt aber noch bei 10000facher Verdünnung mit Phosphorwolframsäure einen voluminösen Niederschlag. Aber auch Mutterkornauszüge, welche völlig frei sind von Ergotinsäure, geben Alkaloidreaktionen und enthalten tatsächlich echte Alkaloide.

WENZELL fällte das mit neutralem Bleiacetat gereinigte Mutterkornextrakt erst mit Sublimat und das Filtrat davon mit Phosphormolybdänsäure. Die Substanz aus dem Sublimatniederschlag nannte er Ergotin und die aus dem Phosphormolybdänniederschlag Ekbolin. Ob diese beiden Substanzen auf die Gebärmutter wirken, stellte er nicht fest.

Wer sich überzeugen will, wie mangelhaft dies Verfahren ist, der fälle die eine Hälfte einer Extraktlösung mit neutralem Bleiacetat und die andere mit ammoniakalischem aus, schaffe Ammoniak und Blei fort und stelle nun die beiden Basen aus beiden Hälften dar. Er wird sich über den Unterschied gewiß wundern.

Aber auch zugegeben, man hätte die Ergotinsäure erst völlig beseitigt, so ist die WENZELLsche Fällung doch fehlerhaft, denn weder das eine, noch das andere seiner Fällungsmittel fällt eines der vorhandenen Alkaloide vollkommen. WENZELL hätte gut getan, bei der Sublimatfällung etwas Barytwasser zuzusetzen, wodurch die Fällung reichlicher wird. Man erhält dann in dem von Baryt und Quecksilber befreiten Filtrate meist keine Fällung mehr mit Phosphormolybdänsäure.

Überhaupt tut man gut, trotz DENZELS neuen Bemühungen [3]), das Ekbolin zu allgemeiner Anerkennung zu bringen, die Begriffe Ergotin und Ekbolin für Mutterkornalkaloide ganz fallen zu lassen und einfach giftige und ungiftige Mutterkornalkaloide zu unterscheiden. Von ersteren siehe das Nähere unter Cornutin und unter Secale cornutum, von letzteren unter Ergotinin. Unter dem Stichwort Secale cornutum werden auch die interessanten Angaben von JACOBI und die diesen widersprechende von VAHLEN (1904) Berücksichtigung finden.

Für den Apotheker ist von Wichtigkeit, daß es im Handel 2 alkaloidische Mutterkornpräparate gibt, nämlich das von GEHE & CO. in den Handel

gebrachte Cornutin von KOBERT und das vom Apotheker TANRET in Paris dargestellte und in den Handel gebrachte Ergotinin.

MANASSEWITSCH [4]) erhielt bei Fortsetzung und Verbesserung der WENZELLschen Versuche durch fraktionierte Sublimatfällung vier Niederschläge, welche alle nach Beseitigung des Hg Basen zu enthalten schienen, d. h. sie gaben beim Kochen mit KOH Trimethylaminreaktion.

Dieser Beweis ist jedoch keineswegs stichhaltig. Die Existenz des Ekbolins konnte MANASSEWITSCH nicht bestätigen; ebensowenig gelang ihm die Darstellung des WENZELLschen Ergotins. Ferner gibt auch die Ergotinsäure beim Behandeln mit Kalilauge basische Zersetzungsprodukte.

MANASSEWITSCH stellte dann ein eigenes Ergotin dar und fand durch Analyse dafür die Formel $C_{50} H_{62} N_2 O_3$. Über die Wirkungen dieser Base ist nichts bekannt.

1869 wurden WENZELLS Angaben über das Ekbolin von HERMANN [5]) bestätigt. Ein Jahr später hat auch GANSER [6]) sowohl das Ekbolin als das Ergotin dargestellt.

1872 lieferte WENZELL [7]) einen Nachtrag, in welchem er die Behauptung, daß im Mutterkorn zwei amorphe Alkaloide vorkommen, aufrecht erhält, aber zu ihrer Darstellung eine neue Methode angibt.

Die nach dieser Methode gewonnenen Präparate sind den ursprünglichen ziemlich ähnlich.

DRAGENDORFF und PODWYSSOTZKI [8]) beseitigten zunächst durch Fällung alle Ergotinsäure aus den wässerigen Mutterkornauszügen und fällten aus den Filtraten ein Alkaloid, Pikrosklerotin, welches sehr giftig war. An die Existenz eines Ergotin und Ekbolin glauben sie nicht.

BLUMBERG [9]) setzte unter DRAGENDORFF diese Versuche fort und stellte ebenfalls ein vielleicht mit dem vorigen identisches Alkaloid dar. Die Menge des gewonnenen Pikrosklerotin war so gering, daß seine Giftigkeit sich eben nur an Fröschen feststellen ließ. Welche Organe es beeinflußt, ist unbekannt. — S. auch Ergotinum und Extractum Secalis cornuti.

Literatur: [1]) Amer. Journ. of Pharm., XXXVI, pag. 193; übersetzt in WITTSTEINS Vierteljahrschr. f. prakt. Pharm., 1867, VI, pag. 387. — [2]) Über die Bestandteile und Wirkungen des Mutterkorns. Leipzig, Vogel, 1884. — [3]) Arch. de Pharm., 1884, III. Reihe, XXII, Heft 2. — [4]) Pharm. Ztg. f. Rußland, 1867, VI, pag. 387. — [5]) Arch. f. Pharm. CL, II. Reihe, pag. 256. — [6]) Arch. de Pharm. 1870, CXLIV, II. Reihe, pag. 195. — [7]) Pharm. Vierteljahrschr. XVIII. pag. 481. — [8]) Ein Beitrag zur Kenntnis der Mutterkornalkaloide. Inaug.-Dissert., Dorpat 1877. — [9]) Arch. f. exp. Path. u. Pharm. 1877, VI, pag. 153.

KOBERT.

Ekchymosis (ἐκ und χυμός Saft) heißt ein umschriebener Blutaustritt unter die Haut. Für die gerichtliche Medizin sind die Ekchymosen sehr wichtig, weil sie bei bestimmten Verletzungen am Lebenden und an der Leiche in charakteristischer Form auftreten. J. M.

Ekelkuren, nicht mehr gebräuchliche Methoden, um die Erregungszustände Geisteskranker durch ekelerregende Mittel herabzusetzen.

Ekgonin s. Cocaïnum. TH.

Ekkoprotika (ἐκ aus und κόπρος Kot), Bezeichnung für mildwirkende Abführmittel (s. d.). Als adjektivische Benennung dient das Wort auch zur Unterscheidung des einfachen Klystiers, Clysma eccoproticum, vom medizinischen Klystiere.

Eklampsie (ἐκ und λάμπω leuchten) nennt man akute Anfälle von der Epilepsie ähnlichen Krämpfen. Besonders häufig treten sie als sogenannte „Fraisen" bei Kindern auf und sind immer eine schwere Erkrankung. In Erwartung des Arztes befreie man bei einem Anfalle das Kind von allen beengenden Kleidern, lagere es horizontal mit tiefem Kopfe, gebe ein lauwarmes Bad (35°), in welchem der Kopf kühl übergossen wird. Weiterhin kann man ein Salz- oder Essigklystier verabfolgen und Amylnitrit atmen lassen. J. M.

Eklegma (ἐκλεῦγμα von ἐκλείχω auslecken), bei GALEN eine auf der Zunge sich verflüssigende, besonders bei Husten gebrauchte Arzneiform; meist als Synonym von Linctus, hier und da auch von Electuarium gebraucht.

Eklogit. Schönes, aber nicht gerade häufig vorkommendes Gestein des kristallinischen Schiefergebirges, bestehend aus grob- bis feinkörnigem Gemenge von grünem Omphacit und rotem Granat, welchen sich oft noch lauchgrüne Hornblende und grasgrüner Smaragdit gesellen. Unter den akzessorischen Gemengteilen ist Cyanit häufig. Fundorte: Steiermark (Koralpe) und Kärnten (Saualpe), Fichtelgebirge und Norwegen. HOFERNES.

Ekrasit, das Ammoniumsalz des m-Trinitrokresols, $C_6H.CH_3.(NO_2)_3.OH$, dient als Sprengmittel. ZERNIK.

Ekstase (ἐκ-στάσι; Geistesverrückung, Verzückung) ist ein traumhafter Seelenzustand, in welchem der Mensch von den Vorgängen um sich her fast gar keine Notiz nimmt, sondern unter Gefühlen höchsten Glückes mit einzelnen Sinnestäuschungen beschäftigt, von mystischen Gedankengängen meist religiösen Inhalts (Heiligenlegenden: Theresia, Franz Seraphikus) vollends in Anspruch genommen erscheint.

Dieser Zustand ist eine Eigentümlichkeit hysterischer und epileptischer Personen. SORGER.

Ektasie (ἐκτείνω ausdehnen) ist der allgemeine Ausdruck für krankhafte Erweiterungen und Ausdehnungen. J. M.

Ekthyma (ἐκ und θύω wüten), Bezeichnung für verschiedene Formen von pustulösen Hautausschlägen. J. M.

Ektogan, Dermogen, ist der Name eines von der Firma KIRCHHOFF & NEIRATH-Berlin dargestellten Antiseptikums. Nach einer Untersuchung der königl. technischen Versuchsanstalt-Berlin besteht das Präparat aus einem Gemenge von Zinksuperoxyd, Zinkoxydhydrat und Wasser, daneben enthält es noch Spuren Zinksulfat, Chlorzink und Eisenoxyd. Über das zur Darstellung des Ektogans angewandte Verfahren ist nichts bekannt gegeben. Das Ektogan des Handels enthält 20% ZnO_2; es existieren indes auch höherprozentige Präparate (40—60%ig). Ektogan bildet ein gelbliches, geruch- und geschmackloses Pulver; in Wasser ist es unlöslich; mit Säuren entwickelt es Wasserstoffsuperoxyd, demgemäß gibt eine saure Lösung des Ektogans die bekannten Wasserstoffsuperoxydreaktionen. Auf dieser Eigenschaft des Ektogans, naszierendes Wasserstoffsuperoxyd zu liefern, beruht seine therapeutische Anwendung als Antiseptikum in der Wundbehandlung etc. Es gelangt zur Anwendung vorzugsweise als Streupulver oder als Salbe; ein Zusatz von gleichen Teilen organischer Säuren, z. B. Benzoësäure, Weinsäure, Salizylsäure und namentlich Tannin, erhöht die Wirkung des Ektogans wesentlich. ZERNIK.

Ektokardie (ἐκτὸς außerhalb und καρδία Herz) ist eine Lageveränderung des Herzens, bei der es bloß liegt.

Ektopie (ἐκ und τόπος Ort) bedeutet eine angeborene oder krankhaft erworbene Lageveränderung eines Organs. J. M.

Ektropie (ἐκ und τρέπω wende) heißt jede Auswärtswendung eines Organs. Ektropium insbesondere heißt die mehr oder weniger weit gediehene Umstülpung des Lidrandes. M.

Ektrotika (ἔκτρωμα Fehlgeburt). Gleichbedeutend mit Abortiva, dient dieser Ausdruck besonders zur Bezeichnung der ektrotischen Methode (Methodus ectrotica) oder Abortivkur (s. d.).

Ektylotikum (τύλωμα Schwiele), Mittel gegen Schwielen.

Ekzem (ἐκ und ζέω sieden) ist eine akute, häufiger aber chronisch verlaufende, mit Jucken einhergehende Erkrankung der Haut, bei welcher diese gerötet und geschwellt, mit Knötchen, Bläschen und Pusteln besetzt ist und bald eine nässende („nässende Flechte"), bald eine mit Borken und Krusten besetzte Oberfläche

Fig. 146.

Elaeis guineensis (nach SADEBECK).

aufweist. Ekzeme können aus lokalen Ursachen, durch mechanische, thermische (Sonnenekzem), chemische (Karbol, Jodoform, Ungt. Hydrargyri, Ol. Lauri, Terpentin, Kardol etc.), parasitäre (Läuse) Reize oder seltener infolge innerer Erkrankungen (Nierenkrankheiten, Diabetes, Bleichsucht, Gicht, Erkrankungen der weiblichen Geschlechtsorgane, bei der Menstruation) entstehen. Sie sind auf einzelne Stellen

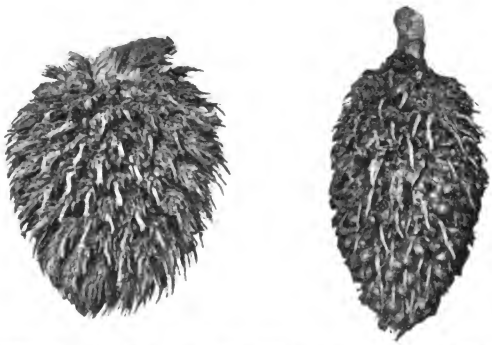
des Körpers beschränkt und werden manchmal, wenngleich selten, universell. In diesem Falle können sie gefährlich werden; gemeinhin sind sie das nicht. Die Behandlung ist schwierig und langwierig; sie erfordert namentlich bei den chemischen Reizen zunächst die Entfernung der Ursache. PASCHKIS.

Ekzemin ist nach SÜSS eine mit einem Pflanzenfarbstoff gefärbte Schwefelsalbe. ZERNIK.

El Molar in Spanien, unweit Madrid, besitzt eine kalte, an SH_2 reiche muriatisch-salinische Schwefelquelle. PASCHKIS.

Elachisteae, Subfamilie der Ectocarpaceae. Im Meere auf Algen (Fucus) und Seegras schmarotzende kleinere braune Algen. Sie bilden einzelstehende Büschel aus unten sich verzweigenden Fäden. SYDOW.

Fig. 147.



Fruchtstände der Ölpalme in 1/7 Gr. (nach SADEBECK); in *A* sind die jungen Früchte noch von den Deckblättern bedeckt, in *B* sind die reifen Früchte hervorgetreten.

Elaeagia, Gattung der Rubiaceae, Gruppe Cinchonoideae; hohe harzreiche Bäume mit kleinen Blüten in reichen Rispen.

E. Mariae WEDD., ein schöner Baum in Peru und Neugranada, liefert das als „Aceite Maria" zu wohlriechenden Kerzen verarbeitete Fett; auch E. utilis WEDD. soll ein wachsartiges Fett liefern. v. DALLA TORRE.

Elaeagnaceae, Familie der Dikotylen (Reihe Myrtiflorae). Holzgewächse in charakteristischer Weise mit sternförmigen Schülfern bekleidet, welche namentlich den Blättern, die stets ungeteilt und ganzrandig sind, oft ein silberweißes Aussehen verleihen. Blüten diöcisch oder polygam, wenigstens die weiblichen mit röhrig vertieftem Blütenboden. Kelch 2—4blättrig; Blumenkrone fehlt; Staubblätter 4, selten 8. Scheinfrucht fleischig. — Die E. bewohnen vorzugsweise Steppen, sandige Flußufer und Meeresküsten der nördlichen Halbkugel. Bei uns wächst wild nur Hippophaë rhamnoides. Arten von Elaeagnus werden häufig in Parkanlagen gezogen. FRITSCH.

Elaeïs, Gattung der nach ihr benannten Gruppe der Palmae. Der mäßig hohe, dicke Stamm trägt an dornigen Stielen schmal gefiederte Blätter. Die Fruchtkolben werden bis 50 *kg* schwer und tragen dichtgedrängt bis gegen 800 pflaumengroße, orangefarbige, weichschalige, ölreiche Früchte mit knochenhartem, dreikantigem Kern.

E. guineensis L., die Ölpalme, ist im tropischen West- und Zentralafrika verbreitet und wird in neuerer Zeit, seitdem das Palmöl zu einem wichtigen Exportartikel wurde, auch kultiviert. Das Palmöl (s. d.) wird durch Anspressen des Fruchtfleisches, welches davon gegen 70% enthält, schon an den Produktionsorten gewonnen, das Palmkernfett (s. d.) wird aus den ebenfalls ölreichen (35—45%) Samen zumeist in Europa dargestellt.

E. melanococca GÄRTN. ist im tropischen Amerika heimisch und hat für die Fettindustrie geringe Bedeutung. J. MOELLER.

Elaeocarpaceae, Familie der Dikotylen (Reihe Malvales). Holzgewächse mit ungeteilten Blättern und ziemlich großen 4—5zähligen Blüten. Meist Tropenbewohner. FRITSCH.

Elaeocarpus, Gattung der nach ihr benannten, den Tiliaceae nahestehenden Familie. Bäume des tropischen Asien und Australien.

E. dentatus VAHL. und E. Hookerianus RAOUL., beide in Australien, liefern Gerberinden.

E. copaliferus RETZ., die Mutterpflanze (?) des Manila-Kopals und Piney-Talges, ist synonym mit Vateria indica L. (Dipterocarpaceae). J. M.

Elaeococca, Gattung der Euphorbiaceae, oft mit Aleurites FORST. vereinigt; sternhaarige Bäume mit großen Blüten in Rispen.

E. cordata (THUNB.) MÜLL.-ARG. und andere Arten werden wegen ihrer ölreichen Samen in den Tropen kultiviert. V. DALLA TORRE.

Elaeodendron, von JACQUIN aufgestellte Gattung der Celastraceae, jetzt mit Cassine L. vereinigt.

Elaeokom, ein künstlicher Kautschuk; bereitet aus mit Salpetersäure gekochtem Leinöl, Kautschuk, Schwefel, Kreide, Bolus oder anderen derartigen Körpern, die zur Erreichung der Konsistenz zugesetzt werden. TH.

Elaeomargarinsäure ($C_{17}H_{30}O_2$) findet sich als Glyzerid im japanischen Holzöl aus den Samen von Elaeococca vernicia. Sie bildet rhombische, bei 48° C schmelzende Tafeln, die an der Luft rasch verharzen. In alkoholischer Lösung dem Lichte ausgesetzt, geht sie in die isomere Elaeostearinsäure über, die bei 71° C schmilzt. FENDLER.

Elaeopten hieß im Gegensatze zum Stearopten der auch bei niedriger Temperatur flüssig bleibende Anteil der ätherischen Öle. TH.

Elaeosacchara (ἔλαιον Öl und σάκχαρον Zucker), Ölzucker. Man versteht hierunter ex tempore zu bereitende Verreibungen von ätherischen Ölen mit Zuckerpulver, und zwar nach Ph. Austr. und Ph. Germ. im Verhältnis von 1 Tropfen Öl auf 2 *g* Zucker. Sie werden in der Regel als Geschmackskorrigens zu pulverförmigen Arzneimischungen, bisweilen auch in derselben Absicht als Zusatz zu Mixturen verordnet. In einigen Fällen, wie bei Elaeosaccharum Cinae etc., wird mit der Verabreichung von Ölzucker auch die spezifische Wirkung des betreffenden ätherischen Öles beabsichtigt.

Der Umstand, daß die Elaeosacchara gewissermaßen als die feste Form zur Dispensation der ätherischen Öle betrachtet werden können, hat zu einer Erweiterung des Begriffes Elaeosaccharum in dem Sinne geführt, daß man auch Verreibungen von anderen durch Geruch ausgezeichneten Stoffen mit Zucker als Elaeosacchara bezeichnet hat. Es gehört hierher in erster Linie das Elaeosaccharum Vanillae, eine Verreibung von 1 T. Vanille mit 9 T. Zuckerpulver. Dieses wird am besten in der Weise bereitet, daß man die in kleine Querstückchen zerschnittene Vanille zuerst mit etwas Milchzucker in Stücken und einem Teile des Rohrzuckers, ebenfalls in Stücken, tüchtig zerstößt, absiebt, den Rückstand mit einem neuen Teile des Zuckers bearbeitet, und so fort, bis nahezu alles durch das Sieb gegangen ist.

Die Ölzucker aus Orangen und Zitronen, die zur Herstellung von Punsch- oder Limonadesirupen dienen sollen, werden besonders fein erhalten, wenn man die betreffenden Früchte auf Zucker in Stücken abreibt, so daß der Zucker mit dem in der Außenschicht der Fruchtschale enthaltenen ätherischen Öle möglichst imprägniert wird. HOLDERMANN.

Elaeostearinsäure s. unter Elaeomargarinsäure. FENDLER.

Elaïdin, Trielaïdin, $C_{57}H_{104}O_6 = C_3H_5(C_{18}H_{33}O_2)_3$, das Triglyzerid der Elaïdinsäure, ist isomer mit dem Trioleïn. Man erhält Elaïdin durch Einleiten von salpetriger Säure, welche man z. B. aus Stärke und Salpetersäure entwickeln kann, in Trioleïn, oder durch Schütteln dieses Glyzerides mit roter rauchender Salpetersäure; ferner durch Einwirkung von salpetriger Säure auf Olivenöl. Nach mehrstündigem Stehen ist die ganze Masse kristallinisch erstarrt. Reines Elaïdin ist rein weiß, schmilzt bei 38° und erstarrt bei 28°; es ist in Alkohol fast ganz unlöslich, sehr leicht löslich in Äther.

Die aus Olivenöl, Mandelöl oder Schweinefett erhaltenen Elaïdinmassen finden zur Herstellung einiger Salben (Unguentum oxygenatum und Ung. citrinum) pharmazeutische Anwendung. FENDLER.

Elaïdinprobe. Diese zur Unterscheidung der trocknenden von den nichttrocknenden Ölen vielfach angewandte Prüfungsmethode beruht darauf, daß sich das flüssige Trioleïn bei Gegenwart von salpetriger Säure in das isomere feste Elaïdin verwandelt, während die Glyzeride der Leinölsäure und ihrer Homologen flüssig bleiben. Trocknende Öle bleiben mithin mehr oder weniger flüssig, nicht trocknende, in der Hauptsache aus Oleïn bestehende, liefern feste Elaïdinmassen.

Für die Ausführung der Probe gibt es viele verschiedene Vorschriften, die sich übrigens von dem ursprünglichen, zuerst von POULET angegebenen Verfahren nur wenig unterscheiden:

Man löst 1 *ccm* Quecksilber in 12 *ccm* kalter Salpetersäure von 1·420 sp. Gew. und schüttelt 2 *ccm* der frischen dunkelgrünen Lösung in einer weithalsigen Flasche mit 50 *ccm* des zu prüfenden Öles durch 2 Stunden von 10 zu 10 Minuten gut durch, dann läßt man 24 Stunden an einem kühlen Orte stehen.

Olivenöl und Mandelöl geben eine harte Masse, während Leinöle, Hanföl, Nußöl und Mohnöl flüssig bleiben. Die anderen Öle liefern feste Ausscheidungen oder werden butterartig, pastenförmig etc.

Einfacher ist folgende Modifikation: 10 *g* Öl, 5 *g* Salpetersäure von 40—42° Bé. und 1 *g* Quecksilber werden in ein Reagenzglas gebracht und das Quecksilber durch 3 Minuten langes andauerndes starkes Schütteln gelöst; dann wird stehen gelassen und nach 2 Minuten wieder 1 Minute lang geschüttelt. Bei dieser Arbeitsweise erhärtet nach im Pariser städtischen Laboratorium ausgeführten Versuchen vom Zeitpunkt des letzten Schüttelns ab: Olivenöl in 1 Stunde, Erdnußöl in 1 Stunde 20 Minuten, Sesamöl in 3 Stunden 5 Minuten, Kolzaöl in 3 Stunden 5 Minuten. Leinöl liefert einen roten teigigen Schaum, ebenso Lebertran; Hanföl bleibt unverändert.

Das Deutsche Arzneibuch verwendet für die Ausführung der Elaïdinreaktion bei der Prüfung des Mandelöles ein Gemisch aus rauchender Salpetersäure und Wasser. 1 *ccm* rauchende Salpetersäure, 1 *ccm* Wasser und 2 *ccm* Mandelöl werden kräftig geschüttelt; hierbei muß ein weißliches, nicht rotes oder braunes Gemenge entstehen, welches sich nach längerem Stehen bei ungefähr 10° in eine feste weiße Masse und eine kaum gefärbte Flüssigkeit scheidet.

Der Ausfall der Elaïdinreaktion ist stark von der Temperatur abhängig; bei niederer Temperatur tritt sie beträchtlich schneller ein als bei höherer.

Genauere Unterscheidungsmerkmale für die einzelnen Öle wollte man in der Zeitdauer, die die Öle zum Festwerden brauchen, und in den verschiedenen Fär-

bungen finden, welche durch die Reaktion hervorgerufen werden, doch darf man diesen Reaktionen kein großes Gewicht beilegen, da sich bei verschiedenen Proben desselben Öles große Verschiedenheiten zeigen. GINTL hat beispielsweise gefunden, daß Olivenöl, welches 14 Tage lang dem Sonnenlichte ausgesetzt war, die Elaïdinreaktion nicht gibt.

Die Elaïdinprobe ist durch das v. HÜBLsche Jodadditionsverfahren (s. Fette) in den meisten Fällen entbehrlich geworden. FENDLER.

Elaïdinsäure, $C_{18}H_{34}O_2$, wird aus der stereoisomeren Ölsäure durch Einwirkung von salpetriger Säure bei gewöhnlicher Temperatur erhalten. Auch durch Erhitzen von Ölsäure mit Lösungen von schwefliger Säure oder Natriumbisulfit auf 180 bis 200° entsteht Elaïdinsäure. Der Elaïdinsäure kommt eine der beiden folgenden Konstitutionsformeln zu:

$$\begin{array}{l} H.C-(CH_2)_{13}-CH_3 \\ \| \\ H.C-CH_2-COOH \end{array} \quad \text{oder} \quad \begin{array}{l} H.C-C_8H_{17} \\ \| \\ H.C-(CH_2)_7-COOH, \end{array}$$

Elaïdinsäure

welchen folgende Formeln für die Ölsäure entsprechen:

$$\begin{array}{l} CH_3-(CH_2)_{13}-CH \\ \| \\ HC-CH_2-COOH \end{array} \quad \text{oder} \quad \begin{array}{l} C_8H_{17}-CH \\ \| \\ HC-(CH_2)_7-COOH \end{array}$$

Ölsäure

Wird das Einwirkungsprodukt von salpetriger Säure auf Ölsäure mehrmals mit Wasser umgeschmolzen und hierauf aus Alkohol umkristallisiert, so erhält man große Blätter von Perlmutterglanz, welche bei 51—52° schmelzen und bei 44 bis 45° erstarren. Die Elaïdinsäure ist fast unzersetzt destillierbar: bei 100 *mm* Quecksilberdruck siedet sie bei 287·5—288°.

Beim Schmelzen mit Kalihydrat zerfällt sie in Essigsäure und Palmitinsäure; durch Kaliumpermanganat in alkalischer Lösung wird sie zu einer bei 99—100° schmelzenden Dioxystearinsäure oxydiert.

Die Elaïdinsäure hat trotz vieler Vorschläge, sie für die Seifen- und Kerzenfabrikation zu verwenden, bisher noch keine technische Anwendung gefunden. FENDLER.

Elaïn ist die in der Praxis gebräuchliche Bezeichnung der technischen Ölsäure (s. Ölsäure). FENDLER.

Elaïnsäure ist ein Synonym für Ölsäure (s. d.). FENDLER.

Elaïnseife, Elaïdinseife, Oleïnseife, Ölsäureseife. Die als Nebenprodukt der Stearinkerzenfabrikation gewonnene technische Ölsäure (Oleïn, Elaïn) wird zum größten Teile der Seifenfabrikation zugeführt. Die Verseifung kann mit Soda vorgenommen werden, doch zieht man des lästigen Schäumens halber meist vor, mit Ätznatron zu arbeiten.

Die Seifen sind gelblich bis bräunlichgelb gefärbt und besitzen nur einen verhältnismäßig geringen Wassergehalt (15—20%), indem reinen Ölsäureseifen die Fähigkeit abgeht, größere Wassermengen aufzunehmen. Sie findet fast ausschließlich in der Technik Verwendung. FENDLER.

Elaïometer von GOBLEY ist ein mit besonderer Skala versehenes Aräometer zur Bestimmung des spezifischen Gewichts fetter Öle (s. Öle). FENDLER.

Elaldehyd = Paraldehyd (s. d.). FENDLER.

Elaphomyces, Gattung der Tuberacei. Aus parasitisch lebendem Mycelium sich entwickelnde, unterirdisch wachsende, knollenförmige Fruchtkörper mit derber, geschichteter Peridie, von dunkler Sporenmasse erfüllt und einem zartflockigen Capillitium durchzogen. Die kugeligen Sporen stehen zu 1—8 in kurzgestielten, kugeligen bis birnförmigen Schläuchen.

E. cervinus (PERS.) SCHROET. (E. granulatus FR.), Hirschtrüffel, Hirschbrunst, ist hasel- bis walnußgroß, an der Oberfläche gelblich bis braun, stumpf warzig, beim Trocknen nicht runzelig. Lebt gesellig unter Kiefern und Fichten, seltener unter Eichen und Buchen in verschiedener Tiefe in der Humusschicht. Ihre Gegenwart wird oft durch die auf ihnen parasitierenden Cordyceps-Arten verraten. Liefert den bitter schmeckenden, ungenießbaren Boletus cervinus, der beim Volke als Aphrodisiakum gilt.

Andere in Deutschland vorkommende Arten sind:

E. muricatus FR. mit spitzstacheligen Warzen.

E. variegatus VITT. mit orangefarbiger, eckig-warziger Peridie.

E. decipiens VITT. mit glatter Peridie. SYDOW.

Elaphomyceteaceae, Familie der Tuberaceae. Fruchtkörper knollenförmig, unterirdisch wachsend, mit meist dicker Peridie, deren Oberfläche gegen das Innere scharf abgegrenzt ist, sich nicht spontan öffnend. Asci im Fruchtkörperinnern regellos zu größeren Gruppen vereinigt, durch radial verlaufende, sterile Adern getrennt. Bei der Reife wird das ganze sporenführende Innere zu einer pulverigen Masse. SYDOW.

Elaphrium, Gattung der Burseraceae, jetzt mit Bursera TR. et PL. vereinigt.

Elaps, eine zu den Proteroglyphen gehörige Gattung tropischer Giftschlangen, deren Gift einst homöopathisch verwendet wurde.

Elastin gehört in die Gruppe der Albuminoide (s. d.) und bildet den Hauptbestandteil der im tierischen Bindegewebe verteilten, im Nackenband am dichtesten angehäuften elastischen Fasern. Zu seiner Reindarstellung wird zerkleinertes Nackenband vom Rinde zuerst mit Wasser, dann mit wiederholt erneuertem, halbgesättigtem Kalkwasser extrahiert, dann mit 10%iger Essigsäure ausgekocht, mit 5%iger Salzsäure kalt mazeriert, gut gewaschen, mit Alkohol und Äther ausgezogen, fein gepulvert und durch andauernde Behandlung im Ätherextraktionsapparate von den letzten Spuren Fett befreit. Es bildet ein gelbliches Pulver, das 54·29% Kohlenstoff, 7·33% Wasserstoff, 16·76% Stickstoff und 0·18% Schwefel enthält (RICHARDS und GIES). Durch Pepsin-Salzsäure wird es verdaut unter Bildung von viel Protoelastose (Hemielastin), weniger Deuteroelastose und wenig Elastinpepton. Die Spaltung des Elastins durch kochende Salzsäure liefert: Glykokoll, Alanin, Aminovaleriansäure, Leucin, Glutaminsäure, α-Pyrrolidinkarbonsäure, Phenylalanin, wenig Tyrosin, Arginin, Lysin, Histidin und Ammoniak.

Eine histologische Färbungsmethode für das Elastin ist von WEIGERT angegeben und von B. FISCHER modifiziert worden. J. MAUTHNER.

Elastin, ein sogenanntes „flüssiges englisches Pflaster", ist vermutlich mit Nelkenöl parfümiertes Kollodium.

Als Elastin wird auch eine Anstrich- und Imprägnierungsmasse für Dachbedeckungsmaterial in den Verkehr gebracht. ZERNIK.

Elastisch-flüssige Körper = Gase (s. d.).

Elastizität (ἐλαύνειν ziehen, treiben) ist jene Eigenschaft der Körper, vermöge welcher ihre Teilchen durch Einwirkung äußerer Kräfte aus der Gleichgewichtslage verschoben werden können, in ihre ursprüngliche Lage aber zurückkehren, wenn die verschiebenden Kräfte zu wirken aufhören.

Für hinreichend schwache Kräfte sind alle Körper elastisch, für jeden gibt es aber auch ein gewisses Maß der einwirkenden Kraft, bei dessen Überschreitung Formveränderungen auftreten, die auch nach dem Aufhören der Kraftwirkung noch andauern, wenn nicht überhaupt eine Trennung im Zusammenhang der Teile des Körpers eingetreten ist. Dauernde Veränderungen bringen bei langer Einwirkung auch solche Kräfte hervor, für welche sich bei kurzer Einwirkung der betreffende Körper als vollständig elastisch erweist.

Die größte Verschiebung, welche die Teilchen eines Körpers ohne bleibende Veränderung desselben ertragen, nennt man Elastizitätsgrenze, die Größe der Kraft aber, welche zu solchen Verschiebungen erforderlich ist, Elastizitätsgröße. Die Erscheinung, daß Körper erst allmählich nach Einwirkung von Kräften ihre ursprüngliche Gestalt und ihr ursprüngliches Volumen wieder annehmen, heißt elastische Nachwirkung.

Körper, bei welchen die Elastizitätsgrenze außerordentlich niedrig liegt, ja zuweilen kaum bemerkbar ist, nennt man plastisch, wie Wachs, Lehm und andere. Im gewöhnlichen Leben bezeichnet man nur jene Körper als elastisch, deren Elastizitätsgrenze eine bedeutende ist, wie z. B. Stahl, Fischbein, Elfenbein, Schildpatt, Horn, Membranen u. dergl. Ein Körper, welcher durch Überschreitung der Elastizitätsgrenze eine dauernde Formveränderung erlitten, ist deshalb nicht unelastisch geworden, sondern hat nur eine andere, im allgemeinen kleinere Elastizitätsgrenze und -Größe erhalten. Bei zunehmender Deformation erfolgt schließlich eine Trennung des Zusammenhanges. Körper, bei welchen eine solche Trennung schon eintritt, wenn die Elastizitätsgrenze auch nur sehr wenig überschritten wird, bezeichnet man als spröde, wie beispielsweise rasch gekühltes Glas (Glasträuen, Bologneserfläschchen). Dehnbar sind Körper, deren Elastizitätsgrenze überschritten werden kann, ohne daß der Zusammenhang darunter leidet, wie z. B. Blei, Gold u. a. Ist eine große Kraft notwendig, um eine kleine Verschiebung der Teile eines Körpers hervorzubringen, so spricht man von einem harten Körper, während bei den sogenannten weichen Körpern schon eine kleine Kraft relativ große Verschiebungen hervorruft. Doch kann ein weicher Körper immerhin elastisch sein (Kautschuk).

Die Verschiebung der Teile eines elastischen Körpers kann nun in verschiedener Weise erfolgen, und je nach der Art der Einwirkung unterscheidet man die Zug- oder Druckelastizität, die Biegungs- und Torsionselastizität.

Die Zug- oder Druckelastizität kommt zur Erscheinung, wenn eine Kraft einen Körper, der gewöhnlich die Stab- oder Zylinderform besitzt und an einem Ende befestigt ist, zu verlängern oder zu verkürzen sucht. Bezeichnet man mit Q den Querschnitt, mit L die Länge dieses Stabes, so muß die senkrecht zum Querschnitt wirkende Kraft P, welche eine bestimmte, innerhalb der Elastizitätsgrenze liegende Längenänderung l zu bewirken vermag, um so größer sein, je größer die beabsichtigte Längenänderung, je größer der Querschnitt und je kleiner die Länge ist. Die Kraft ist also mit den bezeichneten Größen durch die Gleichung: $P = E \frac{Q}{L} l$ verbunden, in welcher E eine von der Beschaffenheit des beanspruchten Körpers abhängige Konstante, den sogenannten Elastizitätsmodulus bedeutet. Derselbe ist numerisch dem reziproken Wert der Längenänderung gleich, welche die Krafteinheit an einem Stabe vom Querschnitt 1 und der Länge 1 bewirken kann.

In manchen Substanzen, wie in Hölzern oder Kristallen, ändert sich der Elastizitätskoëffizient mit der Richtung, nach welcher der Körper beansprucht wird. Von besonderer Wichtigkeit ist dieser Umstand für die optische Untersuchung der Kristalle, indem man ja in der Theorie der Doppelbrechung annimmt, daß der Äther selbst eine mit der Richtung variable Elastizität besitzt, sich also gleichsam wie ein kristallisierter Körper verhält. In solchen Fällen läßt sich die nach irgend einer Richtung vorhandene Elastizität nach den Werten berechnen, welche sie nach drei ausgezeichneten, zueinander senkrechten Richtungen, den sogenannten Elastizitätsachsen, besitzt. In den rechtwinkligen Kristallsystemen fallen die Elastizitätsachsen mit den kristallographischen Hauptachsen zusammen.

Bei der Ausdehnung eines stabförmigen Körpers durch eine äußere Kraft tritt gleichzeitig eine Verringerung des Querschnittes ein, jedoch so, daß während der Einwirkung der dehnenden Kraft das Gesamtvolumen größer ist als im ursprünglichen Zustand.

Die Biegungselastizität tritt in Erscheinung, wenn z. B. ein Stab, der an einem Ende befestigt oder an beiden unterstützt ist, durch eine senkrecht gegen seine Längenachse wirkende Kraft beansprucht wird.

Die Torsionselastizität macht sich geltend, wenn ein stabförmiger, an einem Ende befestigter Körper an seinem freien Ende gedreht wird. Bei dieser Art der Beanspruchung ist stets die Größe der geweckten elastischen Kraft dem Drehungswinkel proportional, ein Umstand, welcher die große Verwendbarkeit solcher Torsionswirkungen bei physikalischen Meßapparaten begründet.

Was die Elastizität tropfbar flüssiger Körper anbelangt, so zweifelte man früher überhaupt an der Möglichkeit, das Volumen von Flüssigkeiten zu verkleinern, bis sie von OERSTED und in noch strengerer Weise von REGNAULT experimentell nachgewiesen wurde.

Bei Gasen, welche überhaupt kein selbständiges Volumen besitzen, kann man natürlich auch nicht mehr von Elastizität im gewöhnlichen Sinne des Wortes sprechen.

Als Ursache der Elastizität gelten die zwischen den einzelnen Teilchen eines Körpers wirkenden anziehenden und abstoßenden Kräfte (s. Molekularkräfte), welche sich in den Gleichgewichtslagen der Moleküle gegenseitig aufheben. Tritt aber eine Verschiebung der kleinsten Teile ein, so gewinnen sofort je nach der Art dieser Verschiebung die einen oder die anderen Kräfte das Übergewicht. Bei Ausdehnungen sind die anziehenden, beim Zusammendrücken die abstoßenden Kräfte tätig, um die Teilchen wieder in ihre frühere Lage zurückzubringen. Bei dehnbaren oder plastischen Körpern kommen die Teilchen zwar nicht in ihre ursprüngliche Gleichgewichtslage, geraten aber in eine andere, in der sie neuerdings verharren können.

Elastizitätskräfte treten uns vielfach entgegen. Sie dienen als Triebkräfte gespannter Federn in Uhrwerken, als Vergleichskräfte bei vielen Meßinstrumenten, wie Dynamometern, Federwagen, Galvanometern u. a., ferner zur Beseitigung von Erschütterung und zur Schwächung von Stoßwirkungen. Elastizität zeigt sich bei Verlängerungen und Verkürzungen der Muskeln, sie bewirkt das Abprallen der Körper beim Stoße, erzeugt und unterhält die tongebenden Schwingungen fester Körper, wie Stimmgabeln, Saiten u. dergl. PITSCH.

Elateren, Schleuderzellen, nennt man die bei fast allen Lebermoosen im Sporogonium zwischen den Sporen auftretenden, eigentümlichen Zellgebilde. Sie stellen im fertigen Zustande langgestreckte, spindelförmige Schläuche (selten von trompetenartiger Gestalt) dar, mit zweischenkeliger oder mehrteiliger Spiralfaser. Nach Öffnung der Kapsel fallen die Elateren aus. Die Elateren besorgen das Fortschleudern der Sporen aus der geöffneten Frucht.

Fig. 148.

Eine geringe Zahl von Lebermoosen besitzt außer diesen losen Schleuderzellen noch Elaterenträger, an denen nach Öffnung der Kapsel noch ein Teil der losen Elateren eine Zeitlang hängen bleibt.

Auch die beiden an den Sporen der Equisetum-Arten in der Mitte kreuzartig verbundenen Schraubenbänder werden Elateren genannt.

Vermöge ihrer Hygroskopizität umwickeln die Elateren im feuchten Zustande die Sporen völlig, rollen sich bei Trockenheit auf und wiederholen diesen Vorgang bei jedem Wechsel des Feuchtigkeitsgrades, wodurch die Sporen in Bewegung kommen. SYDOW.

Elaterin, nach ZWENGER $C_{20}H_{28}O_5$ (Elaterinsäureanhydrid), ist das wirksame Prinzip des Elateriums, des eingetrockneten Saftes der Früchte von Ecballium Elaterium RICH. — Der ausgepreßte eingedickte Saft der Früchte wird mit Alkohol ausgezogen, die Lösung mit Ligroin geschüttelt und dann verdampft. Sechsseitige

Tafeln. Schmp. 200°. Unlöslich in Wasser, verdünnten Säuren und Alkalien; schwer löslich in Äther, leicht in Alkohol. Drastisches Purgans. Dosis 0·003—0·006 *g* in Granulis. Max. Dosis 0·01 *g* pro die. — S. auch Elaterium. F. Weiss.

Elaterinsäure ist identisch mit Ekballin (s. pag. 579). Th.

Elaterium, Gattung der Cucurbitaceae, Gruppe Sicyoideae. Mit Ranken kletternde Kräuter des tropischen Amerika.

Fructus Elaterii s. Ecballii s. Cucumeris anserini s. Momordicae sind die ellipsoidischen, gegen 5 *cm* langen und halb so dicken, grünlichen, weichstacheligen, saftigen, 3fächerigen Beeren von Ecballium Elaterium Rich., der in den Mittelmeerländern heimischen Spritz- oder Eselsgurke. Bei der Reife trennt sich die Beere plötzlich von ihrem Stiele und in demselben Augenblicke werden durch die entstandene Öffnung die Samen samt dem Fruchtsafte herausgespritzt. Die Samen sind 4 *mm* lang, braun, glatt, flach und schmal berandet.

Das Fruchtmus der Springgurke schmeckt sehr bitter und schleimig. Es enthält als wirksamen Bestandteil Elaterin (s. d.), außerdem einen amorphen Bitterstoff. Wein- und Zitronensäure, eine eigentümliche organische Säure, Zucker etc. (Köhler). Aus der ganzen Pflanze stellte Walz noch vier nicht genauer bestimmte Körper dar: Prophetin, Ecballin oder Elaterinsäure, Hydroelaterin und Elaterid.

Man sammelt die Früchte vor der völligen Reife (August), weil sie in diesem Zustande den höchsten Elateringehalt besitzen (0·7%). Später nimmt derselbe ab und scheint endlich ganz zu verschwinden. Sie dienen zur Bereitung des Elaterium.

Elaterium album s. anglicum (Ph. Brit., Suec.). Die Früchte werden der Länge nach aufgeschnitten, der nach leichtem Pressen herausfließende Saft wird durch ein Haarsieb gegossen und absitzen gelassen. Die überstehende Flüssigkeit wird abgegossen, der Bodensatz auf ein leinenes Filter gebracht und auf porösen Ziegeln bei gelinder Wärme getrocknet. Die Ausbeute erreicht kaum 0·2%. Sie stellt schließlich 2 *mm* dicke, leicht zerreibliche, grünlich- oder gelblichgrüne Kuchen dar.

Elaterium schmeckt sehr bitter und scharf, denn es besteht zum großen Teile (33·6%, Flückiger) aus Elaterin und soll kein Amylum und keinerlei Gewebsreste enthalten. Mit Säuren darf es nicht aufbrausen und muß an kochenden Alkohol von 0·838 die Hälfte seines Gewichtes abgeben. Wird diese Lösung konzentriert und zu warmer Ätzkalilösung von 1·058 gesetzt, so müssen sich nicht weniger als 20% Elaterin in farblosen Kristallen ausscheiden (Brit.). Flückiger fand in reinem Londoner Elaterium 8% Asche.

Elaterium nigrum (Ph. Port.) ist das aus dem Safte der zerquetschten Früchte durch Eindampfen gewonnene Extrakt. Es enthält viel weniger Elaterin, in der Regel kaum 5%.

Das Elaterium ist vorsichtig aufzubewahren; es ist ein sehr heftig wirkendes Drastikum, zugleich aber ein unzuverlässiges, weil sein Elateringehalt großen Schwankungen unterworfen ist. Einzelgabe 0·005—0·05 *g*.

Verfälschungen wurden mit Calciumkarbonat und mit Amylum beobachtet. Das erstere verrät sich durch das Aufbrausen beim Übergießen mit Säuren; ein Zusatz von Stärke ist durch das Mikroskop leicht nachweisbar. J. M.

Elatinaceae, Familie der Dikotylen (Reihe Parietales). Kleine, krautige Pflanzen mit unscheinbaren Blüten, bei uns durch die Gattung Elatine vertreten. Fritsch.

Elatine ist eine in Italien und dem südlichen Frankreich gebräuchliche Bezeichnung für Aqua Picis (nach Dorvault durch Infundieren von 20 T. besten norwegischen Teeres mit 1000 T. kochenden Wassers, Erkaltenlassen und Filtrieren der Flüssigkeit zu bereiten). Th.

Elatopissa ist (nach Landerer) ein in Griechenland sehr geschätztes Volksheilmittel gegen Lungenleiden etc. Es stellt die mastixähnlichen Harztropfen dar,

welche aus den Zapfen verschiedener Abiesarten in den Monaten Juli und August ausschwitzen. TH.

Elayle chlorata, Elaylchlorid, Elaylchlorür = Aethylenum chloratum, Bd. I, pag. 309. TH.

Elchfett, Elentiertalg hat nach AMTHOR und ZINK folgende Konstanten: Sp. Gew. (15° C) 0·9625, Schmp. 49—52° C, Erstarrungspunkt 37—38° C, REICHERTsche Zahl 0·78, Verseifungszahl 195·1, Jodzahl 35·0. Fettsäuren: Sp. Gew. (15° C) 0·9584, Schmp. 53—55° C, Erstarrungspunkt 48—50° C, Verseifungszahl 201·4, Jodzahl 27·8, Acetylzahl 16·2. FENDLER.

Elchina bezeichnet C. FR. HAUSSMANN (St. Gallen) ein von ihm hergestelltes Elixir Cinchonae fortius, das 1% Strychnostinktur und 0·31175% Alkaloid enthält. Es wird mit annähernd gleichen Teilen Medizinalwein sowohl in der Kinderpraxis wie für Erwachsene verordnet. ZERNIK.

Elconal, ein photographischer Entwickler, enthält als wesentlichen Bestandteil Brenzkatechin. ZERNIK.

Elektuaria (von λείχειν lecken, το ἔκλειγμα ein Brei zum Lecken), Latwergen bezeichnet das Deutsche Arzneibuch in erschöpfender Kürze als brei- oder teigförmige, zum innerlichen Gebrauche bestimmte Arzneizubereitungen aus festen (feingepulverten) und flüssigen oder halbflüssigen Stoffen (Sirupe, Honig, Extrakte, dicke Schleime, selten Öle oder Balsame). Bei der ersteren Konsistenz wird die Latwerge als Electuarium molle bezeichnet, welches noch langsam vom Spatel abfließt, bei der letzteren aber als El. spissum, welches, weniger fest als eine Pillenmasse, stets noch die Form des Aufnahmegefäßes annimmt. Die weichere Form erscheint nur zulässig, wenn keine schweren, sich leicht absetzenden Pulver zugegen sind. Sind es der Pulver oder der halbflüssigen Stoffe mehrere, so werden zunächst jene sowie diese für sich genau gemischt und dem Pulver in einer Reibschale, wenn tunlich oder dienlich unter gelindem Erwärmen, so viel von dem halbflüssigen Körper beigefügt, daß nach innigster Mengung die gewollte Latwergenkonsistenz sich ergibt. Bei Herstellung größerer Mengen wird oft besser die Reihenfolge umgekehrt und, wenn längere Aufbewahrung beabsichtigt und kein flüchtiger Bestandteil vorhanden ist, nach dem Mischen zur Verhinderung der Gärung eine Stunde lang auf dem Dampfbade erwärmt. — Vergl. auch Opiat. VULPIUS.

Electuarium ad Coryzam. Drusenlatwerge für Pferde. Ist zu mischen aus: Je 20 T. Fruct. Juniperi gr. pulv., Farina Secalis, Natr. sulfuric. pulv. und je 5 T. Stibium sulfuratum nigrum, Ammon. hydrochloric. und Sulfur. sublimat. mit der nötigen Wassermenge.

Electuarium adstringens. Für Haustiere. Wird gemischt aus: 100 T. Rhizoma Tormentillae, 120 T. Radix Angelicae, 20 T. Farina Tritici, 12 T. Acid. sulfuric. dilut. (25%) und Aqua q. s.

Electuarium anthelminthicum, Wurmlatwerge. 5 T. Tubera Jalapae, 15 T. Flores Cinae und 15 T. Rhiz. Filicis mit 65 T. Mel depuratum zur Latwerge zu mischen. — **E. a.** HUFELAND. 3 T. Radix Valerianae, 2 T. Tubera Jalapae, 8 T. Flores Cinae, 6 T. Kalium tartaricum, 15 T. Oxymel Scillae und 20 T. Sirup. communis.

Electuarium antidysentericum. Für Pferde. Zu mischen aus: 10 T. Semen Strychni pulv., 30 T. Catechu p., 100 T. Rad. Althaeae p., 100 T. Rad. Gentian. p., 50 T. Rhizom. Asari p., 15 T. Magnes. carbonic., 200 T. Farina Secalis, Aqu. q. s.

Electuarium antihaemorrhoidale, KURELLA-Latwerge. Zu mischen aus: je 15 T. Folia Sennae p., Rad. Liquirit. p., je 10 T. Fruct. Foenicul p., Sulfur depurat. mit 50 T. oder q. s. Sirup. Menth. piperit.

Electuarium aromaticum (Ph. Austr.), Electuarium stomachicum. Die Pulver von je 100 T. Folia Menthae piperitae und Folia Salviae, je 20 T. Radix

Angelicae und Rhizom. Zingiberis, je 10 T. Cortex Cinnamomi, Caryophylli und Semen Myristicae werden mit q. s. (etwa 600 T.) Mel depuratum unter gelinder Erwärmung im Wasserbade zur Latwerge gemischt.

Electuarium aromaticum cum Opio, Electuarium anodynum, Theriaca (Ph. Austr. VI.). Zu 120 T. Electuarium aromaticum wird 1 T. Opium pulver. gemischt.

Electuarium Balsami Copaivae compos., Electuarium antigonorrhoicum. 100 T. Balsamum Copaivae, 150 T. Cubebae pulver., 50 T. Catechu pulver. und 3 T. Oleum Menthae piper. werden gemischt.

Electuarium camphoratum stypticum Hertwig. Für Haustiere. Zu mischen aus: 15 T. Camphora pulv., 15 T. Ferr. sulfuric. cryst. p., 120 T. Rhizom. Calami p., 45 T. Rad. Althaeae p. und Aqua q. s.

Electuarium Copaivae (Ph. Helv.), Copaivabalsam und Kubeben je 40 T., Katechu und bas. Wismutnitrat je 10 T., Opium $^1/_2$ T., Minzenöl $^1/_3$ T.

Electuarium dentifricium, Zahnlatwerge. Die Zahnlatwergen werden in der Weise bereitet, daß man ein beliebiges Zahnpulver mit so viel als nötig Mel depuratum zur Latwerge mischt; zweckmäßig ist ein Zusatz von Glyzerin (etwa $^1/_4$ T. vom Honig), welcher die Latwerge geschmeidig erhält. Wird die Zahnlatwerge sauer gewünscht, so ersetzt man den vierten Teil des Zahnpulvers durch höchst fein gepulverten Weinstein, soll sie aber alkalisch sein, durch Natriumbikarbonat. Vergl. auch Pasta dentifricia.

Electuarium diaphoreticum. Für Pferde. Man mischt die Pulver von 50 T. Flores Arnicae, 100 T. Flores Sambuci, 60 T. Sulfur, 10 T. Camphora, 5 T. Tartarus stibiatus, 50 T. Radix Althaeae mit Aqua q. s.

Electuarium Diascordium s. Diascordium, Bd. IV, pag. 366.

Electuarium Diatesseron s. Diatesseron, Bd. IV, pag. 368.

Electuarium diureticum. Für Pferde. Zu mischen aus: 50 T. Borax p., 200 T. Fructus Juniperi p., 25 T. Farina Secalina mit Aqua q. s.

Electuarium dulcificans, Électuaire adoucissant Ph. Gall., ist eine Mischung gleicher Teile Radix Althaeae und Radix Liquiritiae mit q. s. Mel zu einer Latwerge für tierärztlichen Gebrauch.

Electuarium expectorans. Für Pferde. Zu mischen aus: je gleichen Teilen Ammon. chlorat., Fructus Foeniculi, Fructus Anisi, Radix Althaeae und Radix Liquiritiae pulv. mit Aqua q. s.

Electuarium Koso. Flores Koso pulv. subt. 20 *g*, Mel depurat. q. s.

Electuarium laxans (Ferrand). 45 T. Manna in 45 T. gereinigtem Honig heiß gelöst, koliert und 10 T. gebrannte Magnesia zugemischt.

Electuarium lenitivum, Electuarium aperiens, Electuarium eccoproticum (Elect. lenitivum Ph. Germ. s. Electuarium e Senna). In alle Pharmakopöen aufgenommen, jede gibt aber eine andere Vorschrift. Nach Ph. Helv. werden 4 T. Pulpa Tamarindorum, 2 T. Folia Sennae pulver. und 1 T. Tartarus depur. pulver. mit 3 T. Mel depur. unter gelindem Erwärmen im Dampfbade gemischt. Die Ph. Austr. schreibt vor: 200 T. Pulpa Prunorum, je 100 T. Pulpa Tamarindorum und Roob Sambuci, je 50 T. Folia Sennae und Kalium hydrotartaricum mit Mel depuratum q. s. bei gelinder Wärme zu mischen. — **E. l. Londinense.** Unter diesem Namen war in der alten Ph. Saxon. eine Latwerge offizinell, die jetzt noch in Mitteldeutschland ein beliebter Handverkaufsartikel ist: In 60 T. eines konzentrierten Decoctum Caricae (1 : 4) werden 100 T. Saccharum gelöst und dieser Flüssigkeit je 20 T. Pulpa Cassiae, Pulpa Prunorum und Pulpa Tamarindorum, 10 T. Fructus Coriandri pulv., $2^1/_2$ T. Radix Liquiritae pulv. und 20 T. Folia Sennae pulv. hinzugemischt. — **E. l.** Winther besteht aus je 4 T. Manna, Pulpa Cassiae und Pulpa Tamarindorum, 3 T. Tartarus depuratus pulv., 3 T. Folia Sennae pulv. und 20 T. Sirupus Succi Citri. Diese Latwerge nimmt sich sehr angenehm.

Electuarium Rhei compositum. An Stelle dieses von der Ph. Gall. aufgenommenen, nach einem sehr verwickelten Verfahren aus meist obsoleten Vegetabilien hergestellten Präparates wird von Dieterichs Manual folgende Mischung vorge-

schrieben: Je 5 T. Rad. Rhei und Fruct. Foeniculi, je 10 T. Radix Liquirit. und Folia Sennae, je 20 T. Saccharum und Pulpa Tamarindor. depur. mit 30 T. Sirupus Mannae zur Latwerge.

Electuarium e Senna. — Sennalatwerge. D. A. B. IV. 1 T. fein gepulverte Sennesblätter wird mit 4 T. weißem Sirup und darauf mit 5 T. gereinigtem Tamarindenmus gemischt und das Gemisch hierauf eine Stunde lang im Wasserbade erwärmt.

Electuarium Theriaca, Theriak, im Volksmunde „Dryakel". Diese Latwerge ist ein uraltes, angeblich von NEROS Leibarzt ANDROMACHUS erfundenes Allheilmittel und Gegengift, auch gegen Biß giftiger Tiere (Name von θήρ, wildes Tier) gebraucht. Sie stand lange in hohem Ansehen und in allen Pharmakopöen und wurde aus ursprünglich 64 (dabei Fleisch der Schlange, Tyrus, woher andere Namensableitung), später aus weniger Bestandteilen, vielfach öffentlich unter Magistratsaufsicht gemischt, so z. B. in Venedig und 1754 noch in Nürnberg.

Zurzeit befinden sich Vorschriften zu Theriak noch in einzelnen Pharmakopöen, die Präparate der Ph. Gall. und Ph. Hisp. bestehen sogar noch aus 57 beziehungsweise 74 Ingredienzien. Die Ph. Austr. hat den Theriak durch Electuarium aromaticum cum Opio (s. d.) ersetzt, die Ph. Germ. II. aber hat ihn nicht wieder aufgenommen. Die jetzt vom Ergänzb. übernommene Vorschrift der Ph. Germ. I. lautet: 6 T. Radix Angelicae, 4 T. Rad. Serpentariae, je 2 T. Rad. Valerianae, Bulb. Scillae, Rhizoma Zedoariae und Cortex Cinnamomi, je 1 T. Fructus Cardamomi, Myrrha und Ferrum sulfuricum, sämtliche Bestandteile fein gepulvert, werden mit 72 T. Mel depuratum gemischt und zuletzt 1 T. Opium pulver., welches vorher einen Tag lang mit 3 T. Xereswein mazeriert wurde, hinzugegeben. Der nach dieser Vorschrift bereitete Theriak enthält in 100 Teilen 1 T. Opium. In dem für den Handverkauf bestimmten Präparat — und Theriak ist ja fast ausschließlich Handverkaufsartikel geworden — pflegt man das Opium ganz wegzulassen. VULPIUS.

Elefantenläuse heißen die Früchte von Anacardium (s. d.). J. M.

Elektra, ein Waschpulver, wird nach HAGERS Handb. hergestellt aus 3 T. Oleïn, 53 T. kalzinierter und 12 T. kaustischer Soda und aus 32 T. Wasser. ZERNIK.

Elektrikum soll Tiroler Kiefernadel-Waldwollöl sein und wird gegen Gliederreißen empfohlen. ZERNIK.

Elektrische Einheit s. Elektrizität. GÄNGE.

Elektrisches Licht. Die freie positive oder negative Elektrizität breitet sich strömend auf alle Körper aus, welche jene zu leiten vermögen. Diese Leitungsfähigkeit ist für die verschiedenen Stoffe eine sehr ungleiche. Sobald die Grenze derselben durch zu große Intensität des Stromes überschritten wird, so setzt sich der nicht mehr geleitete Teil der Elektrizität in Wärme um und, wenn die Schwingungen der letzteren die nötige Geschwindigkeit erlangt haben, in Licht. Nicht nur der Stoff, sondern auch die Gestalt eines leitenden Körpers sind hierfür maßgebend, indem die Leitungsfähigkeit proportional dem Querschnitte des Leiters zu- und abnimmt. Es werden daher auch Körper aus gut leitender Substanz, aber von geringem Querschnitte, z. B. ein dünner Platindraht, durch einen entsprechend starken Strom zum Glühen und Leuchten gebracht. Hiervon wird in der Chirurgie bei der Galvanokaustik und zur Beleuchtung innerer Körperteile Anwendung gemacht.

Zum Zwecke der Beleuchtung dienen besser schlechtere Leiter, z. B. die Kohle, welche, durch den Strom weißglühend gemacht, das in der Industrie und in der Wissenschaft so vielseitig verwendete elektrische Licht ausstrahlt. Man unterscheidet das Bogenlicht und das Glühlicht. Das erstere, von blendendem Glanze und bläulich weißer Farbe, vermag große Räume tageshell zu erleuchten, wirft aber dunkle und scharf begrenzte Schatten, da die Strahlen von wenigen Punkten aus-

gehen und nicht wie das in der ganzen Atmosphäre zerstreute Sonnenlicht von allen Seiten wirken. Es entsteht durch das Weißglühen der Kohlenspitzen bei der Herstellung des elektrischen Flammenbogens zwischen denselben (s. Bogenlampe).

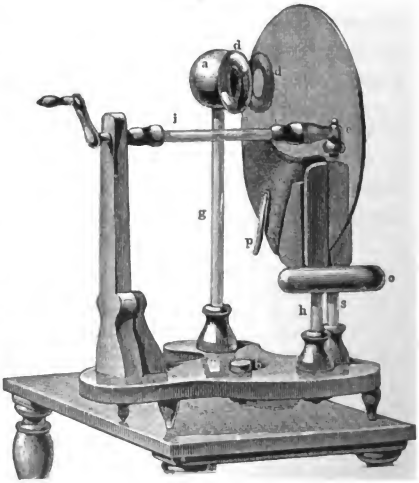
Das hell, aber mild und gleichmäßig leuchtende Glühlicht (s. d.) entsteht durch das Erglühen eines geschlossenen Bogens aus einem dünnen Kohlenfaden. Manche glühende Metalloxyde leuchten stärker als Kohle. So ist neuerdings das Osmium, mit dessen Lösung Magnesiafäden getränkt wurden, mit Erfolg verwendet worden; bis jetzt zeigten diese freilich geringere Haltbarkeit bei höherem Preise.

Die Rentabilität beider elektrischer Beleuchtungsarten selbst für kleine Städte bei allgemeiner Beteiligung hat sich längst bewährt. Der teuere Betrieb der Erzeugung des Stromes gegenüber der Gewinnung des Leuchtgases wird durch die billigeren Leitungen des ersteren mehr als aufgewogen.

Das elektrische Bogenlicht enthält weit mehr und intensivere blaue, violette und selbst ultraviolette Strahlen als alle anderen künstlichen Lichtquellen. Es übt daher eine ähnliche chemische Wirkung aus wie das Sonnenlicht und wird mit Erfolg als Ersatz desselben in der Photographie verwertet. Auch ist in Gewächshäusern beobachtet worden, daß unter seinem Einflusse die Lebensprozesse der Respiration und des Wachstums der Pflanzen in ähnlicher Weise wie im Sonnenlichte fungieren. Andrerseits wirkt es bleichend, es soll angeblich den Teint verderben, jedenfalls wohl den Farbstoff der Schminke. Gänge.

Elektrisiermaschinen bezwecken, freie Elektrizität von genügender Spannung zu wissenschaftlichen Experimenten für Lehrzwecke zu entwickeln, indem sie durch den Widerstand der Materie gegen durch Muskelkraft bewirkte Bewegung potentielle Energie in lebendige Energie freier Elektrizität umsetzen. Dieser Widerstand besteht entweder in molekularer Kohäsion und wird durch Reibung überwunden oder in der gegenseitigen Anziehung der ausgeglichenen entgegengesetzten positiven und negativen Elektrizität (+ E. und — E.) und wird durch Verteilung derselben (Influenz) bei Annäherung eines anderen, schon elektrisierten Körpers aufgehoben. Danach unterscheidet man Reibungselektrisiermaschinen und Influenzmaschinen. In beiden sammelt sich die freie Elektrizität auf der Oberfläche der betreffenden Teile und erreicht dort während der Bewegung der Maschine einen Spannungsgrad, welcher durch beständige Verluste mittels Ausstrahlung und Ableitung trotz möglichster Isolierung der Teile begrenzt und in

Fig. 149.

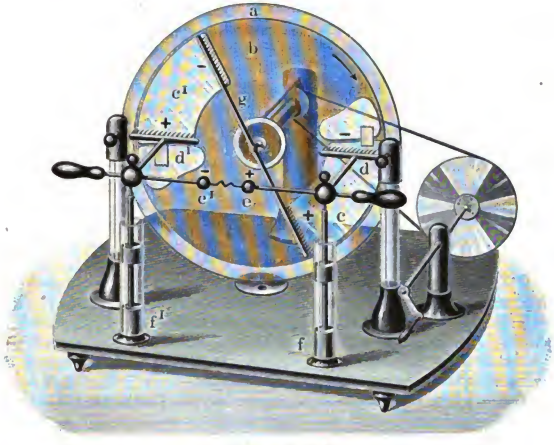


Scheibenmaschine.

der ruhenden Maschine bald annulliert wird. Die umgebende Luft leitet um so weniger ab, je trockener sie ist, weshalb Arbeiten in feuchter Luft zu vermeiden sind.

Die erste Reibungselektrizitätsmaschine konstruierte 1670 OTTO VON GUERIKE, Bürgermeister von Magdeburg und Erfinder der Luftpumpe, in Gestalt einer großen drehbaren Schwefelkugel, deren Reibung die aufgelegte Hand besorgte. Die heutige, einfach Scheibenmaschine genannt, besteht in einer vertikalen, um eine horizontale Achse drehbaren, kreisrunden Glastafel *e* (Fig. 149), um deren Rand beiderseits die mit Zinkzinnamalgam bedeckten Lederkissen eines Reibzeuges *p* greifen. Beim Drehen wird die Tafel beiderseits mit + E. geladen, welche der Sammler oder Aufsauger *d d* in Gestalt zweier Metallringe mit gegen die Tafel gerichteten, feinen Spitzen fortwährend ableitet und auf den Konduktor *a*, eine Hohlkugel oder einen Zylinder aus Messing, überträgt, welchem freie + E. beliebig entnommen werden kann. Das Reibzeug *p* ladet sich mit — E.,

Fig. 150.



Influenzmaschine.

welche durch eine Metallkette zum Fußboden abgeleitet wird und ungenutzt verloren geht. Alle genannten Teile stehen auf isolierenden Glasfüßen.

Die Influenzmaschine nach HOLTZ, verbessert von STÖHRER (Fig. 150), besteht aus zwei parallelen vertikalen Glasscheiben, von denen die hintere *b* drehbar, die vordere *a* fest ist. Letztere hat nahezu oberhalb des horizontalen Durchmessers am rechten Rande eine radial gestreckte Öffnung *d* und nahezu unterhalb am linken Rande eine ebensolche d^1, hinter welchen auf der Rückseite der Vorderscheibe sich je ein Belag aus Papier und Stanniol, *c*, c^1, befindet. In die Öffnungen hinein reichen die Spitzen zweier Metallkämme, welche rückwärts zu zwei durchbohrten Knöpfen führen und durch diese zu den Endknöpfen *e*, e^1. Letztere können vermittelst isolierender Handhaben bis zur Berührung genähert oder voneinander entfernt werden und bilden in letzterem Falle einen zweiteiligen Konduktor zur Aufnahme ungleichnamiger Elektrizitäten. Alle Teile stehen auf isolierenden Glasfüßen, ohne sich gegenseitig zu berühren, aber einander so nahe, daß die elektrische Verteilung in einem Teile durch Influenz sich allen mitteilen muß. Sie beeinflussen sich gegenseitig hin- und rückläufig auf an der Abbildung verfolg-

baren Wegen, wobei die Kammspitzen die doppelte Funktion des Aufsaugens und Ausstrahlens verrichten und durch die Öffnungen *d*, *d*[1] nicht nur auf die Beläge, sondern auch auf die hintere drehbare Tafel *b* wirken. Die Drehung allein, da keine Reibung stattfindet, erzeugt noch keine Verteilung. Solche muß erst von außen durch Annäherung einer geriebenen Ebonit- oder Glasstange an einen der Beläge angeregt werden, während die Scheibe gedreht wird und die Endknöpfe sich berühren, wo sich die anfangs schwache + E. und — E. ausgleichen. Werden jetzt bei fortgesetzter Drehung die Endknöpfe voneinander entfernt, so hört letzteres auf, und es steigt in ihnen die Spannung der zugeleiteten ungleichnamigen Elektrizitäten und damit rückwirkend auch diejenige in den anderen Teilen. Auf der Tafel *b*, da beim Drehen vor den Öffnungen von *a* stets neue Teile der ersteren vorübergeführt werden und dort neue Verteilung erlangen, entstehen auf der einen Hälfte ein halbkreisförmiger Ring + E. von der Breite des Kammes, auf der anderen Hälfte ein solcher von — E., welche dort, wo sie den anderen Kamm erreichen, aufgesogen und getrennt den Konduktorhälften zugeführt werden. Endlich wird dort die Spannung so groß, daß der Zwischenraum durch eine kontinuierliche Folge von Funken durchbrochen wird, solange die Drehung dauert. Scheiben von 50 *cm* Durchmesser können 30 *cm* lange Funken liefern, was die einfache Scheibenmaschine nicht zu leisten vermag. Größere Mengen Elektrizität kann der Konduktor aufnehmen, wenn jeder Endknopf, wie die Figur zeigt, mit einer Leidener Flasche *f* und *f*[1] verbunden wird, welche sich laden und an den Funkenentladungen teilnehmen. Die Endknöpfe dürfen nicht so weit voneinander entfernt werden, daß letztere aufhören, weil dann die hohe Spannung nach rückwärts schlagend die Verteilung in allen Maschinenteilen aufhebt und dieselbe von neuem, wie zu Anfang, von außen wieder angeregt werden müßte. Es kann sogar durch den Rückschlag eine Umwechslung der Pole eintreten. Solches zu verhindern dienen die Kämme an der schräge gestellten Stange *g* gegenüber den Enden der Beläge *c*, *c*[1], der sogenannte Nebenkonduktor. Gäxge.

Elektrizität. Die Ansichten über das Wesen der Elektrizität, welche nur an ihren Wirkungen erkannt werden kann, haben viele Wandlungen erfahren, bis dieselbe endgültig als besondere Bewegungsform der Energie aufgefaßt wurde. Schon im Altertum wurde sie an der anziehenden Kraft geriebenen Bernsteins entdeckt und nach diesem benannt; allmählich sind erfahrungsgemäß zahlreiche Entstehungsursachen vermittelst Umwandlung aus andern Energieformen und in diese zurück erkannt worden, und es haben neuerdings die Analogien mit den Erscheinungen der Wärme und des Lichtes einerseits und des Magnetismus andrerseits ihren Platz unter denselben bestimmt. Eine Eigenschaft zeichnet die Elektrizität aus, durch welche sie wesentlich von den übrigen Energieformen abweicht und nur mit dem Magnetismus übereinstimmt. Es ist dies das Auftreten in zwei Formen, von denen sich die gleichartige gegenseitig abstößt, die ungleichartige anzieht, und die nach Vergleich mit den Magnetpolen positive oder + Elektrizität und negative oder — Elektrizität benannt worden sind.

Diese sind vereinigt in ausgeglichenem ruhenden Zustande als potentielle Energie, welche der Materie unzertrennlich innewohnt, in jedem Körper vorhanden und darin durch geeignete Bedingungen getrennt als freie Elektrizitäten erregbar. Diese Bedingungen können bestehen in mechanischer Einwirkung auf die Stoffe: Druck, Spaltung, Reibung, in Wärme, Licht, Magnetismus, chemischer Affinität bei allen Vorgängen, welche Änderungen im Aggregatzustande und andere Molekularbewegung bewirken. Die gewählte Art der Erregung richtet sich nach den Zwecken. Über Reibungselektrizität vergl. Elektrisiermaschinen, über Magnetelektrizität Dynamoelektrische Maschinen, über chemische Erregung Elemente, galvanische.

Fast alle Erscheinungen der Elektrizität beruhen auf Verteilung, Trennung der ungleichartigen Elektrizitäten oder auf Ausgleichung derselben. Wenn zwei

ungleichstoffliche Körper aneinander gerieben werden, so tritt in beiden Verteilung ein, in der geriebenen Fläche des einen sammelt sich +, in derjenigen des andern — Elektrizität, welche sich anziehen; nach der abgewandten Fläche des erstern wird —, nach derjenigen des letzteren + Elektrizität abgestoßen. Werden die abgestoßenen Elektrizitäten abgeleitet, was schon durch die Berührung mit den Händen durch den Körper zum Erdboden geschieht, so bleiben die Körper mit den ungleichnamigen geladen. Auf diese Weise verhält sich ein Stoff gegen den andern stets +, dieser gegen jenen stets — elektrisch. Glas mit Leder oder Wolle gerieben wird +, Siegellack — elektrisch. Man sprach daher von Glas- und Harzelektrizität.

Die Verteilung bedarf nicht der Berührung, sondern schon die Annäherung eines mit freier Elektrizität beladenen Körpers an einen andern pflanzt die erstere auf den letzteren fort, indem in das zugewendete Ende desselben die ungleichnamige angezogen, in das abgewendete die gleichnamige abgestoßen wird. Dieser Vorgang, Influenz genannt, behauptet sich, solange die Einwirkung dauert und verschwindet mit deren Aufhören durch Ausgleichung, wenn nicht die abgestoßene Elektrizität abgeleitet worden war, wonach die angezogene sich frei über den influierten Körper verbreitet.

Die Verbreitung der Elektrizität bezieht sich nicht auf das Innere, sondern nur auf die Oberfläche der Körper, bei symmetrischer Gestalt wie der Kugel gleichmäßig, in hervorragenden Teilen, namentlich Spitzen, in größerer Anhäufung, weshalb hier eine stärkere Ausstrahlung stattfindet. Kleine Mengen Elektrizität bewirken über große Flächen geringe, große Mengen über kleine Flächen starke Spannung. Letztere ist der Ausdruck der Herstellung des Gleichgewichtes vermittelst Emission. Die Spannung entspricht der Dichtigkeit der freien Elektrizität an jedem Punkte der Oberfläche. Die elektrische Dichte bezeichnet die Anzahl der Einheiten auf jeden Kubikzentimeter und die elektrische Einheit bedeutet diejenige Elektrizitätsmenge, welche in der Entfernung von 1 *cm* auf eine gleich große Menge gleichnamiger Elektrizität eine abstoßende Kraft = 1 ausübt.

Die Ausbreitung der Elektrizität über einen Körper ist je nach seinem Stoff zeitlich sehr ungleich und wird Leitungsfähigkeit genannt. Sie erfolgt augenblicklich und vollständig auf guten Leitern, Idioelektrika, zu welchen die Metalle, Kohle, Wasser, Leinen- und Baumwollenfasern gehören, langsam auf den Halbleitern: trockenen Mauern, Holz, Stroh, Papier, Eis von 0°, am schwächsten auf schlechten Leitern, Anelektrika, auch Diaelektrika: Porzellan, Glas, Edelsteinen, Elfenbein, Schwefel, Harz, fetten Ölen, Eis unter — 25°, Äther, Alkohol, Seide, lockeren Wollstoffen. Solche werden als Isolatoren benutzt, um gute Leiter vor Ausstrahlung oder Ableitung zu schützen. Leiter und Nichtleiter sind in ihrem Verhalten nicht qualitativ, sondern nur quantitativ verschieden; absolute Nichtleiter gibt es nicht.

Die Fortpflanzung in Leitern wird elektrischer Strom genannt und erfolgt für freie + und — Elektrizität in gleicher Weise. Zwischen zwei mit entgegengesetzten Elektrizitäten beladenen Körpern wird durch Gegeneinanderströmen in geschlossener Leitung ein Ausgleich bewirkt, bei unterbrochener Leitung die Spannung an deren Endpunkte verrückt. Als einer der besten Leiter wird meist Kupferdraht verwendet. Wenn der Leiter eine chemische Verbindung und der Strom stark genug ist, um deren chemische Affinität zu überwinden, so erfolgt eine Zerlegung in die Bestandteile (s. Elektrolyse und Elektrochemie).

Ob ein Körper + oder — elektrisch geladen ist, wird aus der Anziehung oder Abstoßung beweglicher leichter Körper erkannt, welche berührt oder angenähert selber elektrisiert werden. Solche einfache Vorrichtung, Elektroskop genannt, ist ein Pendel aus einem kleinen Hollundermarkkügelchen an einem Seidenfaden. Dasselbe wird durch Berührung oder Influenz seitens eines elektrisierten Körpers anfangs angezogen, dann, nachdem seine geringe Menge Elektrizität von letzterem aufgesaugt und ihm gleichnamige Elektrizität mitgeteilt war, abgestoßen. Ähnlich

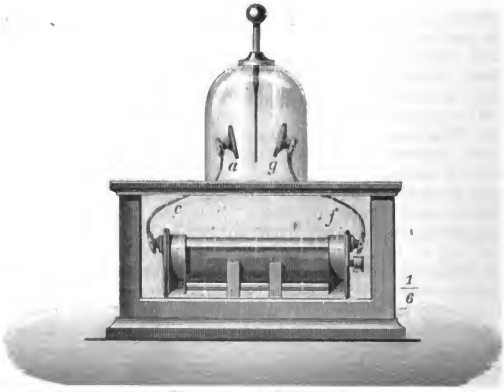
verhalten sich zwei an einem Punkte zusammen aufgehängte solche Pendel gegeneinander, welche sich erst berühren, dann divergieren. Empfindlicher ist das Goldblattelektrometer, innerhalb einer Glasglocke aufgehängte zwei Streifen echten Blattgoldes, welche aneinander haften, bis ihnen von oben gleichnamige Elektrizität zugeführt wird, worauf sie an der Größe und Schwankung des Ausschlages relativ die Spannungsintensität oder deren Zu- und Abnahme erkennen lassen. + und — Elektrizität bewirken das gleiche und können nur dadurch voneinander unterschieden werden, daß sich die Bewegung der Pendel gegen eine geriebene, angenäherte Glasstange und Harzstange entgegengesetzt verhält. Elektrizität von schwacher Spannung kann auf einem Kondensator (s. d.) verdichtet und dieser, wie Fig. 151 zeigt, mit einem Elektroskop verbunden werden. Das feinste Instrument der Art nach BEHREND, von BOHNENBERGER, FECHNER und RIESS in stets verbesserter Ausführung mit nur einem Goldblattstreifchen hergestellt, Fig. 152, läßt auf letzterem die gleichstark ungleichnamig elektrisierten Pole *a*, *g* einer schwachen ZAMBONIschen Säule *c*, *f* wirken, welchen der eine anzieht und der andere gleichzeitig abstößt. Da die Art der Pole bekannt, so ist keine Prüfung durch Glas- oder Harzelektrizität erforderlich.

Fig. 151.

Kondensator mit Elektroskop.

Absolute Maße für die Menge freier Elektrizität können nur indirekt an der Wirkung der letzteren erkannt werden oder nach Umsetzung derselben in andere

Fig. 152.



Elektroskop nach BEHREND.

quantitativ kontrollierbare Energieformen. Die zahlreichen Maßinstrumente der Art heißen im allgemeinen Elektrometer oder Voltmeter (s. d.). In elektrischen Strömen kann die Menge an der Größe des Widerstandes in Leitern von bekannten Eigenschaften (s. Rheostat), an dem Grade der Ablenkung der Magnetnadel in Tangenten- und Sinusbussolen oder derjenigen des Quadrantelektrometers

von THOMSON oder an der Anziehung durch die Drehwage von COULOMB und die Torsionswage von KOHLRAUSCH oder an der Menge durch Elektrolyse (s. d.) entwickelten Knallgases in Galvanometern oder Voltametern gemessen werden. Alle diese Arbeiten erfordern die sorgfältigste Berücksichtigung von Temperatur und Druck und aller Einflüsse auf Zu- und Abnahme der Umsetzung in andere Energieformen.

Die elektromotorische Kraft repräsentiert die Menge der entwickelten kinetischen Elektrizität. Sie ist abhängig von der Art der beteiligten Stoffe, von der Größe ihrer Berührungsfläche, der Geschwindigkeit der Drehung bei Elektrisiermaschinen und dynamoelektrischen Maschinen, der Stärke und Anzahl der Magnete in letzteren, in galvanischen Batterien von dem gegenseitigen Abstande ihrer Elektroden in der elektrochemischen Reihe.

Der elektromotorischen Kraft entgegen wirkt der von ihr zu überwindende Leitungswiderstand. Dieser ist abhängig von der chemischen Natur des Leiters, umgekehrt proportional der Größe seines Querschnittes und proportional seiner Länge.

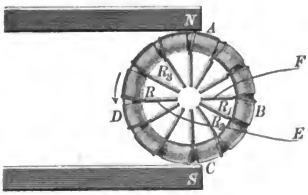
Die Untersuchungen von HERTZ haben ergeben, daß die Elektrizität in fast allen Punkten mit dem Lichte übereinstimmt. Sie verbreitet sich im Raume durch Emission mit gleicher Fortpflanzungsgeschwindigkeit, aber mit weit größerer Wellenlänge, zeigt ähnliche Erscheinungen der Refraktion und der Polarisation, wenn auch durch andere stoffliche Medien veranlaßt. Die Ausstrahlung ermöglicht Fernwirkungen von starken elektrischen Eruptionen der Sonnenoberfläche auf die Planeten und hat in ihrer Nutzanwendung zur drahtlosen elektrischen Telegraphie geführt. GÄNGE.

Elektrochemische Theorie s. Dualistische Theorie, Bd. IV, pag. 467. TH.

Elektroden (ὁδός Weg) s. Elektrolyse.

Elektrodynamische und **magnetelektrische Maschinen.** Der Elektromagnetismus besteht in der Einwirkung von Elektrizität und Magnetismus aufeinander, welche sich gegenseitig durch Induktion zu erregen vermögen. 1. Ein natürlicher oder künstlicher Magnet erzeugt in einem ihn spiralförmig umkreisenden Leitungsdraht einen elektrischen Strom. 2. Ein elektrischer Strom verwandelt einen Eisenkern, welchen er umkreist, in einen Magneten, Elektromagnet genannt. Nach dem Dynamoprinzip wirken Stromleiter und Magnet anziehend oder abstoßend aufeinander und vermögen, falls sie beweglich sind, aus ihrer Lage sich abzulenken, in Schwingungen oder in Rotation zu versetzen. Da jede bewegte Masse mechanische Arbeit zu leisten vermag, so ist es gelungen, auf diesem Wege Maschinen zu konstruieren, welche sowohl mechanische Kraft in Elektrizität wie letztere in mechanische Arbeit umsetzen.

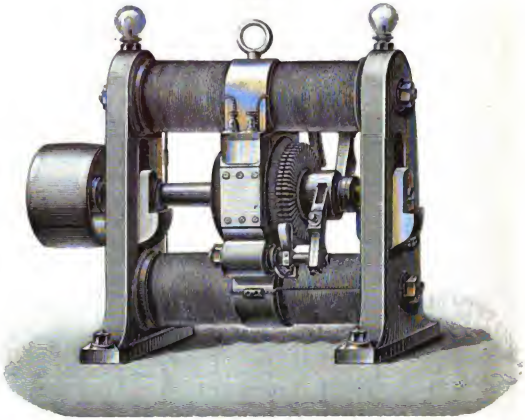
Fig. 153.



Die magnetelektrischen Maschinen dienen zur Erzeugung elektrischer Ströme vermittelst mechanischer Triebkraft durch Rotation von mit Induktionsspiralen umwundenen Magnetkernen vor den Polen von Magneten. In den selber zu Magneten gewordenen Ankern wechseln die Pole bei jeder Umdrehung und mit ihnen die Richtung der Induktionsströme in den Spiralen. Letztere werden nach Ableitung vermittelst Kontakte auf einen Sammler (Kollektor) stets von neuem erzeugt, solange die Rotation unterhalten wird. Der Sammler vereinigt die entgegengerichteten Ströme zu einem gleich gerichteten Strom in die Ableitung zu beliebiger Verwendung. Die elektromotorische Kraft wächst mit der Anzahl der Pol- und

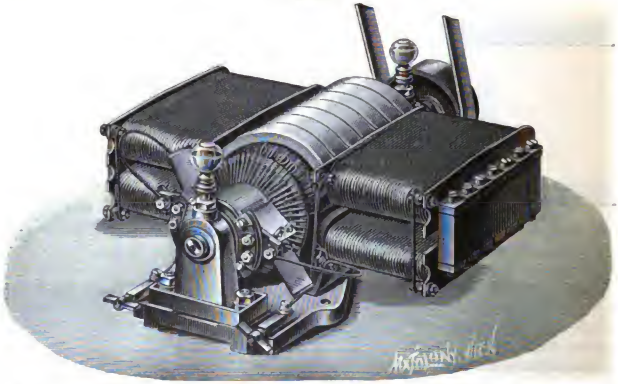
der Stromwechsel in gleicher Zeit, also mit der Geschwindigkeit der Umdrehung oder bei gleicher Geschwindigkeit mit der Vermehrung der Magnete und der in der gleichen Ebene vor ihren Polen gleitenden Anker. Von den vielen Apparaten ist derjenige von STÖHRER der verbreitetste, welcher in kleinem Maßstab für schwache

Fig. 154.



Ströme ärztliche Verwendung findet, aber selbst in größten ausführbaren Maßen keine Stromstärke zu liefern vermochte, wie sie heutigen Anforderungen entspricht.

Fig. 155.



Letzteres erreichte zuerst 1872 GRAMM. Er ließ statt des geradlinigen Ankers einen Ring aus vielen parallelen Eisendrähten rotieren, der mit zahlreichen isolierten, mit je einem Ende untereinander verbundenen Induktionsspulen umwunden ist, deren andere Enden durch isolierte Kontakte zu dem Sammler führen.

Der Magnet ist ein kräftiger Elektromagnet, dessen Spirale von dem erzeugten Strom durchflossen wird, wodurch der Magnetismus und durch diesen die Ströme in den Spiralen am Ringe bis zu einem Maximum durch gegenseitige Induktion sich bedeutend verstärken. Eine Abbildung des GRAMMEschen Ringes zeigt Fig. 153, der ganzen Maschine Fig. 154.

Die Maschine von SIEMENS (von v. HEFNER-ALTENECK wesentlich verbessert), Fig. 155, nach dem gleichen Prinzip, enthält viele halbkreisförmige parallele Magnete mit gleichgerichteten gleichnamigen Polen, in deren Hohlraum anstatt des ringförmigen Ankers ein eiserner Zylinder rotiert, welcher parallel der Achse mit mehreren isolierten Lagen von Drahtspiralen umwunden ist, deren Induktionsströme in ähnlicher Weise wie in der Maschine von GRAMM zum Sammler führen und einen gleichmäßigeren Strom erzeugen.

Elektrodynamische oder dynamoelektrische Maschinen oder Motoren haben nicht den Zweck, einen elektrischen Strom zu erzeugen, sondern einen aus anderer Quelle zugeführten Strom in mechanische Arbeitskraft umzusetzen. Dies wird erreicht, wenn ein Strom in die Spiralen des GRAMMEschen Ringes oder des SIEMENSschen Zylinders geleitet wird, welcher diese durch Wechselwirkung mit dem Elektromagneten in Rotation versetzt. Deren feste Achse nimmt daran teil und überträgt die Triebkraft. Die Entwickelung und Ausnutzung in dieser Richtung gehört neuerer Zeit an als diejenige der magnetischen Elektrizitätsgewinnung, hat sich aber bereits als Betriebsmittel im Verkehr zu Wasser und zu Lande vermittelst mitgeführter Akkumulatoren oder zugeleiteter Ströme sowie im Klein- und Großgewerbe bis zu den größten Kraftleistungen der Dampfkraft ebenbürtig an die Seite gestellt. GÄNGE.

Elektrofirnisse werden nach dem D. R. P. Nr. 71.493 oder in ähnlicher Weise mit Zuhilfenahme von auf elektrischem Wege dargestelltem Sauerstoff bereitet und sollen frei von Metall sein. FENDLER.

Elektrohomöopathische Heilmittel des Grafen MATTEI s. Mattei.

Elektrolyse heißt die Zerlegung einer chemischen Verbindung in ihre Bestandteile durch Einwirkung eines elektrischen Stromes, welcher die chemische Affinität in ungleichnamige Elektrizitäten umsetzt und die befreiten Bestandteile nötigt, nach entgegengesetzten Richtungen angezogen, leitend an dem Strome teilzunehmen. Diese Zerlegung erfolgt also in dem Stromkreise zwischen den Polen galvanischer Elemente und ist nur bei solchen Verbindungen möglich, welche den Strom leiten und welche flüssig (geschmolzen oder aufgelöst) oder gasförmig sind, also freie Bewegung ihrer Moleküle gestatten.

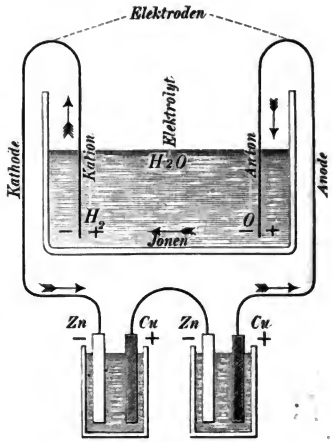
Im elektrolytisch zersetzten Wasser stellt man sich diese Wanderung nach Fig. 156 vor.

Verbindungen, welche wie das Wasser durch den elektrischen Strom eine Veränderung erleiden, sind von FARADAY Elektrolyte benannt worden, die in dieselben eintauchenden Stromenden Elektroden, das positive Anode, das negative Kathode, die getrennten Bestandteile Ionen, und zwar der zur Anode wandernde negative Anion, der zur Kathode wandernde positive Kation. Die Ionen werden im Verhältnis ihrer Molekulargewichte abgeschieden.

Dieser einfache Vorgang kann infolge der chemischen Natur der Elektroden und bei unpassender Stromstärke während und nach der Elektrolyse durch sekundäre Vorgänge beeinträchtigt werden, indem die Elektroden mit den Ionen Verbindungen eingehen oder nicht beabsichtigte Zersetzungen des Elektrolyten eintreten, wodurch der Strom geschwächt oder umgekehrt wird. Es ist daher ratsam, als Material für die Elektroden möglichst edle Metalle oder andere schwer angreifbare Stoffe zu wählen und nach beendigter Arbeit Elektroden und Ionen vom Elektrolyten zu trennen.

Nachdem es DAVY vermittelst der Voltaschen Säule gelungen war, aus geschmolzenen Alkali-, Erdalkali- und Erdchloriden bis dahin unbekannte leichte Metalle abzuscheiden und manche ähnliche Entdeckungen gefolgt waren, entwickelte sich später die großartige Industrie der Galvanoplastik (s. d.), der elektrolytischen Ausscheidung von Metallen aus ihren Salzen in leitend gemachten Formen, welche mit der Kathode verbunden waren, der galvanischen Vergoldung, Versilberung, Verkupferung, Vernickelung, der Gewinnung von chemisch reinem Kupfer aus geröstetem aufgelösten Kupferkies in Harzer Bergwerken, einer ähnlichen Kobaltgewinnung der Siemenswerke im Kaukasus und zahlreicher anderer Betriebe. Das Metall scheidet sich zusammenhängend in Hohlformen oder um die Form aus, deren Lostrennung später Sache der Technik ist, oder es bildet mit einer aus einem Metallgegenstand bestehenden Kathode einen gleichmäßigen, fest auf letzterem haftenden Überzug. Die Erfahrung lehrt die Wahl passender Stromstärke. Zu schwache Ströme reduzieren unvollständig und können anstatt Metall Oxyd ausscheiden, zu stürmische Ströme verteilen das Metall ungleichmäßig oder scheiden es lose ab. Damit sich der Elektrolyt nicht erschöpfe, muß ihm stets neues Metallsalz zugeführt werden. Bei der Vergoldung und Versilberung aus Cyandoppelsalzen wird die Anode von Gold oder Silber gemacht. Dann löst das befreite Kaliumhydrocyanid, $KH(CN)_2$, von letzterer genau soviel auf, wie sich an der Kathode ausscheidet, so daß der Elektrolyt gesättigt bleibt. Auch ist es gelungen, Legierungen galvanisch auszuscheiden, wenn die Salze der Komponenten, z. B. das Kupfer und das Zink des Messings, im Elektrolyten gelöst und eine Anode aus der gleichen Legierung verwendet wird. Konzentration der Lösungen und Temperatur sind von wesentlichem Einfluß und ist zu raten, den Vorgang nicht zu lange unbeaufsichtigt zu lassen, da verdorbene Objekte schwierig oder gar nicht wieder herzurichten sind.

Fig. 156.



Galvanische Batterie.

Nicht nur elektrolytische Zerlegungen, sondern auch elektrolytische Verbindungen sind möglich und werden verwertet. Die schönen Regenbogenfarben auf Metallsachen sind dünne Schichten von Bleisuperoxyd, welche an der Anode aus Bleisalzen abgeschieden und mit durchsichtigem Lackfirnis geschützt werden. Die Herstellung der Akkumulatoren ist ein ähnlicher Vorgang.

Die Scheidung nach Molekulargewichten legte die analytische Verwertung nahe. Vollständig ist dieselbe CLASSEN gelungen (Quantitative chemische Analyse durch Elektrolyse von A. CLASSEN, Berlin). Er verwendet Kathoden aus Platin oder Gold in Gestalt von Schalen, Scheiben, Ruten etc., welche vor und nach der Elektrolyse gewogen werden, wobei die Differenz das Gewicht des Kations ergibt. Von letzterem wird die Kathode durch Auflösen in Säuren oder von Quecksilber durch Ausglühen wieder befreit (C. H. WOLFF, Über den Nachweis des Quecksilbers im Harn auf elektr. Wege. Repert. f. analyt. Chem., III, 1883). Die elektrolytische Analyse kommt der speziell chemischen an Genauigkeit gleich und übertrifft sie an Schnelligkeit und Einfachheit.

Aus demselben Grunde, der Äquivalenz der umgesetzten Energieformen, können auch die Mengen resp. bei Gasen die Volumina der nach dem Molekulargewichte abgeschiedenen Ionen in besonderen Elektrometern oder Voltametern (s. Elektrizität) als Maß für die elektromotorische Kraft dienen. Fig. 157 zeigt ein Modell, in welchem Wasserzersetzung stattfindet und in zwei getrennten Glasglocken mit hinreichenden Elektroden gleichzeitig 2 Volumina Wasserstoff auf 1 Volumen Sauerstoff entwickelt werden. Das Wasserstoffvolumen fällt stets zu klein aus, da die Platinelektrode viel Gas an seiner Oberfläche verdichtet. In neueren Apparaten werden daher in eine Glasglocke beide Elektroden geleitet und das Knallgasgemenge $H_2 + O$ ungetrennt gemessen.

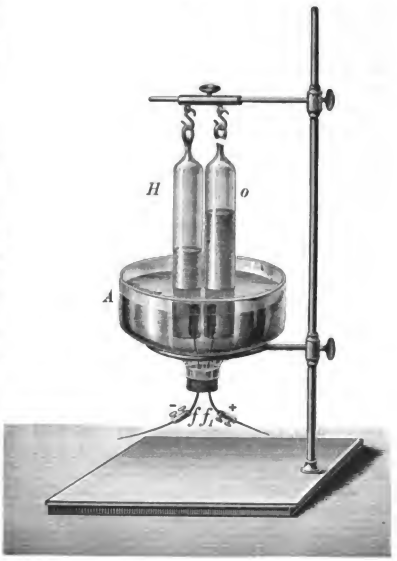
Das beobachtete Volumen V muß auf die Temperatur $t = 0^0$, auf den Luftdruck $B = 760\,mm$ reduziert und um die Tension des Dampfes der Flüssigkeit (hier verdünnter Schwefelsäure von 1·140 sp. Gew.) $f = 0·88$ vermindert werden, was durch die Formel

$$V' = \frac{V \,.\, 273 \,.\, B - (f \,.\, 0·88)}{273 \,.\, t \,.\, 760}$$

geschieht.

Die V′ entsprechenden Kubikzentimeter durch 10·436 dividiert, ergeben die Größe der Stromstärke in Ampere A. Die Einheit A entspricht der Entwickelung von 10·436 *ccm* Knallgas bei 0^0 und 760 *mm* B in einer Minute. Ein geeignetes Meßinstrument gibt CLASSEN in seinem genannten Lehrbuche, ein besseres WOLFF (Centralbl. für Elektrotechnik, 1886) an. GÄNGE.

Fig. 157.



Voltameter.

Elektrometer s. Voltmeter.

Elektromotor bezeichnet Arbeitsmaschinen, in denen Elektrizität in mechanische Bewegungskraft umgesetzt wird (vgl. Elektrodynamische Maschinen). Anfangs wurden sie wegen hoher Kosten und geringer Leistungsfähigkeit nur zu Lehrzwecken experimentell ausgenutzt. Die letzten Jahrzehnte haben der Elektrizität zu erfolgreicher Konkurrenz mit allen bekannten anderen Kraftquellen verholfen, so daß Elektromotoren im Eisenbahn-, Wasser- und Luftschiffahrtsbetriebe, in Hüttenwerken, Fabriken und im Kleingewerbe immer größere Anwendung finden. Wo es sich um festen Stand handelt und das Gewicht der Maschine nicht in Betracht kommt, sind schon solche von tausenden Pferdekräften im Gebrauch. In Verkehrsmitteln, welche den Motor mit sich tragen müssen, muß die Elektrizität durch Kontakt mit Drahtleitungen und Laufschienen zu- und abgeführt werden oder aus mitgeführten Akkumulatoren (s. d.), soweit das Gewicht derselben dies zuläßt, geschöpft werden. Vor den Dampfmaschinen haben die Elektromotoren die großen Vorzüge geringerer Gefahr gegen Feuerschaden und Explosionen, kleiner Raum-

und Gewichtsbeanspruchung, gesünderer leichterer Aufwartung, weniger geräuschvollen Ganges und der Ausschließung von Rauch, Kohlenstaub und Asche. Die Fortschritte ihrer Verbreitung werden nur von der Möglichkeit abhängen, billigere Entwickelung freier Elektrizität zu finden. GÄNGE.

Elektromotorische Essenz von ROMERSHAUSEN ist nach HAGERS Handb. eine weingeistige Lösung von Rosmarin- und Terpentinöl. ZERNIK.

Elektromotorische Kraft s. Elektrizität.

Elektron von SPRANGER ist angeblich ein mit Ozon behandeltes Olivenöl, nach AUFRECHT nur ranziges Olivenöl. ZERNIK.

Elektrophor heißt ein Apparat, welcher zu Lehrzwecken freie Elektrizität zu entwickeln und zu sammeln bestimmt ist. Er besteht aus einem in einen Metallteller ausgegossenen Harzkuchen und einer auf diesem lose gesetzten Metallscheibe, an einer gläsernen Handhabe oder isolierenden Seidenfäden abhebbar. Der Harzkuchen, mittels eines Fuchsschwanzes gepeitscht, wird negativ elektrisch; ersterer kann durch eine Ebonitscheibe, letzterer durch andere Pelz- oder Wollgewebe ersetzt werden. Diese einfache und dennoch lehrreiche Vorrichtung bietet vielseitige Erscheinungen der elektrischen Verteilung, deren Erklärung manche Kontroversen hervorrief. Der elektrisch gemachte Harzkuchen ist wegen seiner geringen Leitungsfähigkeit nur an mit einem Leiter berührten Punkten seiner Oberfläche entladbar und behält nach vielfachen solchen Ableitungen noch immer allmählich abnehmende freie Elektrizität, während die leicht leitenden Metallteile sich schnell und vollständig entladen lassen. Die Verteilung besteht bekanntlich in der Abstoßung gleichnamiger und der Anziehung ungleichnamiger Elektrizitäten. Es können daher die beiderseitigen Flächen der einzelnen Teile beliebig mit einer der Elektrizitäten geladen oder entladen werden, je nachdem sie sich berühren, voneinander getrennt, isoliert oder abgeleitet werden. GÄNGE.

Elektroplate ist versilbertes Neusilber. TH.

Elektropunktur, eine Methode der Akupunktur (s. d.), bei welcher die eingestochene Nadel als Elektrode dient.

Elektrotherapie. Die Elektrizität wurde von jeher zu Heilzwecken verwendet, aber aus dem Stadium der Empirie trat sie erst 1856, seitdem REMAK durch systematische Untersuchungen die wissenschaftliche Grundlage geschaffen hatte. Gegenwärtig benutzt man die Wirkung elektrischer Ströme in dreierlei Richtungen.

1. Man appliziert elektrische Ströme auf die unverletzte Haut, um physiologische Wirkungen auf Nerven und Muskeln zu erzielen. Diese Wirkungen sind je nach der Art der angewendeten Ströme qualitativ und quantitativ verschieden, und man unterscheidet: *a)* Galvanotherapie, bei welcher galvanische Batterien zur Anwendung kommen, mit Nebenapparaten zur Abstufung, Schließung und Öffnung, Richtung, Messung und Leitung des Stromes; *b)* Faradotherapie, bei welcher der Induktionsapparat mit Leitungsschnüren und Elektroden der wesentliche Behelf ist; *c)* Franklinotherapie, welche sich der statischen oder Reibungselektrizität der Elektrisiermaschine, Leidener Flasche und HOLTZschen Influenzmaschine bedient. Die ausgedehnteste Anwendung findet die Galvanotherapie, weil sie die exakteste und schmerzlos ist; die Faradisation wird vorzüglich angewendet, um lokale Wirkungen zu erzielen; über das Geltungsgebiet der Franklinisation endlich, welche zwar die älteste Methode ist, nach Entdeckung des Galvanismus aber verlassen und erst in neuester Zeit wieder aufgenommen wurde, sind noch nicht genügend sichere Erfahrungen gesammelt.

Besondere Stellungen nehmen zwei Methoden ein, welche erst seit kurzer Zeit zu dem ärztlichen Armamentarium gehören. Die Behandlung mit Induktionsströmen

von außerordentlich hoher Spannung und Frequenz, „Hochfrequenzströmen", nach dem französischen Physiologen, welcher die Wirkung dieser Ströme zuerst (1891) studierte, auch D'Arsonvalisation genannt, bedarf einer Stromquelle, eines RUHMKORFFschen Induktoriums und eines Kondensators (Leidener Flaschen, Franklinsche Tafeln).

Die Röntgen- oder X-Strahlen werden mit Hilfe einer Stromquelle, eines RUHMKORFFschen Induktoriums und einer luftleer gemachten, eigentümlich geformten und eingerichteten „Vakuumröhre" erzeugt. Die Eigentümlichkeit der letztgenannten Strahlen, durch viele Körper, z. B. durch die Weichteile des Körpers leicht, durch die Knochen schwerer, durch manche Stoffe, z. B. Metalle fast gar nicht durchzugehen und auf die photographische Platte zu wirken oder fluoreszierende Körper zum Leuchten zu bringen, hat ihnen einen ungeheuren Wert für die medizinische Diagnose gesichert. Den damit erzielten Heilwirkungen stehen edoch so viele dadurch verursachte Schädlichkeiten gegenüber, daß jene vorläufig noch mit großer Vorsicht und tastend erprobt werden müssen. — S. auch Lichttherapie.

2. Man benutzt die chemischen Wirkungen des galvanischen Stromes zur Zersetzung pathologischer Flüssigkeiten und Gewebe oder zur Erzeugung von Blutgerinnseln. Die elektrolytische Wirkung wird erzielt, indem man die Elektroden auf die befeuchtete oder besser ihrer Oberhaut beraubte Haut aufsetzt (Galvanolyse), oder indem man nadelförmige Elektroden einsticht (Galvanopunktur).

3. Man bedient sich der thermischen Wirkungen des elektrischen Stromes, um Platindrähte oder -bleche glühend zu machen, mit denen man die verschiedenartigsten Operationen ausführt. Die wesentlichen Vorzüge dieser Methode sind, daß starke Blutungen vermieden werden, und daß man sich ihrer auch an Örtlichkeiten bedienen kann, welche dem Messer schwer oder gar nicht zugänglich sind. Ein Nachteil derselben ist, abgesehen von der Kostspieligkeit des Apparates, die schwierigere Heilung der Wunde. — S. auch Thermokaustik. PASCHKIS.

Elektrotonus (τόνος) ist der Zustand, in welchem sich ein von einem konstanten galvanischen Strom durchflossener Nerv oder Muskel befindet.

Elektrotropismus (τρέπω wenden), Einfluß des elektrischen Stromes auf die Stellung und Bewegung der in einer Flüssigkeit schwimmenden Organismen. J. M.

Elektrozon, eine als Antiseptikum, Desinfiziens und Desodorans empfohlene Flüssigkeit, ist eine Lösung von Hypochloriten und Chloriden vornehmlich des Natriums und Magnesiums. 1000 T. enthalten 2·26 T. Chlor und 33 Teile Natriumchlorid. ZERNIK.

Elektrum = Bernstein (s. d.).

Elementaranalyse. Die Elementaranalyse beschäftigt sich mit der Ermittelung der elementaren Zusammensetzung organischer Verbindungen, und zwar geschieht dies in allen Fällen durch Verbrennung der organischen Substanz und Untersuchung, bezw. Bestimmung der gebildeten Produkte. Die natürlich vorkommenden organischen Substanzen enthalten nur eine geringe Anzahl der existierenden Elemente und bestehen zur Hauptsache aus Kohlenstoff, Wasserstoff und Sauerstoff, denen sich noch Stickstoff und selten Schwefel und Phosphor anreihen; durch chemische Hilfsmittel lassen sich jedoch noch viele andere Elemente in organische Verbindungen einführen, so die Halogene: Chlor, Brom, Jod, ferner Arsen und verschiedene andere Metalloide und Metalle.

Es hat zwar auch an Versuchen, die organischen Substanzen auf nassem Wege zu oxydieren und die Oxydationsprodukte durch Fällungsanalyse zu bestimmen, nicht gefehlt; diese Methoden sind indessen nicht von der allgemeinen Anwendbarkeit und Zuverlässigkeit wie die Bestimmung durch Verbrennung. CROSS und BEVAN,

MESSINGER, HEIDENHAIN, sowie J. K. PHELPS haben sich mit der Ausbildung jener Methoden beschäftigt.

Wie bei der anorganischen, so geht auch bei der organischen Analyse der quantitativen Bestimmung der einzelnen Bestandteile zweckmäßig die qualitative Prüfung voraus. Die nichtflüchtigen Stoffe — besonders die Metalle — lassen sich nach dem Verbrennen der Substanz in der Asche nach den gewöhnlichen Methoden nachweisen; zum Nachweis der übrigen Stoffe bedient man sich folgender Methoden:

1. Prüfung auf Kohlenstoff.

Kohlenstoffhaltige organische Körper verbrennen beim Erhitzen meist mit Flamme; sind sie im Verhältnis zum vorhandenen Sauerstoff sehr reich an Kohlenstoff, so können sie sich beim Erhitzen vorübergehend schwärzen oder unter Abscheidung schwer verbrennlicher Kohle zersetzen. Kohlenstoffarme Substanzen, wie Ameisensäure und Oxalsäure etc., zersetzen sich beim Erhitzen ohne Schwärzung. Zum Nachweis von Kohlenstoff in einer Verbindung mengt man diese mit Kupferoxyd, erhitzt das Gemenge zum Glühen und leitet die entweichenden Gase durch Kalk- oder Barytwasser; die bei Anwesenheit von Kohlenstoff gebildete Kohlensäure gibt sich durch Trübung des Reagenz zu erkennen.

2. Prüfung auf Wasserstoff.

Erhitzt man die vorher scharf getrocknete Substanz mit frisch geglühtem Kupferoxyd, so gibt das Auftreten von Wasser die Anwesenheit von Wasserstoff an.

3. Prüfung auf Stickstoff.

Stickstoffreiche organische Substanzen entwickeln beim Verbrennen einen eigentümlichen, empyreumatischen Geruch, wie er beim Verbrennen von Horn, Haaren etc. wahrgenommen wird; Verbindungen, welche Oxydationsstufen des Stickstoffs (z. B. die Nitrogruppe NO_2) enthalten, verpuffen meistens beim Erhitzen unter Ausgabe von salpetrigen Dämpfen. Die meisten stickstoffhaltigen Körper entwickeln beim Glühen mit Natronkalk Ammoniak, welche Methode auch zur quantitativen Bestimmung des Stickstoffs Anwendung gefunden hat; geringere Mengen Stickstoff in einer Verbindung lassen sich in der Weise nachweisen, daß man die zu untersuchende Substanz mit einer kleinen Menge metallischem Natrium oder besser Kalium in einem engen Probierglase zusammenschmilzt, wobei sich Cyanmetalle bilden, die erkaltete Masse mit Wasser auszieht, die Flüssigkeit filtriert und mit einer oxydhaltigen Eisenvitriollösung versetzt. Säuert man nun die Flüssigkeit mit Salzsäure an, so scheidet sich — bei Gegenwart größerer Mengen Stickstoff sofort, bei Anwesenheit von Spuren erst nach längerer Zeit — Berlinerblau ab.

4. Prüfung auf Schwefel und Phosphor.

Zu diesem Zwecke oxydiert man die Substanz durch Behandlung mit rauchender Salpetersäure oder einem Gemische von Salzsäure und Kaliumchlorat, oder auch durch Zusammenschmelzen mit Soda und Salpeter und prüft auf eventuell gebildete Schwefelsäure oder Phosphorsäure nach den Methoden der anorganischen Analyse.

5. Prüfung auf Halogene.

Man erhitzt die Substanz mit reinem Ätzkalk, löst die Masse in verdünnter Salpetersäure und prüft das Filtrat mit Silbernitrat, oder man zersetzt die Substanz mit rauchender Salpetersäure, verdünnt mit Wasser und prüft ebenfalls mit Silbernitratlösung.

Die Anwesenheit anderer Stoffe läßt sich nach Zerstörung der organischen Substanz durch Schmelzen mit Soda und Salpeter nach den gebräuchlichen Methoden der anorganischen Analyse nachweisen.

Quantitative Analyse. Die Elementaranalyse im engeren Sinne umfaßt die Methoden zur Ermittelung des Gehaltes der organischen Substanzen an Kohlenstoff, Wasserstoff und Stickstoff; der Kohlenstoff wird durch Verbrennung in Kohlensäure übergeführt, der Wasserstoff in Wasser, der Stickstoff entweder gasförmig abgeschieden und gemessen oder in Ammoniak übergeführt und als solches bestimmt. Die Methoden zur Bestimmung dieser Bestandteile sind äußerst genau ausgearbeitet und allen vorkommenden Fällen angepaßt, indessen folgt man im Prinzip

noch heute der von LIEBIG, dem Begründer unserer heutigen Elementaranalyse, gegebenen Vorschrift.

Wenn man aus den Resultaten der Analyse einen Schluß auf die Natur der vorliegenden Substanz zu ziehen hat, so ist natürlich die vollkommene Reinheit der Substanz erstes Erfordernis, und man hat sich von dieser durch Kontrollierung des Siede-, resp. Schmelzpunktes und Untersuchung der Kristallform zu überzeugen; anhaftende hygroskopische Feuchtigkeit entfernt man durch Trocknen der Substanz in einem Exsikkator über konzentrierter Schwefelsäure oder Phosphorsäureanhydrid oder Erhitzen auf 100°, eventuell im luftleeren Raume oder in einem Strome vorher getrockneter Luft.

Bestimmung von Kohlenstoff und Wasserstoff. Substanzen, welche nur Kohlenstoff, Wasserstoff und Sauerstoff enthalten, verbrennt man mit granuliertem Kupferoxyd in einer schwer schmelzbaren Glasröhre von böhmischem Kaliglas, welche an einem Ende zu einer bajonettförmigen Spitze ausgezogen ist. In diese Röhre

Fig. 158.

Fig. 160.

Fig. 159.

Fig. 162.

Fig. 161.

Fig. 164.

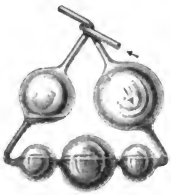


Fig. 163.

(Fig. 158) füllt man von *a*—*b* Kupferoxyd, schüttet sodann die Substanz hinein, füllt noch etwas Kupferoxyd nach und mischt das Kupferoxyd mit der Substanz möglichst innig durch Umrühren mit einem am unteren Ende korkzieherartig gewundenen Drahte, dem sogenannten Mischdrahte (Fig. 159), hierauf füllt man wieder etwas Kupferoxyd nach, spült mit diesem etwa am Drahte haftende Spuren der Substanz ab und füllt sodann das Rohr mit reinem Kupferoxyd vollständig an; im Rohre befindet sich jetzt von *a*—*b* Kupferoxyd, von *b*—*c* Mischung von Kupferoxyd mit Substanz und von *c*—*d* wieder reines Kupferoxyd.

Das Einbringen der zu analysierenden Substanz in das Verbrennungsrohr geschieht, wenn ein fester Körper vorliegt, durch sogenannte Wägeröhrchen, welche zuvor mit der Substanz und dann nach dem Einschütten derselben in das Verbrennungsrohr wieder gewogen werden und durch den Gewichtsverlust die Menge der angewandten Substanz angeben.

In der Neuzeit benutzt man zu Elementaranalysen meist beiderseits offene Rohre, die in nachstehender Weise gefüllt werden: Man schiebt ein kurzes,

1—2 *cm* langes Kupferröllchen, das im Rohr nicht leicht beweglich sein darf, sondern etwas federn muß, 5 *cm* tief in das Rohr hinein und füllt dann von der entgegengesetzten Seite des letzteren eine 45 *cm* lange Schicht von grobem Kupferoxyd ein, die an ihrem oberen Ende ebenfalls durch eine kleine, federnde Kupferspirale abgeschlossen wird. Darauf schiebt man in das Rohr eine 15 *cm* lange Kupferspirale soweit hinein, daß das der Öffnung des Rohres benachbarte Öhr von der Mündung 5 *cm* entfernt ist. Der Zwischenraum zwischen den beiden Spiralen ist zur Aufnahme des die Substanz enthaltenden Schiffchens bestimmt.

Man wägt die Substanz nämlich auf einem Platin- oder Porzellanschiffchen ab, welches man dann samt der Substanz in das Verbrennungsrohr einführt; in der Regel werden annähernd 0·2 *g* Substanz zur Analyse verwendet. Flüssige, nicht flüchtige Substanzen werden in einem kleinen Glasbecherchen abgewogen und mit diesem ins Verbrennungsrohr eingebracht, flüchtige Flüssigkeiten wägt man in einem ausgezogenen kleinen Glaskügelchen von der Form Fig. 160, dessen Spitze nach dem Füllen zugeschmolzen und erst beim Einfüllen in das Verbrennungsrohr abgebrochen wird.

Das zur Analyse verwendete Kupferoxyd wird zur Entfernung aller Feuchtigkeit in einem Kupfertiegel ausgeglüht und noch heiß in ein birnförmiges Glasgefäß eingefüllt, welches durch einen mit Chlorcalciumrohr versehenen Stopfen geschlossen ist (Fig. 161), so daß das Kupferoxyd beim Erkalten keine Feuchtigkeit anziehen kann; auch das zur Verbrennung zu benutzende Verbrennungsrohr wird vor dem Füllen mit heißem Kupferoxyd ausgespült und durch ein aufgesetztes Chlorcalciumrohr vor Feuchtigkeit geschützt. Das Füllen des Rohres mit Substanz und Kupferoxyd geschieht möglichst schnell, um keine Veranlassung zur Aufnahme von Feuchtigkeit zu geben.

Die Bestimmung des in der Substanz enthaltenen Wasserstoffs geschieht durch Wägung des bei der Verbrennung gebildeten Wassers. Dieses wird in sogenannten „Chlorcalciumrohren" aufgefangen, die mittels eines durchbohrten Gummistopfens unmittelbar am vorderen Ende des Verbrennungsrohres angebracht werden. Diese Rohre haben verschiedene Gestalt, Fig. 162 und 163, und sind mit gekörntem reinen Chlorcalcium gefüllt; sie werden vor und nach der Verbrennung gewogen und zeigen durch ihre Gewichtszunahme die Menge des gebildeten Wassers an, welches in ihnen vollständig zurückgehalten wird.

Das Chlorcalciumrohr ist sodann mit einem sogenannten Kaliapparate verbunden, welcher durch seine Gewichtszunahme nach der Verbrennung die Quantität der gebildeten Kohlensäure angibt. Der von LIEBIG konstruierte Kaliapparat besteht aus 5 Kugeln, welche in der aus Fig. 164 ersichtlichen Weise angeordnet sind; die Gase, welche bei *a* eintreten, müssen bei ihrem Durchgange durch den Apparat viermal die Absorptionsflüssigkeit passieren; als solche verwendet man eine Auflösung von 1 T. Kaliumhydroxyd in 2 T. Wasser. Dieser Apparat besitzt indessen heute ebenso wie der in Fig. 166 abgebildete Verbrennungsofen eigentlich nur noch historisches Interesse. Die von GEISSLER bezw. MOHR konstruierten Kaliapparate (Fig. 165 *A* und *B*) bieten mehr Sicherheit für vollständige Absorption, gegen das Zurücksteigen der Flüssigkeit und sind bequemer in der Handhabung. Um zu vermeiden, daß beim Durchgange des Gases durch den Apparat der Kalilauge Wasser entführt werde, verbindet man den Kaliapparat mit einem mit Ätzkalistücken gefüllten Glasrohre (Fig. 165 *a*), welches sowohl Wasserdampf als die letzten Spuren unabsorbiert gebliebener Kohlensäure zurückhält.

Die Fig. 165 *C* bis *F* zeigen eine Reihe neuerer Formen für diese Absorptionsgefäße.

Fig. 165 *C* zeigt den für gasanalytische Absorptionsanalysen gebräuchlichen Absorptionsapparat von WINKLER in einer der Elementaranalyse angepaßten Form: er bietet infolge der durch das lange Schlangenrohr bedingten langen Berührung des Gases mit der Flüssigkeit eine sichere Gewähr für vollkommene Absorption der Kohlensäure und vollkommene Sicherheit gegen das Zurücksteigen der Flüssigkeit.

Fig. 165 *D*. Bei diesem von A. DELISLE konstruierten Apparate tritt die Kohlensäure unten durch die Kugelröhre ein und wird durch die bis nahe an die Wand des zylindrischen Gefäßes reichenden Glocken gezwungen, längere Zeit mit der Kalilauge in Berührung zu bleiben.

Fig. 165 *E* zeigt eine Anordnung von RAIKOW, welche ebenfalls große Sicherheit gegen das Zurücksteigen bietet und leicht auf der Wage Platz findet.

Fig. 165 *F* gibt den von CHR. KOB & CO. hergestellten kompendiösen Kaliapparat wieder, welcher bei sehr kleinen Dimensionen und handlicher Form sowohl vollkommene Absorption als Sicherheit gegen das Zurücksteigen der Flüssigkeit

Fig. 165 *A*.

Fig. 165 *C*.

Fig. 165 *E*.

Fig. 165 *D*.

Fig. 165 *B*.

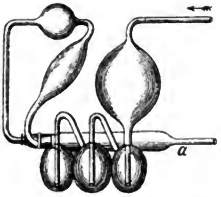


Fig. 165 *F*.

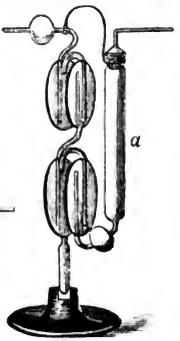
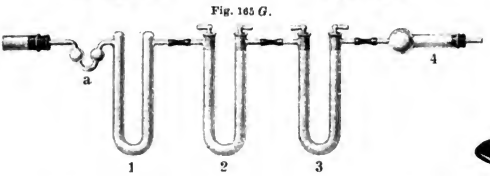


Fig. 165 *G*.



gewährleistet. Das Gas passiert viermal die Absorptionsflüssigkeit und wird durch ein im Rohre *a* befindliches festes Trockenmittel (Ätzkali) nachgetrocknet.

In neuerer Zeit findet auch vielfach der Natronkalk als Absorptionsmittel für die Kohlensäure Anwendung. Fig. 165 *G* zeigt eine Anordnung von Absorptionsröhren mit drehbaren Gasstöpseln, die von J. BREDT und W. POSTH (LIEBIGS Annalen 285) empfohlen wurde und sehr beliebt geworden ist. Rohr 1 enthält Chlorcalcium; in den U-förmigen Ansatz wird vor Beginn der Analyse ein Schwefelsäuretröpfchen eingebracht, dessen Bewegung bei *a* den Gang der Verbrennung beobachten läßt. Rohr 2 und 3, mit Natronkalk gefüllt, dienen zur Absorption und Wägung der Kohlensäure. Rohr 4 dient als Schutzrohr und ist ebenfalls mit Natronkalk gefüllt.

Das in der vorher beschriebenen Weise gefüllte Rohr wird nun in den Verbrennungsofen gelegt und mit den Absorptionsapparaten verbunden.

Zum Erhitzen des Verbrennungsrohres benutzte LIEBIG einen mit Holzkohlen heizbaren Ofen (Fig. 166), welcher aus einem kastenförmigen Gefäß *a* aus Eisenblech mit schrägen Wänden und einem rostartig durchbrochenen Boden bestand;

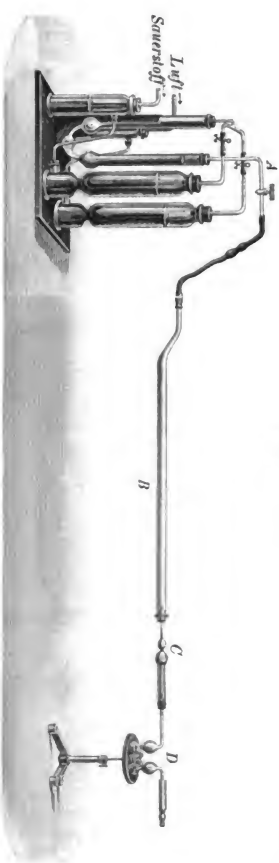


Fig. 168.

Fig. 166.

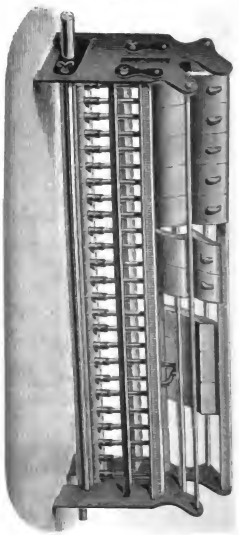


Fig. 167.

zwischen je zwei Ausschnitten des Bodens waren Träger aus starkem Eisenblech angebracht, auf welche die Verbrennungsröhre, unterstützt durch eine Rinne von Eisenblech, zu liegen kam. Durch verschiebbare Schirme *b* aus Eisenblech konnte

man die Hitze von gewissen Teilen des Rohres abhalten; diese Öfen sind der Anwendung des Leuchtgases in den Laboratorien entsprechend außer Gebrauch gekommen. Mit Gas heizbare Verbrennungsöfen sind von vielen Chemikern, so von ERLENMEYER, GLASER, HOFMANN etc., in den verschiedensten Formen konstruiert und empfohlen worden; Fig. 167 zeigt einen Verbrennungsofen ERLENMEYERscher Konstruktion, der sich besonderer Verbreitung erfreut. Der Ofen besitzt eine Länge von 75—90 *cm* und wird durch BUNSENsche Brenner geheizt, deren jeder mit einem besonderen Hahn und einer Luftregulierungsvorrichtung versehen ist; diese Brenner sind auf ein weites Gaszuleitungsrohr aufgeschraubt, welches sich in dem Gestell in vertikaler Richtung verstellen läßt, so daß man die Flammen in beliebige Entfernung von der Verbrennungsröhre bringen kann, diese selbst liegt in einer Rinne von gebranntem Ton oder in einer mit Asbest ausgefütterten Eisenrinne.

Die Flamme wird durch schräg aufgestellte Tonkacheln zusammengehalten und ist dadurch gezwungen, die Röhre auch von oben zu bestreichen. Durch Auf- oder Zuklappen der Tonkacheln gelingt es, die Temperatur auf der gewünschten Höhe zu halten. In neuerer Zeit legt man auch mehr Wert auf eine möglichst gute Ökonomie im Gasverbrauch. In dieser Hinsicht zeichnet sich z. B. der auch im Pharmazeutischen Institut der Universität Berlin in Anwendung befindliche Ofen nach Prof. VOLHARD sehr vorteilhaft aus. Bei Ausführung der Analyse erhitzt man zunächst den hintersten Teil der Röhre, um ein Ansammeln der Verbrennungsprodukte an dieser Stelle zu vermeiden, und dann von vorn anfangend die ganze Röhre nach und nach bis zur Zersetzung der organischen Substanz; nach Vollendung der Zersetzung — was etwa $1^1/_2$—2 Stunden Zeit in Anspruch nimmt — leitet man reinen trockenen Sauerstoff durch die Röhre, indem man über die Spitze des bajonettförmigen Endes einen Gummischlauch überzieht, der mit einem Sauerstoffgasometer in Verbindung steht, und hierauf die Spitze des Rohres abbricht; nachdem durch den Sauerstoff das durch Verbrennung der organischen Substanz zum Teil zu Kupfer reduzierte Kupferoxyd wieder oxydiert ist, löscht man die Flammen und leitet zur Verdrängung des Sauerstoffs mittels eines mit Luft gefüllten Gasometers einen Strom reiner atmosphärischer Luft durch den ganzen Apparat.

Aus der Gewichtszunahme der Absorptionsapparate, d. h. aus der Menge der gebildeten Kohlensäure und des Wassers, berechnet man den Gehalt der Substanz an Kohlenstoff und Wasserstoff. Das Sauerstoffgas und die atmosphärische Luft, welche bei Beendigung der Verbrennung durch den Apparat geleitet werden, müssen von Kohlensäure und Feuchtigkeit zuvor vollständig befreit sein; zu diesem Zwecke läßt man dieselben vor ihrem Eintritte in das Verbrennungsrohr einen Wasch- und Trockenapparat passieren, welcher mit Schwefelsäure, Kalilauge, Chlorcalcium und Ätzkalistücken gefüllt ist. Die ganze Anordnung der Verbrennung zeigt Fig. 168, bei welcher *A* den Wasch- und Trockenapparat, *B* das Verbrennungsrohr, *C* das Chlorcalciumrohr und *D* den Kaliapparat bezeichnet. (Um die Zeichnung zu vereinfachen, wurde der Ofen selbst weggelassen.)

Die Verbrennung in einem an beiden Enden offenen Rohre erfolgt gleich von Anfang an in einem Strome reinen Sauerstoffs. Man erhitzt zunächst das Kupferoxyd, indem man einen Strom trockener Luft durch das mit einem Stopfen und eingesetztem Glasrohr verschlossene hintere Ende des Rohres einleitet. Nachdem das Kupferoxyd wieder erkaltet ist, führt man in einem Schiffchen die Substanz ein und erhitzt das Kupferoxyd und hierauf vorsichtig die Substanz bis zu völliger Verbrennung, wobei man einen Strom von reinem Sauerstoff durch das Rohr streichen läßt. Dieses Verfahren hat den Vorteil, daß man das Rohr zu mehreren Verbrennungen benutzen kann, und daß dasselbe sofort wieder zur neuen Analyse vorgerichtet ist, indem man nur das Schiffchen durch ein zweites, mit der abgewogenen Substanz versehenes zu ersetzen braucht, um nach neuer Beschickung der Absorptionsapparate zur Analyse schreiten zu können.

Schwer verbrennliche Körper verbrennt man auch mit Bleichromat (dem zur Erhöhung der oxydierenden Wirkung noch $^1/_{10}$ seines Gewichts Kaliumdichromat zugesetzt werden kann), welches bei genügender Hitze schmilzt und dabei Sauerstoff abgibt; das gekörnte Bleichromat wird ebenfalls vorher ausgeglüht; die Beschickung des Rohres geschieht in derselben Weise wie bei Verwendung von Kupferoxyd.

Organische Substanzen, welche Schwefel enthalten, würden bei der Verbrennung mit Kupferoxyd schweflige Säure liefern, welche ebenfalls von der Kalilauge absorbiert würde; man verbrennt sie daher mit Bleichromat, wobei sich nichtflüchtiges Bleisulfat bildet, welches in der Röhre verbleibt.

Substanzen, welche Chlor (Brom, Jod) enthalten, können bei der Verbrennung mit Kupferoxyd und Sauerstoff flüchtiges Kupferchlorür oder auch freies Chlor liefern, welche beide das Gewicht der Absorptionsapparate vermehren würden; man vermeidet diesen Übelstand, indem man in den vorderen Teil der entsprechend länger gewählten Verbrennungsröhre eine ca. 20 *cm* lange Spirale von metallischem Silber vorlegt, welche selbst bei Rotglut das Chlor (Brom, Jod) zurückhält. Bei Anwendung von Bleichromat sind keine derartigen Vorsichtsmaßregeln nötig, da das gebildete Chlorblei bei der Temperatur der Verbrennung nicht flüchtig ist.

Bei der elementaranalytischen Verbrennung stickstoffhaltiger Substanzen entweicht der Stickstoff entweder als solcher gasförmig oder in Gestalt seiner Oxydationsstufen; da nun letztere von der Kalilauge zurückgehalten werden, so muß man ihrem Auftreten vorbeugen. Oxydationsprodukte des Stickstoffs entweichen besonders dann, wenn die Verbindung bereits Stickstoff in Verbindung mit Sauerstoff (z. B. Nitrogruppen) enthielt, sowie bei Verbrennung mit Bleichromat oder im Sauerstoffstrome. Man vermeidet diesen Übelstand, indem man vorn ins Verbrennungsrohr eine ca. 20 *cm* lange Schicht von metallischem Kupfer in Gestalt von Rollen aus blankem Kupferdrahtnetz oder Blech einbringt und diese während der Analyse im starken Glühen erhält. Das glühende Kupfer entzieht den Oxydationsstufen des Stickstoffs den Sauerstoff und der Stickstoff entweicht gasförmig, wird somit von den Absorptionsapparaten nicht zurückgehalten. Bei der Verbrennung N-haltiger Substanzen im beiderseits offenen Rohre leitet man anfangs einen langsamen Strom trockener Luft durch das Rohr und erst gegen das Ende der Verbrennung Sauerstoff.

Bei Verbrennung der Verbindungen organischer Säuren mit den Alkalien oder alkalischen Erden bleibt ein Teil der gebildeten Kohlensäure an diese gebunden zurück und entzieht sich der Absorption im Kaliapparate; man kann solche Verbindungen daher nicht mit Kupferoxyd verbrennen; die Verbrennung mit Bleichromat gibt dagegen richtige Werte.

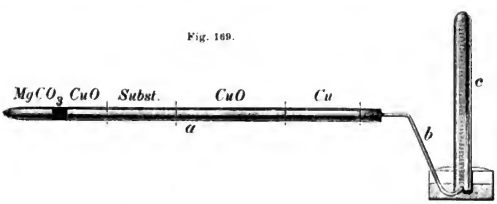
Bestimmung des Stickstoffs. Die Ermittelung des Gehaltes einer Substanz an Stickstoff geschieht meist durch einen besonderen Versuch. Dieser wird entweder durch Abscheidung des Stickstoffs in gasförmiger Gestalt und Messen des Volumens oder durch Überführung in Ammoniak — sei es durch Verbrennung mit Natronkalk nach der Methode von VARRENTRAPP und WILL oder nach der Methode von KJELDAHL durch Behandlung mit rauchender Schwefelsäure — und Bestimmung des gebildeten Ammoniaks vorgenommen.

Die Bestimmung des Stickstoffs in gasförmiger Gestalt nach der Methode von DUMAS geschah in der Weise, daß die Substanz in einem mit Kohlensäure gefüllten Verbrennungsrohr mit Kupferoxyd und vorgelegtem metallischen Kupfer nach Art einer gewöhnlichen Elementaranalyse verbrannt, das entwickelte Gas über Quecksilber aufgefangen, durch Kalilauge von der Kohlensäure befreit und das Volumen des übrig bleibenden Stickstoffs gemessen wurde. Jetzt ist die Methode etwas vereinfacht, man fängt das Gas direkt über Natronlauge auf, und das Verfahren ist kurz folgendes:

In das ca. 80 *cm* lange, am hinteren Ende zugeschmolzene Verbrennungsrohr *a*, Fig. 169, bringt man zunächst eine ca. 10 *cm* lange Schicht von pulverisiertem trockenen Natriumbikarbonat oder Magnesit, führt sodann einen lockeren Asbest-

stopfen ein, um eine Verunreinigung des Kupferoxyds mit dem Karbonat zu verhindern und beschickt sodann das Rohr in der gewöhnlichen Weise (aus der Zeichnung ersichtlich) mit Kupferoxyd, Substanz, Kupferoxyd und metallischem Kupfer. Das Verbrennungsrohr ist an seinem vorderen Ende mit einem durchbohrten Stopfen geschlossen, welcher das zur Ableitung der entwickelten Gase bestimmte Rohr *b* trägt; dieses mündet in einer Schale unter Natronlauge (ca. 10%iger) und über seine Mündung wird das zum Auffangen und Messen bestimmte (ebenfalls mit Natronlauge gefüllte) kalibrierte Rohr *c* übergestülpt. Das im Verbrennungsofen befindliche Rohr wird nun zunächst am hinteren Ende erhitzt, bis durch die entwickelte Kohlensäure die atmosphärische Luft vollständig aus dem Rohre verdrängt ist, sodann erhitzt man die Kupferspiralen zum Glühen und verfährt nun weiter wie bei einer gewöhnlichen Verbrennung; ist die Verbrennung beendet, so treibt man den noch im Rohre befindlichen Stickstoff durch abermaliges Erhitzen des Karbonats vollständig in das Meßrohr über, läßt das aufgefangene Stickgas bis zur völligen Absorption der ihm beigemischten Kohlensäure mit der Natronlauge in Berührung und führt sodann das Meßrohr — indem man die untere Öffnung mit dem Daumen oder einem geeigneten Löffelchen verschließt — in einen mit Wasser gefüllten Zylinder über. Nachdem das Gas im Meßrohre die Temperatur des äußeren Raumes angenommen, bringt man das Wasser im Rohre und das im äußeren

Fig. 169.



Zylinder auf das gleiche Niveau und liest das Volumen des Stickstoffs unter Beobachtung von Temperatur und Barometerstand ab. Ist V das abgelesene Volumen, t die Temperatur, b der Barometerstand, w die Tension des Wasserdampfes und s das Gewicht der angewandten Substanz, so ergibt sich der Prozentgehalt der verbrannten Substanz an Stickstoff aus der Formel:

$$\text{Proz. N} = \frac{100}{s} \cdot \frac{V \cdot b - w}{760\,(1 \times 0{\cdot}003665 \cdot t)} \cdot 0{\cdot}0012562.$$

Im Buchhandel existieren Tabellen (z. B. von KOHLMANN und FRERICHS), denen die Werte von $\frac{b-w}{760\,(1 \times 0{\cdot}003665 \cdot t)} \cdot 0{\cdot}0012562$ für eine Reihe von Barometerständen und Temperaturen direkt entnommen werden können.

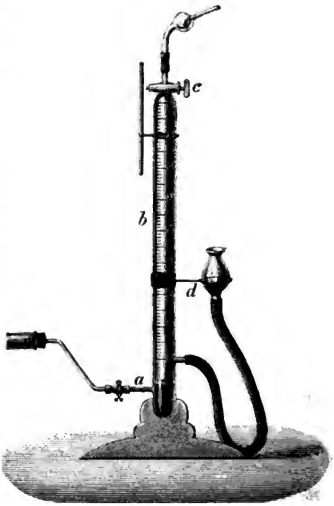
Sehr beliebt ist auch die Stickstoffbestimmung mit offenem Verbrennungsrohr. Man bringt in diesem Falle das an der hinteren Seite gerade so wie vorn mit Stöpsel und Glasrohr versehene Verbrennungsrohr in Verbindung mit einem KIPPschen Gasentwickelungsapparat für Kohlensäure. Man wäscht dann das ganze für die Verbrennung fertig vorgerichtete Rohr mit Kohlensäure aus, bis die Luft vollkommen verdrängt ist, was man an der Absorption der Gasblasen in dem zum Auffangen des Stickstoffes bestimmten Rohre konstatieren kann. Während der Verbrennung hält man einen ganz geringen Kohlensäurestrom ein, um ein Zurückdiffundieren des Stickstoffs zu verhindern. Zum Schluß — nach beendigter Verbrennung — treibt man die letzten Reste des Stickstoffs durch einen etwas stärkeren Kohlensäurestrom vollends aus dem Verbrennungsrohr in das Meßrohr.

Um das beim Füllen des Meßrohres mit Lauge nach diesem Verfahren nicht zu umgehende Beschmutzen der Hände mit Lauge zu beseitigen, sind verschiedene

Apparate, so von HANKO, ZULKOWSKI, SCHWARZ, LUDWIG, STÄDEL, SCHMITT etc. konstruiert worden.

Eine einfache Vorrichtung der Art beschreibt ILINSKI (Ber. XVII, 1347); bei dem von SCHIFF empfohlenen Apparat (Fig. 170) wird das Gas über 50%iger Kalilauge aufgefangen und gemessen, wobei man es als trocken betrachten kann. Das Gas tritt bei *a* aus dem Verbrennungsrohr ein und wird in dem Meßrohr *b* gemessen, indem man nach beendigter Verbrennung den Quetschhahn bei *a* schließt und durch Verschieben des Niveaugefäßes *d* die Flüssigkeit in diesem und dem Meßrohre auf gleiches Niveau bringt.

Fig. 170.



Über volumetrische Bestimmung von Stickstoff in gewissen Substanzen durch Behandlung mit Bromlauge s. unter Harnstoffbestimmungsmethoden.

In vielen stickstoffhaltigen Substanzen kann der Gehalt an Stickstoff auch nach der Methode von WILL und VARRENTRAPP durch Erhitzen mit Natronkalk als Ammoniak bestimmt werden; man bringt zu diesem Zwecke in die an einem Ende zu einer aufwärts gebogenen Spitze ausgezogene, zirka 50 *cm* lange Verbrennungsröhre zunächst grobkörnigen Natronkalk, sodann ein Gemisch von Natronkalk mit der Substanz und füllt sodann das Rohr mit Natronkalk, welcher vorher ausgeglüht sein muß, vollständig an. Am vorderen Ende wird das Rohr mit einem durchbohrten Stopfen geschlossen, welchem eine WILL-VARRENTRAPPsche Absorptionsbirne eingefügt ist; diese letztere ist mit verdünnter Salzsäure oder mit einer bestimmten Menge titrierter Normalsäure beschickt (Fig. 171). Die Röhre wird in einem Verbrennungsofen in gleicher Weise wie bei Analysen mit Kupferoxyd erhitzt und das nach der Verbrennung noch im Rohre befindliche Ammoniak nach dem Abbrechen der Spitze des Rohres durch Verbindung der Absorptionsbirne mit einem Aspirator in diese übergeführt. Das gebildete Ammoniak wird entweder als Platinsalmiak gewogen oder bei Anwendung einer titrierten Säure als Absorptionsflüssigkeit durch Rücktitrieren dieser bestimmt.

Fig. 171.

Das vorbeschriebene WILL-VARRENTRAPPsche Verfahren ist jedoch nicht von allgemeiner Anwendbarkeit, indem Substanzen, welche den Stickstoff zum Teil an Sauerstoff gebunden enthalten (Nitro- und Nitrosoverbindungen), sowie die Azo- und Diazoverbindungen beim Glühen mit Natronkalk ihren Stickstoff nur zum Teil oder auch gar nicht als Ammoniak ausgeben und verschiedene andere Körper beim Glühen mit Natronkalk den Stickstoff in Gestalt organischer Basen entlassen; So entwickelt Indigo beim Glühen mit Natronkalk Anilin.

Bei Verwendung eines Gemisches von Natronkalk mit Natriumformiat und Natriumthiosulfat an Stelle des reinen Natronkalkes soll sich nach ARNOLD der

Stickstoff in sämtlichen Substanzen — selbst Nitraten — als Ammoniak bestimmen lassen.

Nach der Methode von KJELDAHL wird der stickstoffhaltige Körper mit rauchender Schwefelsäure bis zur gänzlichen Zerstörung der organischen Substanz erhitzt, das gebildete Ammoniak nach dem Verdünnen der Flüssigkeit mit Wasser durch Übersättigen mit Natronlauge und Destillieren übergetrieben und schließlich durch Auffangen in Normalsäure und nachträgliches Titrieren dieser bestimmt.

Die Zerstörung der Substanz, die bei schwer zersetzlichen Körpern, wie Eiweißstoffen etc., eine Dauer von 5 Stunden und mehr in Anspruch nehmen kann, wird durch Zusatz geringer Mengen von Metallsalzen (z. B. des Quecksilbers, Kupfers, Platins) erheblich beschleunigt. Mit Sauerstoff verbundener Stickstoff läßt sich auch nach dieser Methode nicht in Ammoniak überführen, doch soll dies durch Zusatz von Substanzen von hohem Kohlenstoffgehalt, wie Zucker und besonders Benzoësäure, mit Leichtigkeit gelingen.

Die elementaranalytische Bestimmung von Kohlenstoff, Wasserstoff und Stickstoff in explosiven Substanzen läßt sich nur unter besonderen Vorsichtsmaßregeln ausführen; am zweckmäßigsten ist das Verfahren von HEMPEL, nach welchem Nitroglyzerin, Schießbaumwolle etc. gefahrlos verbrannt werden können. Hierbei wird die Substanz in einer mittels der TÖPLERschen Quecksilberluftpumpe luftleer gepumpten Verbrennungsröhre mit Kupferoxyd und vorgelegtem metallischen Kupfer in gewöhnlicher Weise verbrannt; die Verbrennungsprodukte werden sodann mit der Pumpe aus dem Rohre gesaugt; das Wasser wird in einem U-förmigen Chlorcalciumrohre, die Kohlensäure in einem mit Natronkalk gefüllten Rohre zurückgehalten und der Stickstoff in einem Meßrohre gasförmig gemessen. Man kann mit Hilfe dieser Methode Kohlenstoff, Wasserstoff und Stickstoff durch eine einzige Analyse ermitteln.

Es sind weiterhin verschiedene Methoden empfohlen worden, welche die Bestimmung der genannten 3 Bestandteile durch ein und dieselbe Analyse bezwecken; dieselben beruhen meist darauf, daß man die Substanz in reinem Sauerstoff mit Kupferoxyd etc. in gewöhnlicher Weise verbrennt, die Kohlensäure und das Wasser wie gewöhnlich absorbiert, dem Gemisch von Sauerstoffgas und Stickgas das erstere durch geeignete Absorptionsmittel entzieht (z. B. Chromchlorür) und den übrigbleibenden Stickstoff mißt. P. JANNASCH und VIKTOR MEYER haben diese Methode praktisch ausgestaltet (LIEBIGs Annalen, 233, 375) und HANS MALFATTI (Zeitschr. f. analyt. Chemie, 32, pag. 754) hat sie einer weitgehenden Modifikation unterworfen.

Der **Sauerstoff** der organischen Substanzen wird gewöhnlich nicht direkt bestimmt, sondern nach Ermittelung aller anderen Bestandteile aus der Differenz erhalten; es existieren jedoch auch Methoden zur direkten Bestimmung.

Ein von den im vorstehenden beschriebenen Methoden abweichendes Verfahren zur Bestimmung von Kohlenstoff und Wasserstoff ist von F. KOPFER beschrieben worden. Nach dieser Methode wird die Substanz in einem Sauerstoffstrome erhitzt und die Verbrennung durch Platinasbest vermittelt.

Das zirka 50 *cm* lange Verbrennungsrohr ist durch Stopfen und eingesetztes Rohr an einem Ende wie gewöhnlich mit den Absorptionsapparaten, am anderen Ende mit dem Sauerstoffgasometer verbunden und in geeigneter Weise zu zirka $^2/_3$ mit Platinasbest gefüllt. Die Substanz wird in einem Schiffchen in den hinteren Teil des Rohres eingeführt und durch Erhitzen verflüchtigt, die gasförmigen Produkte werden im Sauerstoffstrome von dem erhitzten Platinasbest in Kohlensäure und Wasser übergeführt, was bereits bei einer nicht zu hohen Temperatur stattfindet; der Vorteil der Methode liegt in dem geringen Gasverbrauch, da die Verbrennung mit 4 Bunsenbrennern ausgeführt wird, und ferner darin, daß man dasselbe Rohr zu 10—15 Analysen hintereinander benutzen kann. Bei der Analyse stickstoffhaltiger Substanzen wird vor den Platinasbest eine Schicht von grobkörnigem Bleisuperoxyd vorgelegt, welches die gebildeten Oxyde des Stickstoffs zurückhält;

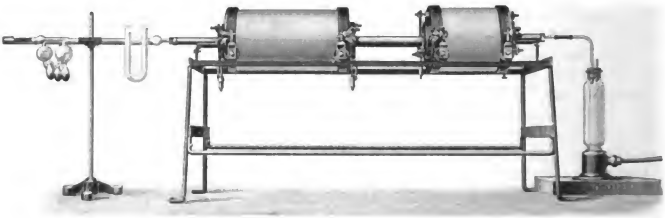
Substanzen, welche Schwefel und Phosphor enthalten, können in derselben Weise behandelt werden, indem deren Oxydationsprodukte von dem Bleisuperoxyd ebenfalls zurückgehalten werden.

Bei der Verbrennung von Substanzen, welche Halogene enthalten, wird dem Platinasbest eine Silberspirale beigefügt, welche die Halogene vollständig zurückhält und nach dem Ausglühen im Wasserstoffstrome wieder von neuem verwendet werden kann (FRESENIUS, Zeitschr. f. analyt. Chemie, 17, 1).

In neuester Zeit findet das vereinfachte Verfahren der Elementaranalyse nach Prof. Dr. M. DENNSTEDT gute Aufnahme, da es sehr genaue Zahlen liefert und sich durch minimalen Gasverbrauch (nur 2 Bunsenbrenner) auszeichnet. Die Verbrennung findet im Sauerstoffstrome unter Verwendung von platiniertem Quarz als Kontaktsubstanz statt und das Verfahren gestattet die bequeme Bestimmung auch von Stickstoff, Schwefel, Halogen etc. sowie die gleichzeitige Bestimmung der genannten Elemente. (Anleitung zur vereinfachten Elementaranalyse von Prof. Dr. M. DENNSTEDT, 1903.)

Ein Verfahren zur Elementaranalyse auf elektrothermischem Wege hat J. OSER durchgearbeitet und in Monatshefte f. Chemie, 11, pag. 486 u. ff. genau beschrieben.

Fig. 172.



W. C. HERAEUS in Hanau, eine Firma, die sich um die Ausgestaltung elektrischer Heizvorrichtungen in neuerer Zeit sehr verdient machte, hat auch einen elektrisch heizbaren Verbrennungsofen für die Elementaranalyse konstruiert, der allseitig Anklang findet. Dieser Ofen läßt sich sehr leicht regulieren und besitzt den Vorteil, daß er nur geringe Wärmemengen ausstrahlt; er kann daher auf jedem Laboratoriumsplatz Aufstellung finden, und man kann Verbrennungen ausführen, ohne andere Arbeiten unterbrechen zu müssen.

Fig. 172 zeigt die Konstruktion dieses Ofens. Das Verbrennungsrohr ist in einer mit Asbestpappe ausgelegten eisernen Rinne gelagert, über welcher sich die beiden mit Hilfe einer Schlittenvorrichtung beweglichen elektrischen Heizkörper verschieben lassen. Um den Verbrennungsvorgang beobachten zu können, bringt man die Substanz am besten in ein Platinschiffchen, welches in dem von den beiden Heizkörpern nicht bedeckten mittleren Teile des Rohres Platz findet, nur bei schwer verbrennlichen Substanzen ist es nötig, den Heizkörper auch über das Schiffchen zu schieben.

Der Stromverbrauch für eine Verbrennung beträgt ungefähr 800—900 Watt, das Verfahren ist also auch in ökonomischer Beziehung zu empfehlen. —

Zur Bestimmung der Halogene sowie des Schwefels und Phosphors wendet man meistens die Methode von CARIUS an, bei welcher die organische Substanz mit rauchender Salpetersäure in einem zugeschmolzenen Rohre von Kaliglas längere Zeit auf hohe Temperatur erhitzt wird. Die organischen Substanzen werden durch die Salpetersäure verbrannt und die resultierenden Säuren: Halogenwasserstoffsäuren, Schwefelsäure, Phosphorsäure, nach den in der anorganischen Analyse üblichen Methoden quantitativ bestimmt.

Eine andere Methode zur Bestimmung der Halogene in organischen Substanzen besteht darin, daß man die letzteren mit reinem Ätzkalk in einem schwer schmelzbaren Rohre glüht, den ganzen Rohrinhalt in verdünnter Salpetersäure löst und das gebildete Chlorcalcium (Brom-, Jodcalcium) durch Fällen mit Silbernitrat in gewöhnlicher Weise bestimmt.

Zur Bestimmung des Schwefels und Phosphors kann man auch die Substanzen mit einer Mischung von Salpeter und Soda schmelzen und in der Lösung der Schmelze die gebildete Schwefelsäure und Phosphorsäure bestimmen, oder man löst die Substanz in Kalilauge, leitet Chlor bis zur völligen Oxydation ein, verdampft die Flüssigkeit, glüht die resultierende Salzmasse und fällt die Schwefelsäure oder Phosphorsäure aus der Lösung der Salze in gewöhnlicher Weise.

Schwefelhaltige Substanzen werden auch durch Verbrennung in einem Verbrennungsrohre in einem Strome von Sauerstoff, welcher mit höheren Oxyden des Stickstoffs gemischt ist, unter Zuhilfename von Spiralen glühenden Platins in Schwefelsäure übergeführt und diese als SO_4Ba oder durch Titrieren bestimmt (Ber. d. D. chem. Gesellsch., XIX, 1910).

Die Bestimmung der Komponenten organischer Körper läßt sich unter Umständen auch mittels der kalorimetrischen Bombe vornehmen und mit der kalorimetrischen Untersuchung (z. B. der Brennstoffe) vereinigen.

KRÖCKER sowie ZUNTZ und FRENTZEL verwenden hierzu die BERTHELOTsche Bombe (Ber. d. D. chem. Gesellsch., 30, pag. 308 u. 605).

WALTER HEMPEL hat für diese Zwecke eine besondere Bombenform empfohlen (Ber. d. D. chem. Gesellsch., 30, pag. 202).

Durch die im vorstehenden beschriebenen Methoden ist man imstande, die prozentische Zusammensetzung der organischen Substanzen zu ermitteln; dividiert man die erhaltenen Prozentzahlen durch die Atomgewichte der entsprechenden Elemente, so erhält man das relative Verhältnis, in welchem die Atome des Kohlenstoffs, Wasserstoffs, Stickstoffs etc. in der betreffenden Verbindung zueinander stehen, und dieses Verhältnis drückt man zunächst in den einfachsten ganzen Zahlen aus. So erhält man bei der Analyse der Essigsäure, welche aus Kohlenstoff, Wasserstoff und Sauerstoff besteht, 40·0% Kohlenstoff, 6·7% Wasserstoff und durch Ergänzung der Summe beider zu 100 = 53·3% Sauerstoff. Durch Division mit den Atomgewichten erhält man:

$$C = 40{\cdot}0\% : 12 = 33{\cdot}3 \quad H = 6{\cdot}7\% : 1 = 6{\cdot}70 \quad O = 53{\cdot}3\% : 16 = 33{\cdot}3$$

und durch Reduktion auf die einfachsten ganzen Zahlen: $C_1H_2O_1$ als das Verhältnis, in welchem die Atome der drei Elemente zueinander stehen. Die wahre empirische Formel, d. h. die Anzahl der in einem Moleküle der Verbindung enthaltenen Atome der einzelnen Elemente läßt sich aus der Elementaranalyse dieser allein nicht ableiten. Zur Bestimmung dieser Größe kann man unter Umständen — falls Basen oder Säuren vorliegen — ein Salz mit einer bekannten Säure oder Base darstellen und dieses analysieren, oder man bestimmt, wenn die Verbindung flüssig ist, die Dampfdichte (s. d.), aus welcher sich die Molekulargröße direkt ergibt. So erfährt man aus der Analyse des Silberacetates, daß die der Essigsäure entsprechende empirische Formel nicht $C_1H_2O_1$, sondern $C_2H_4O_2$ ist, welches Resultat mit den Ergebnissen der Bestimmung der Dampfdichte der Essigsäure im Einklange steht.

Bis vor kurzem war man hinsichtlich der direkten Bestimmung des Molekulargewichts auf die vergasbaren Körper beschränkt und erst in neuester Zeit gelang es, durch die VAN'T HOFFsche Verallgemeinerung der AVOGADROschen Regel die Gesetzmäßigkeiten des osmotischen Druckes für gelöste Substanzen für die Molekulargewichtsbestimmung nutzbar zu machen. So sehen wir denn jetzt die Gefrierpunktserniedrigung und Dampfdruckserniedrigung mittels der Apparate von BECKMANN, sowie die Löslichkeitserniedrigung und Verteilung eines Stoffes zwischen zwei Lösungsmitteln zur Klarstellung dieser Frage in häufigste Anwendung gezogen. Allerdings bleiben noch viele Körper übrig, bei denen man sich nur durch das Studium ihrer Umsetzungen und Spaltungen Kenntnis von der wahrscheinlichen Größe des Moleküls verschaffen kann.

EHRENBERG.

Elementarorganismen = Zellen. J. M.

Elemente, chemische. Die Stoffe kann man einteilen in Verbindungen, welche man durch Analyse in einfachere Stoffe zerlegen kann, und in Grundstoffe oder chemische Elemente, bei denen dies nicht der Fall ist. Umgekehrt lassen sich die Verbindungen aus den Grundstoffen aufbauen. Bei einer solchen Synthese einer Verbindung ist das Gewicht der entstehenden Verbindung gleich der Summe der Gewichte der sie zusammensetzenden Grundstoffe. Geht ein Grundstoff bei einem chemischen Vorgange in eine Verbindung über, so ist deren Gewicht größer, als das des in ihr enthaltenen Grundstoffes. Grundstoffe oder chemische Elemente verändern bei chemischen Vorgängen ihr Gewicht nicht. Man nimmt an, daß die Moleküle der Verbindungen aus den Atomen der sie zusammensetzenden Elemente, also aus ungleichartigen Atomen bestehen, die Moleküle der Elemente dagegen aus gleichartigen Atomen gebildet werden.

Der Begriff des Elementes tritt bereits in der griechischen Philosophie auf, indessen bedeuten die vier Elemente des EMPEDOKLES, von denen ARISTOTELES spricht, Feuer, Wasser, Luft und Erde, nicht die Bestandteile, aus denen man sich alle Stoffe zusammengesetzt dachte, sondern die Fundamentaleigenschaften der Stoffe, als welche er Feuchtigkeit, Trockenheit, Hitze und Kälte ansah. Die langsam fortschreitende Kenntnis der Chemie ließ im Mittelalter andere Eigenschaften als charakteristischer für die Stoffe erscheinen, und so lehrte PARACELSUS im 16. Jahrhundert fünf Elemente unterscheiden. Den Geist oder das Quecksilber als Prinzip des metallischen, das Phlegma oder das Wasser als Prinzip des flüssigen, den Schwefel oder das Öl als Prinzip des brennbaren, das Salz als Prinzip des löslichen und schmeckenden und endlich die Erde als Prinzip des beständigen gegen die Wirkungen von Wasser und Feuer. Bald fing man nun an, die Erden zu unterscheiden in verglasbare, brennbare, bewegliche, ebenso auch die Säuren, Vitriole und Geister in Familien einzuteilen. Gegen Ende des siebzehnten Jahrhunderts stellte STAHL, der auf BECHERS Ansichten fußte, die wichtige Lehre vom Phlogiston auf und faßte so die Verbrennungs- und Reduktionserscheinungen in eine Theorie zusammen. Danach sollten die brennbaren Stoffe das Phlogiston enthalten, das bei der Verbrennung entwich. Da man aber beobachtete, daß manche Stoffe beim Verbrennen schwerer werden, half man sich dadurch aus dem Dilemma, daß man dem Phlogiston negative Schwere zusprach. Immerhin bedeutete die Phlogistontheorie einen bedeutenden Fortschritt für die Forschung. Trotzdem finden wir noch zu Beginn des letzten Viertels des 18. Jahrhunderts die vier aristotelischen Elemente von bekannten Chemikern, wie BAUMÉ, MACQUER, BERGMANN, als Elemente angesprochen. Erst mußte LAVOISIER den Sauerstoff in die Mitte der Chemie stellen, wie sich BERZELIUS treffend ausdrückt, ehe die Einteilung der Stoffe in Elemente und Verbindungen sich durchringen konnte. Die Arbeiten von SCHEELE und PRIESTLEY und die Diskussion über die neue Verbrennungstheorie mußten übrigens logisch zu dieser Einteilung führen. Zu Anfang des 19. Jahrhunderts werden denn auch die Elemente als unzerlegbare oder vielmehr als „unzerlegte“ Stoffe definiert. Die zurzeit (1903) als Elemente geltenden Stoffe sind Bd. II, pag. 365 aufgezählt.

Daß es in der Tat lediglich von dem Stande unserer chemischen Kenntnisse abhängen kann, ob man einen Stoff zu den Elementen oder zu den Verbindungen zu rechnen hat, zeigte bald darauf H. DAVY, der im Jahre 1807 mit Hilfe des elektrischen Stromes die Alkalimetalle isolierte, deren Oxyde man bis dahin für Elemente gehalten hatte. Andrerseits hat MOISSAN mit demselben Hilfsmittel das Element Fluor (1886) dargestellt, dessen elementare Natur freilich vorher schon feststand. Von großer Wichtigkeit für die Entdeckung neuer Elemente wurde die Spektralanalyse, der wir die Auffindung des Rubidiums, Cäsiums, Thalliums, Indiums und Samariums verdanken. Die Spektralanalyse ermöglichte ferner, die Erforschung der seltenen Erden unter erheblich günstigeren Bedingungen fortzusetzen und führte zu der Erkenntnis, daß die Elemente, die wir auf unserer Erdoberfläche vorfinden, auch auf der Sonne und den Gestirnen vorhanden sind.

Nachdem L. MEYER und D. MENDELEJEFF die Eigenschaften der Elemente als periodische Funktionen ihrer Atomgewichte erkannt hatten, gelang es MENDELEJEFF auf Grund des periodischen Systems (vergl. Bd. II, pag. 368), eine Anzahl von bisher unbekannten Elementen zu prognostizieren, die später tatsächlich aufgefunden wurden. So hat MENDELEJEFF bereits dem später von NILSON und CLEVE entdeckten Scandium als Ekabor*, dem später von PIERREFITTE und BENSBERG entdeckten Gallium als Ekaaluminium und dem später von CL. WINKLER entdeckten Germanium als Ekasilicium eine Stelle in seiner Tabelle eingeräumt.

In den letzten Jahren hat besonders die Entdeckung der Edelgase durch Lord RAYLEIGH und W. RAMSAY sowie die des Radiums durch das Ehepaar CURIE das Interesse der ganzen gebildeten Welt erregt.

Eine Anzahl der im Laufe der Zeit als neue Elemente angesprochenen Stoffe hat bei weiterer Untersuchung wieder aufgegeben werden müssen, da sie sich als Gemische bereits bekannter Elemente herausstellten.

Von derartigen wieder verlassenen Elementen sind zu nennen: Aridium, Donarium, Ilmenium, Norium, Pelopium; andere wie Austrium, Dysprosium, Actinium, Polonium sind noch nicht sichergestellt. Wir können daher nicht genau angeben, wieviel Elemente es gibt. Ebensowenig können wir die Frage beantworten, ob etwa unsere heutigen Elemente Polymere eines Urelementes sind. Sicher aber ist, daß dieses Urelement nicht identisch sein kann mit Wasserstoff, wie es PROUT 1815 annahm. Die von RAMSAY und SODDY beobachtete Tatsache, daß Radiumbromid Helium emaniert, beweist solange nichts gegen die elementare Natur des Radiums, als nicht dabei ein Gewichtsverlust des Bromids nachgewiesen ist.

Zurzeit läßt sich diese Beobachtung auch anderweitig erklären, z. B. durch die Annahme, daß Radiumbromid das Helium, das es beim Lösen entwickelt, aus der Luft anzieht, vergleichbar etwa der Anziehung des Eisens durch den Magneten.

Das Vorkommen der Elemente in der Natur ist ein sehr verschiedenes; die wenigsten finden sich im elementaren Zustande, die meisten kommen nur in Verbindung mit anderen Elementen vor. Während eine Anzahl Elemente in den verschiedenartigsten Verbindungen in großen Mengen und überall verbreitet vorkommen und für das Leben von Tier und Pflanze, sowie für die Industrie von größter Wichtigkeit sind, finden sich andere nur in höchst geringen Mengen an einzelnen Orten.

Die folgende Tabelle gibt nach ROSENBUSCH eine genauere Übersicht der Quantitäten, welche in dem uns zugänglichen Teile der Erde vorkommen:

Es enthalten:	Erdrinde %	Ozean %	Atmosphäre %	Gesamter Erdkörper %
O	47·29	85·79	23·00	49·98
Si	27·21	—	—	25·30
Al	7·81	—	—	7·26
Fe	5·46	—	—	5·08
Ca	3·77	0·05	—	3·51
Mg	2·68	0·14	—	2·50
Na	2·36	1·14	—	2·28
K	2·40	0·04	—	2·23
H	0·21	10·67	—	0·94
Ti	0·33	—	—	0·30
C	0·22	0·002	—	0·21
Cl	0·01	2·07	—	0·15
Br	—	0·008		
P	0·10	—	—	0·09
Mn	0·08	—	—	0·07
S	0·03	0·09	—	0·04
Ba	0·03	—	—	0·03
N	—	—	77·00	0·02
Cr	0·01	—	—	0·01
	100·00	100·00	100·00	100·00

* Eka bedeutet im Sanskrit = 1.

Man pflegt die Elemente einzuteilen in Metalle und Nichtmetalle, oder Metalloide, d. h. den Metallen ähnliche Elemente. Dieser Einteilung liegt die Ansicht zugrunde, daß den Metallen gewisse charakteristische physikalische Eigenschaften, wie Metallglanz, Leitungsfähigkeit für Wärme und Elektrizität, hohes, die Zahl 5 überschreitendes spezifisches Gewicht, Undurchsichtigkeit allein zukämen. Obwohl nun eine derartige Einteilung infolge des lückenhaften Prinzips nicht aufrecht zu erhalten ist, wird dieselbe doch aus praktischen Gründen noch benutzt.

Diejenigen Elemente, welche bei ihrer Vereinigung mit Sauerstoff Oxyde mit vorwiegend basischem Charakter liefern, sind Metalle, diejenigen, welche Oxyde mit vorwiegend saurem Charakter liefern, sind Metalloide.

Jedoch auch diese Einteilung ist nicht einwandfrei, da einige Elemente mit Sauerstoff Verbindungen mit saurem und auch mit basischem Charakter liefern und der Sauerstoff selbst zu keiner von beiden Klassen gehört, jedoch zu den Metalloiden gezählt wird.

Walker erreicht durch das nachfolgende Schema, welches freilich die Edelgase und einen Teil der Metalle der seltenen Erden nicht umfaßt, eine ziemlich scharfe Scheidung zwischen Metallen und Metalloiden.

			Gerade Reihen				
Gruppe			4	6	8	10	12
I.			K	Rb	Cs	—	—
II.			Ca	Sr	Ba	—	—
III.			Sc	Y	La	Yb	—
IV.			Ti	Zr	Ce	—	Th
V.			V	Nb	Di	Ta	—
VI.			Cr	Mo	—	W	U
VII.			Mn Fe	— Ru	— —	— Os	
VIII.			Co Ni	Rh Pd	— —	Jr Pt	
I.	Li	Na	Cu	Ag	—	Au	
II.	Be	Mg	Zn	Cd	—	Hg	
III.	B	Al	Ga	In	—	Tl	
IV.	C	Si	Ge	Sn	—	Pb	
V.	N	P	As	Sb	—	Bi	
VI.	O	S	Se	Te	—	—	
VII.	F	Cl	Br	J	—	—	
	1	3	5	7	9	11	
	Ungerade Reihen						

Zu den Metalloiden gehören außer dem Wasserstoff und dem Bor, welche einzeln stehen, die Gruppe der Halogene: Fluor, Chlor, Brom und Jod, die Sauerstoff-Schwefelgruppe: Sauerstoff, Schwefel, Selen und Tellur, die Gruppe der Edelgase: Helium, Argon, Neon, Krypton und Xenon, die Stickstoffgruppe: Stickstoff, Phosphor, Arsen und Antimon, sowie die Gruppe des Kohlenstoffs: Kohlenstoff, Silicium, Germanium und Zinn.

Die Metalle, deren spezifisches Gewicht weniger als 5 beträgt, heißen Leichtmetalle, die übrigen Schwermetalle. Die Metalle lassen sich folgendermaßen gruppieren:

Alkalimetalle: Lithium, Natrium, Kalium, Rubidium, Cäsium.
Erdalkalimetalle: Calcium, Strontium, Baryum.
Magnesiumzinkgruppe: Beryllium, Magnesium, Zink, Cadmium.
Aluminiumgruppe: Alluminium, Gallium, Indium, Thallium.
Metalle der seltenen Erden.
Thorgruppe: Titan, Zirkon, Thor.
Vanadingruppe: Vanadin, Niob, Tantal.
Unedle Schwermetalle: Blei, Wismut.
Chromgruppe: Chrom, Molybdän, Wolfram, Uran, Mangan.
Eisengruppe: Eisen, Kobalt, Nickel.
Kupfer.
Edelmetalle: Silber, Gold, Quecksilber.
Platinmetalle: Ruthenium, Rhodium, Palladium; Osmium, Iridium, Platin.

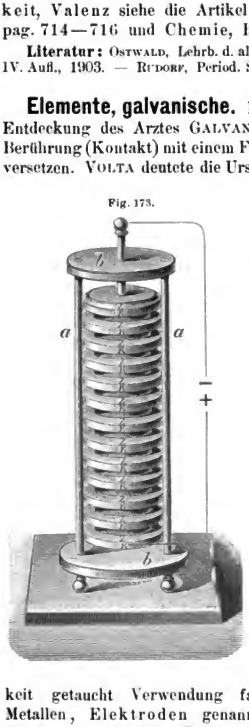
Über die zur Bezeichnung der Elemente in Formeln benutzten chemischen Symbole, die meist aus den Anfangsbuchstaben ihrer lateinischen Namen gebildet sind, über Atomgewichte, Atomwärmen, Molekularvolumina, Atomigkeit, Wertigkeit, Valenz siehe die Artikel Atom, Bd. II, pag. 361—370, Bindung, Bd. II, pag. 714—716 und Chemie, Bd. III, pag. 497—504.

Literatur: Ostwald, Lehrb. d. allgem. Chemie, II. Aufl., 1903. — Nernst, Theoret. Chemie, IV. Aufl., 1903. — Rudorf, Period. System, 1904. — Moissan, Einteilung der Elemente, 1904.

A. Partheil.

Elemente, galvanische. Der Galvanismus verdankt seinen Namen der Entdeckung des Arztes Galvani in Bologna, daß Eisen und Kupfer zugleich in Berührung (Kontakt) mit einem Froschschenkel diesen durch Elektrizität in Zuckungen versetzen. Volta deutete die Ursache dieser Erregung richtig als chemischen Vorgang und konstruierte die nach ihm benannte Voltasche Säule (Fig. 173) aus aufeinander geschichteten Einzelelementen, von denen jedes aus einer Kupferscheibe und einer dieselbe berührenden Zinkscheibe besteht und zwischen welchen je eine mit Kochsalzlösung getränkte Tuchscheibe lag. Die letzte untere Kupferscheibe und die erste obere Zinkscheibe wurden durch einen Leitungsdraht verbunden, in welchem ein elektrischer Strom entstand, dessen Stärke von der Anzahl der Elemente abhing. Zamboni stellte eine ähnliche Säule aus zahlreichen aufeinander gepreßten Scheibchen aus abwechselnd unechtem Gold- und Silberpapier (Cu und Sn) her, in denen die natürliche Feuchtigkeit des Papieres die Salzlösung ersetzte, weshalb die Bezeichnung „Trockenelement" unrichtig ist. Starke Voltasche Säulen preßten durch ihr Gewicht die Kochsalzlösung aus, wodurch die Berührung mit den Platten vermindert und der Strom geschwächt wurde. Dies veranlaßte zur Konstruktion zahlreicher anderer Elemente, in denen die Metallkörper vertikal und parallel in mit Flüssigkeit gefüllten Glasgefäßen stehen. Solche Elemente verbunden werden galvanische Batterien oder Ketten genannt, da auch solche aus verschiedenen Metallen in Flüssigkeit getaucht Verwendung fanden. Allen gemeinsam ist, daß in beiden Metallen, Elektroden genannt (s. Elektrolyse), eine Verteilung der Elektrizitäten stattfindet. Das eingetauchte Ende des elektropositiveren Metalles, z. B. Zn, wird +, das obere über der Flüssigkeit — e.; in dem negativeren

Fig. 173.



Metall, z. B. Cu, das erstere —, das zweite + e. Die oberen Enden heißen Pole, der Zn-Pol der negative, der Cu-Pol der positive. Ein Element oder eine Batterie, zwischen beiden Polen durch einen Leiter, Schließungsbogen, verbunden, heißt geschlossen, bei Unterbrechung des letzteren offen. Die Flüssigkeit muß ein Elektrolyt, d. h. eine durch die Umsetzung der chemischen Affinität in Elektrizität in ihre Bestandteile zerlegbare Verbindung sein. Hierbei beginnt die chemische Aktion nach dem Schlusse der offenen Kette, indem die Elementarbestandteile, Ionen, an die ungleichnamigen Elektroden wandern und hier teils abgeschieden werden, teils mit einer der Elektroden neue chemische

Fig. 174.

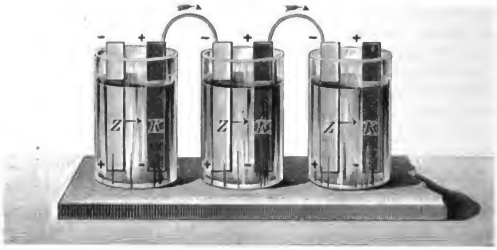


Fig. 175.

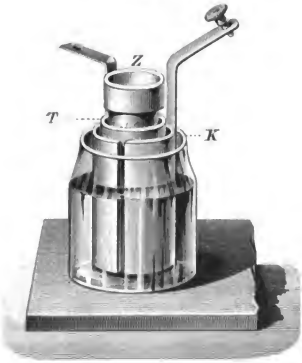
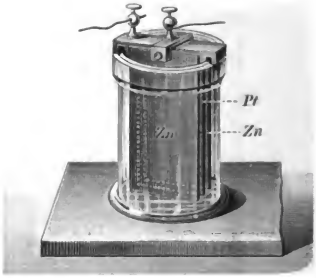


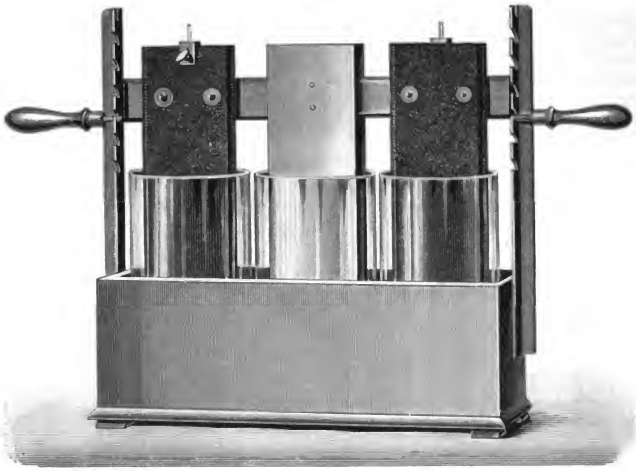
Fig. 176.



Verbindungen eingehen. Wenn nun die Summe der spezifischen Wärme der bei geschlossener Kette entstehenden Gruppen der Bestandteile des galvanischen Elementes kleiner wird, als die Summe derjenigen in der noch offnen Kette war, so geht die Differenz an frei werdenden Kalorien in eine äquivalente Menge freier Elektrizität über. Dieses ist die eigentliche Quelle galvanischer Elektrizitätserregung, der elektromotorischen Kraft. Der ausnutzbare elektrische Strom im Schließungsbogen ist gleich dem Quotienten aus der Summe sämtlicher Widerstände in die elektromotorische Kraft. Diese Widerstände bestehen aus inneren in den Elementen und aus äußeren im Schließungsbogen und beeinträchtigen die elektromotorische Kraft am wenigsten, wenn sie in beiden Teilen gleich groß sind

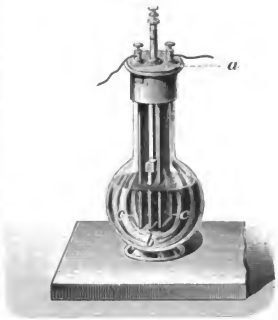
(s. OHMsches Gesetz). Das ist nicht immer zu erreichen, kann aber durch Veränderung der Widerstandsgrößen in den Elementen möglichst durch verschiedenartige Zusammenstellung derselben bewirkt werden. Ist im Schließungsbogen ein geringer Widerstand zu überwinden, so kann derjenige in der Batterie dadurch

Fig. 177.



verringert werden, daß die je positiven und die je negativen Pole aller Elemente parallel nebeneinander geschaltet, d. h. miteinander zu einem Pole verbunden werden. Dadurch bleibt die Menge der elektromotorischen Kraft unverändert, aber die Oberflächen der vielen eingetauchten Elektroden, welche für die Leitung innerhalb der Flüssigkeit den Querschnitt darstellen, setzen sich zu einer großen Fläche zusammen und verringern den Widerstand. Bei großem Widerstande im Schließungsbogen wird derjenige in den Elementen dadurch vergrößert, daß die ungleichnamigen Pole von einem Elemente zum andern verbunden, hinter einander geschaltet werden, wodurch der Strom genötigt wird, durch alle Elemente nach einander zu gehen und in jedem den gleichen Widerstand zu überwinden.

Fig. 178.

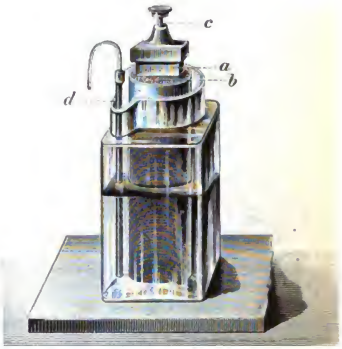


In allen galvanischen Elementen nimmt der Strom aus zwei Ursachen ab, einmal durch Verdichten von Wasserstoffgas auf der negativen Elektrode (Cu), welches diese von dem Elektrolyt trennt, anderseits durch Beendigung der chemischen Aktion, nachdem sich die Säure des Elektrolyten mit dem Metalle der positiven Elektrode (Zn) gesättigt hat. Ketten, in denen dieses geschieht, werden inkonstante genannt, da der anfangs starke Strom allmählich erlischt. Die erste Ur-

sache, Polarisation der negativen Elektrode genannt, kann durch Zusatz von Depolarisatoren, solchen Stoffen, welche den ausgeschiedenen Wasserstoff zu Wasser oxydieren, verhindert werden. Dem Versagen chemischer Tätigkeit begegnet man durch stetige Zuführung der erforderlichen Stoffe (Salze und Säuren) zu dem Elektrolyt. Auf diese Weise entstehen die konstanten Ketten mit verhältnismäßig gleichbleibender Stromstärke, welche aber weder absolut noch unbegrenzt ist. Zunahme der Konzentration der Flüssigkeit erhöht die Stromstärke durch Verminderung des Widerstandes, Übersättigen der Säuren mit Metall scheidet isolierende, schwer lösliche basische Salze auf den Elektroden aus und schwächt den Strom bis zum Erlöschen. Es ist ratsam, es niemals so weit kommen zu lassen, weil dann die Wiederinstandsetzung große Mühe macht, sondern öfters frische Füllungen zu nehmen und nach beendigtem Gebrauch die Elektroden herauszu-

Fig. 179.

Fig. 180.



nehmen und durch Wasser auszuwaschen, damit nicht Säurereste und im Innern sich ausscheidende Kristalle dieselben zerstören.

Die galvanischen Batterien haben zur Förderung der Wissenschaft und der Technik Großes geleistet und sind noch immer unentbehrlich, wo nicht ein weit billigerer und bequemerer Anschluß an die Leitung einer elektrischen Zentrale möglich ist, mit welchen bis jetzt wenige Städte bevorzugt sind. Wir müssen daher die Haupttypen kennen lernen, wobei die Gestalt der Elektroden und der dieselben aufnehmenden Glasgefäße, ob zylindrisch oder flach, nur aus Nützlichkeitsgründen Bedeutung haben.

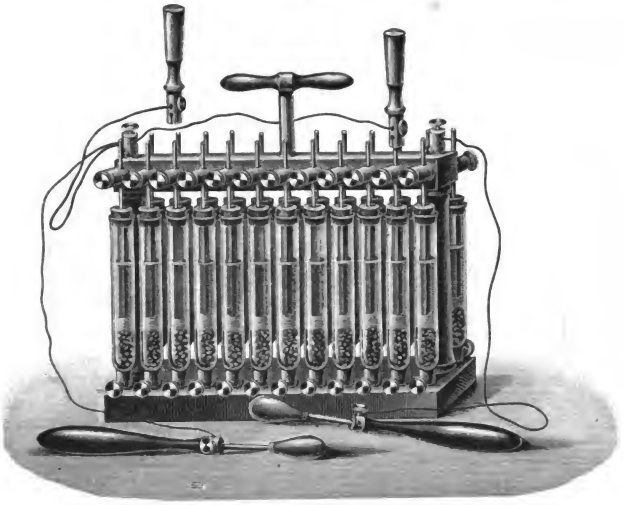
Die erste zweckmäßige Anordnung als Abänderung der VOLTAschen Säule, meist nach WOLLASTON benannt (Fig. 174), ist eine inkonstante Kette aus Elektroden von Zink- und Kupferblech in verdünnter Schwefelsäure (1 : 20). Bald nach Schließung derselben ist der Strom am stärksten, nimmt aber schnell durch Polarisation und Sättigung der Säure durch Zink ab. Letztere setzt sich, wenn auch langsamer nach Öffnung der Kette fort, was vermieden kann, wenn das Zink oberflächlich amalgamiert oder besser noch ganz mit Quecksilber legiert worden war, was bei allen Zinkelektroden zu empfehlen ist.

Daniell konstruierte die erste konstante Kette (Fig. 175) mit den gleichen Elektroden, von denen nur das Zink in der Schwefelsäure steht, das Kupfer getrennt in einer porösen Tonzelle, durch welche Diffusion der Ionen stattfindet, in einer Kupfersulfatlösung, welche durch Kristalle auf einem Siebboden gesättigt erhalten wurde. Der Wasserstoff scheidet Kupfer an der negativen Elektrode aus, welches nicht polarisierend wirken kann, die frei gewordene Schwefelsäure wandert zur positiven Zinkelektrode.

Grove ersetzte das Kupfer durch elektrochemisch vom Zink weiter entferntes und daher größere elektromotorische Kraft bewirkendes Platin, welches getrennt in starker Salpetersäure steht.

Smee (Fig. 176) wandte der Kostenersparnis halber nur verplatiniertes Silber an, welches die Stromstärke nicht wesentlich vermindert, Bunsen mit gleichem Erfolg die

Fig. 181.



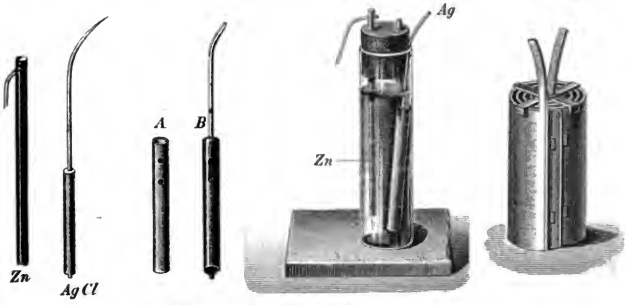
billigere Kohle, welche anfangs, um ihr die zur guten Leitungsfähigkeit nötige Dichtigkeit zu geben, durch wiederholtes Glühen von mit Zuckersirup getränkter, gepulverter Backkohle in Zylinderform hergestellt, später durch Platten der graphitartigen Gaskohle ersetzt wurde, welche an den glühenden Wänden der Gasretorten durch Reduktion aus Kohlenwasserstoffen sich ablagert. Die genannten drei Elemente gehören zu den konstantesten und kräftigsten, haben aber den Übelstand, daß die depolarisierende Salpetersäure größtenteils nur bis zum Stickoxydgas (N_2O_2) reduziert wird, welches in die Luft entweichend sich zu dem für die Respiration so schädlichen und alle blanken Metalle korrodierenden Salpetrigsäureanhydrid (N_2O_3) wieder oxydiert. Aus nicht mehr benutzten Elementen müssen auf alle Fälle die Säuren getrennt entfernt werden, damit sie nicht die positive Elektrode zerstören, und die Tonzellen in Wasser gestellt werden.

Frei von diesem Übelstande ist die nicht ganz so starke Chromsäurebatterie, in welcher die Tonzellen unnötig sind, vielmehr Zink und Kohle nebeneinander in die gleiche Flüssigkeit tauchen, welche entweder aus Schwefelsäure und freier

Chromsäure besteht oder aus ersterer und Kaliumbichromat, besser dem billigeren und leichter löslichen Natriumbichromat. Die Stromentwicklung dauert so lange, bis alle Chromsäure zu Chromoxyd reduziert und die Endprodukte Chromisulfat oder Chromalaun neben Zinksulfat geworden sind, was äußerlich daran kenntlich ist, daß die tief dunkelgelbe Farbe dunkelgrün geworden ist. Bei starker ununterbrochener Inanspruchnahme, namentlich wenn Erwärmung des Elektrolyten stattfindet, vollzieht sich dies in wenigen Stunden. Bei kurzem unterbrochenen Gebrauche können die Elemente lange benutzt werden, namentlich in der bequemen Form der Tauchbatterien (Fig. 177 und 178), in denen alle an einem Gestell hängenden positiven Elektroden gleichzeitig aus der Flüssigkeit gehoben oder beliebig tief gesenkt werden können.

Zu manchen Zwecken: Telegraphen, Telephonen, elektrischen Uhren, Läutewerken, Galvanoplastik etc. genügen konstante schwache Ströme. Solche liefern zweckmäßig die Elemente von MEIDINGER (Fig. 179) nach dem Prinzip von DANIELL, aber ohne Tonzelle und freie Schwefelsäure. In einem geräumigen Glashafen steht am Boden ein kleiner offener Glaszylinder, in diesem ruht die Kupferelektrode, in der oberen Hälfte auf einem Absatz des Hafens der Zinkzylinder. Das Ganze wird

Fig. 182. Fig. 183.



Chlorsilberelement nach W. DE LA RUE.

mit Magnesiumsulfatlösung gefüllt, welche mit dem gelösten Zinksulfat schließlich ein Doppelsalz bildet und außerdem den Zweck hat, die Leitungsfähigkeit zu erhöhen. Es könnte es auch Wasser tun, würde aber viel größeren Widerstand liefern und langsamer wirken. In den Zylinder zum Kupfer wird durch ein Glasrohr soviel Cuprisulfat geworfen, als sich auflöst, ohne daß die blaue Lösung den Rand überschreitet, und dieses, so oft es nötig, wiederholt. Der Strom beginnt sogleich und kann viele Monate lang unterhalten werden, wenn Erschütterung vermieden wird, welche die Kupferlösung zum Zink hinauftreiben könnte, wohin nur Schwefelsäure wandern soll. In Fig. 179 befindet sich das Cuprisulfat zum Nachfüllen in einem eingetauchten Ballon.

Die Elemente von LECLANCHÉ sind noch beständiger. In diesen war die Kupferelektrode durch Gaskohle ersetzt, welche von Braunsteinstücken umgeben war, später durch Walzen, welche durch Verkokung von gepulverter Backkohle mit Braunstein gewonnen sind, hierbei Sauerstoff einbüßen und nach der Ausnutzung zu nichts zu gebrauchen sind. WOLFF hat Hohlzylinder aus Gaskohle mit Braunsteinstücken gefüllt verwendet, welche letztere nach der Reduktion zu Oxydul leicht durch neue zu ersetzen sind und worin die Leitungsfähigkeit des stets wieder zu benutzenden Zylinders bedeutend größer ist. Als Elektrolyt dient Chlorammoniumlösung, welche durch das viel billigere Kochsalz oder Abraumsalze (gemischte Chloride und Sulfate aus Steinsalz- oder Kaliwerken) ersetzt werden kann. Die

Übersicht über die wichtigsten Elemente.

Element	Elektroden positive	Elektroden negative	Diaphragma	E Volt	W Ohm	Bemerkungen
Bunsen (wie Fig. 175)	Amalg. Zink in verdünnt. Schwefelsäure 1:15—20	Kohle in rauchender Salpetersäure von 1·33 sp. G	Tonzelle	1·90	0·24	Höhe 200 *mm*. Entwickelt schädliche Gase. Zu Vorlesungsversuchen, Vernickelung etc.
Carré	Amalg. Zink in verdünnter Schwefelsäure 1:12	Kupfer in konz. Kupfervitriollösung	Pergamentpapier	1·06	0·12	600 *mm* hoch. Zur Versilberung, Telegraphie etc.
Daniell (Fig. 175)	Wie vorher	Wie vorher	Tonzelle	1·06	2·08	Konstant. Wie vorher.
Grenet Tauch-E. (Fig. 177)	Verstellbare Zinkplatte zwischen zwei festen Kohleplatten in Lösung von 1 T. Kaliumdichromat, 2 T. engl. Schwefelsäure und 12 T. Wasser		—	—	—	Nicht konstant, aber kurze Zeit sehr kräftig, starker Zinkverbrauch. Zu endiometrischen Versuchen, chirurgischen Operationen etc.
Grove (wie Fig. 175)	Amalg. Zink in verdünnter Schwefelsäure 1:12	Platin in rauchend. Salpetersäure von 1·33 sp. G.	Tonzelle	1·81	0·7	Höhe 170—180 *mm*. Entwickelung schädlicher Gase.
Leclanché (Fig. 180)	Runder Zinkstab	Koksplatte bestehend aus 40 T. Braunstein, 52 T. Kohlestückchen, 5 T. Harz und 3—4 T. Kaliumbisulfat	Tonzelle	1·52	5·5	Sehr konstant. Geringer Zinkverbrauch und sehr lange Dauer. Für Haustelegraphen und physiologische Versuche.
	Konz. Salmiaklösung bis zu $^2/_3$ der Höhe des Gefäßes					
Marié Davy	Zink in schwefelsaurem Quecksilberoxydul oder in verdünnt. Schwefelsäure	Kohle in einem Brei von schwefelsaurem Quecksilberoxydul und Wasser	Tonzelle	1·52	5·5	Das Zink amalgamiert sich von selbst, Giftigkeit des benutzten Quecksilbersalzes.
Meidinger (Fig. 179)	Zink in konz. Bittersalzlösung	Kupfer in konz. Kupfervitriollösung	Ersetzt durch die verschiedenen sp. G. der Flüssigkeiten	0·952	9·42	Das Element muß ruhig stehen. Eignet sich besonders für Haustelegraphen.
Siemens & Halske (Pappelement)	Amalg. Zink in verdünnter Schwefelsäure 1:15	Kupfer in Kupfervitriollösung	Mit verdünnt. Schwefelsäure getränkter Papierbrei	0·896	9·42	Konstant. Für Messungszwecke.
Der deutschen Reichstelegraphie	Zink in Zinkvitriollösung	Verkupferte Bleiplatte in Kupfervitriollösung	Ersetzt durch die verschiedenen sp. G. der Flüssigkeiten	1·008	7·54	Konstant. Für Telegraphenzwecke.
Buff-Bunsen	Amalg. Zink in verdünnter Schwefelsäure 1:10 bis 15	Kohle in einer Mischung von 1 T. Kaliumbichromat, 2 T. engl. Schwefelsäure und 12 T. Wasser	Tonzelle	—	—	Fehlen von gesundheitsschädlichen Gasen.

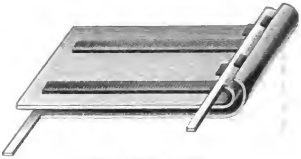
B. Fischer.

Batterien von LECLANCHÉ (Fig. 180), von denen 2—3 mittelgroße Elemente für große Häuser genügen, haben sich überall für elektrische Klingeln eingeführt und können, wenn das verdunstete Wasser rechtzeitig erneuert wird, jahrelang fungieren.

Geschickt für den Transport sind die sog. Trockenelemente, welche zwar nicht trocken sind, aber das Ausschütten der elektrolytischen Flüssigkeit verhindern. Mit dieser ist eine zwischen und um die Elektroden gepreßte poröse Substanz, Glaswolle, Filz, Schwamm, Kieselgur getränkt.

Für Heilzwecke sind unter Vermeidung zu starker Gleich- oder Wechselströme alle Elektrizitätsquellen aus galvanischen Elementen verwendbar, und zwar werden kleine, handliche, transportable vorgezogen. Einen zweckdienlichen und hübschen Apparat nach LECLANCHÉs System hat BEETZ konstruiert, welcher zum Zweck wechselnder Stromstärke vielseitige Schaltung zuläßt, wie die übersichtliche Fig. 181 erkennen läßt. In den Braunstein ragt durch den Glasboden ein Platindraht als negative Elektrode, als positive von oben ein amalgamierter Zinkstab. Nachteile sind die geringe Menge der oft zu erneuernden Flüssigkeit, die genaue Einstellung von 52 Klemmschrauben, die Zerbrechlichkeit von 24 Glasröhren, die Abnutzung der Zinkelektroden, deren Ersatz im Notfall umständlich und kostspielig wird.

Fig. 184.



Rollen der Bleiplatten.

Es gibt noch zahlreiche andere Arten von galvanischen Elementen, deren Wahl dem Urteil der Sachverständigen überlassen bleiben muß. Alle haben ihre Vorzüge und ihre Schattenseiten, welche nur demjenigen klar werden, welcher mit denselben arbeiten muß. Die Unterschiede bestehen in dem Stoff der Elektroden und des Elektrolyts sowie in ihrer Gestalt und Anordnung. Als Depolarisator werden z. B. auch Kaliumpermanganat, als Elektrolyt Hydrargyrisulfat und Silberchlorid (Fig. 182), anstatt Flüssigkeiten in den sog. Gasbatterien verschiedene Gase verwendet.

Die genannten Elemente, welche bestimmt sind, chemische Aktion direkt in Elektrizität umzusetzen, werden primäre genannt und unterscheiden sich von den sekundären dadurch, daß letztere einen bereits entwickelten Strom wieder in potentielle Energie umsetzen, gleichsam aufspeichern und daher auch Sammler oder Akkumulatoren heißen (Fig. 183 und 184) (s. d. Bd. I, pag. 49). Solche entstehen durch Elektrolyse des Wassers, wenn ein starker Strom aus wenigstens zwei GROVEschen oder BUNSENschen Elementen längere Zeit in Elektroden aus Bleiplatten in verdünnter Schwefelsäure geleitet wird. An der negativen scheidet sich Wasserstoff, an der positiven Sauerstoff ab, welcher das Blei zu Superoxyd (PbO_2) oxydiert, wodurch sich das elektrochemische Verhalten letzterer zur negativen Elektrode umkehrt, so daß beide ihre Rollen wechseln. In dem dann von dem zugeführten Strome getrennten, offenen Elemente vermag die Schwefelsäure weder auf das metallische Blei, noch auf das Superoxyd einzuwirken, und es läßt sich dasselbe lange Zeit fast unverändert aufbewahren. Werden aber die Pole durch einen Leiter geschlossen, so entsteht ein Strom in umgekehrter Richtung, welcher so lange andauert, bis alles Superoxyd wieder zu Metall reduziert und der freiwerdende Wasserstoff zu Wasser oxydiert ist. Die Ladung kann dann von neuem erfolgen.

GÄNGE.

Elemi ist der Sammelname für eine Anzahl Harze von Burseraceen (Canarium, Protium) und Rutaceen (Amyris). Als Elemi in engerem Sinne werden von TSCHIRCH nur diejenigen Harze genannter Familien betrachtet, welche Amyrin oder einen dem Amyrin verwandten Körper enthalten.

Die wichtigste, den Handel beherrschende Elemi-Sorte ist das Manila-Elemi. Es wird auf den Philippinen, namentlich in Batangas, einem Bezirke der Insel Luzon, südlich von Manila, gewonnen. Der das Harz liefernde, in der Tagala-

sprache Abilo, von den Spaniern Arbol a brea (Harzbaum) genannte Baum ist nach den Untersuchungen von TSCHIRCH Canarium commune L. (Burseraceae). Zur Gewinnung des Harzes schneiden die Eingebornen der Philippinen den Elemibaum zweimal jährlich an und zünden in der Nähe des Stammes Feuer an, um einen rascheren Erguß des Harzes zu erzielen. Nach der Konsistenz, die abhängig ist vom Gehalt an ätherischem Öl, werden die Elemi-Sorten in harte und weiche eingeteilt. Die Handelsware (weiche Sorte) stellt eine weiße oder gelblich- bis grünlichweiße, trübe, zähflüssige oder weiche Masse dar oder bildet (harte Sorte) feste, im Innern oft noch weiche Klumpen, deren Härte aber so gering ist, daß sie sich wie Speckstein mit dem Messer schaben lassen. Die Droge ist bisweilen mit Stückchen Rinde und Holz verunreinigt. Der mehr oder weniger starke Geruch erinnert an Dill, Zitronenöl und Terpentin. Der Geschmack ist aromatisch, bitter. Sowohl weiches als hartes Manila-Elemi lassen, wenn man eine Probe auf dem Objektträger mit Alkohol behandelt, bei der mikroskopischen Betrachtung zahlreiche nadelförmige Kristalle erkennen (Amyrin). Dieser Befund kann geradezu benutzt werden, um in fraglichen Fällen die Zugehörigkeit eines Harzes zur Elemi-Gruppe im engeren Sinne festzustellen (TSCHIRCH). Manila-Elemi ist vollständig löslich in Äther, Essigäther, Chloroform, Schwefelkohlenstoff, Benzol, Toluol und warmem Alkohol, zum Teile löslich in kaltem Alkohol, Petroläther, Methylalkohol, Tetrachlorkohlenstoff und 30%iger Chloralhydratlösung. Der Schmelzpunkt des harten Manila-Elemi liegt nach SCHRÖTTER bei 120° C, nach TSCHIRCH und CREMER bei 130—135° C. Nach den Untersuchungen von TSCHIRCH und CREMER enthält:

	Manila-Elemi, weich	Manila-Elemi, hart
Amyrin (Manamyrin)	20—25%	20—25%
Ätherisches Öl	20—25%	7—8%
Bryoidin	0·8—1%	1—1·5%
α-Manelemisäure	5—6%	8—9%
β-Manelemisäure	8—10%	6—8%
Resen (Maneleresen)	30—35%	30—35%
Anorgan. Bestandteile und Bitterstoff	1—2%	1—2%
Verunreinigungen	5—6%	15—20%

Das ätherische Öl ist farblos oder hellgelb und hat einen ausgesprochenen Geruch nach Phellandren. Weiteres s. unter Elemiöl.

Bryoidin ($C_{21}H_{42}O_3$ TSCHIRCH und CREMER) ($C_{20}H_{38}O_3$ FLÜCKIGER) kann aus Manila-Elemi dargestellt werden durch längere Digestion mit 22%igem Alkohol und Einengen der Digestionsflüssigkeit. Durch Umkristallisieren der moosartigen Ausscheidungen aus Alkohol von 22% unter Anwendung von Blutkohle erhält man das Bryoidin als glänzende Prismen vom Schmp. 135·5° C (TSCHIRCH und CREMER) (133·5° FLÜCKIGER) (s. Bryoidin, Bd. III, pag. 212).

Amyrin und Elemi-Säuren s. weiter unten.

Von Canarium-Arten stammen ferner:

Ostindisches Elemi, möglicherweise von Canarium zephyrinum MIQ.

Afrikanisches Elemi, das neuerdings aus der Gegend von Kamerun in den Handel gebracht wird. Als Stammpflanze könnte vielleicht eine mit Canarium commune nahe verwandte Art, nämlich C. Schweinfurthii ENGL. in Betracht kommen (TSCHIRCH). Das 1901 in den Handel gebrachte Harz hat terpentinartige Konsistenz, es ist dunkelbraun, stark verunreinigt und riecht ähnlich wie das weiche Manila-Elemi. Das mikroskopische Bild des mit Alkohol angerührten Harzes zeigt zahlreiche Kristallnadeln. Nach TSCHIRCH und CREMER enthält das von Verunreinigungen befreite westafrikanische Elemi: 20—25% Afamyrin, 8—10% Afelemisäure, 15—20% ätherisches Öl, 40—45% Afeleresen.

Verschieden von diesem Harze ist das ostafrikanische Elemi (Luban Matti), als dessen Stammpflanze Boswellia Frereana BIRDWOOD genannt wird. Es läßt unter dem Mikroskop keine kristallinischen Bestandteile erkennen, ist also kein echtes Elemi.

Mauritius (Colophonia) Elemi von Colophonia (Canarium) Mauritiana DC. gleicht im Aussehen und Geruch dem harten Manila-Elemi. Ein von TSCHIRCH und SAAL untersuchtes Harz enthielt: Colamyrin 25—30%, α-Isocolelemisäure 10%, β-Isocolelemisäure 8%, Coleleminsäure 2%, Coleleresen 30—35%, ätherisches Öl 3%, Bryoidin und Bitterstoff in geringen Mengen, pflanzliche Rückstände und Verunreinigungen ca. 10%.

Von den zahlreichen als Tacamahac bezeichneten Harzen enthalten eine Anzahl Amyrin und gehören demnach zu der Elemi-Gruppe. Die Zugehörigkeit zu dieser Gruppe läßt sich aus dem zahlreiche Kristallnadeln enthaltenden mikroskopischen Bilde einer mit Alkohol angeführten Probe des Harzes erkennen. TSCHIRCH und SAAL untersuchten ein von den Philippinen herrührendes Tacamahac-Elemi unbekannter Abstammung. Die Ähnlichkeit mit hartem Manila-Elemi läßt aber vermuten, daß das Produkt von einem Baume der Gattung Canarium stammt. Sie fanden als Bestandteile: Takamyrin 30—35%, α-Isotakelemisäure 5%, β-Isotakelemisäure 3%, Takelemisäure 2%, Takeleresen 30—35%, ätherisches Öl 2%, Bitterstoff 0·5%, Verunreinigungen 15%.

Von Protium-Arten leiten sich ab:

Brasilianisches Elemi (Almessaga-Elemi). Es wird durch Anschneiden der Stammrinde von Protium heptaphyllum (AUBL.) L. MARCH. resp. Varietäten dieser Pflanze (var. brasiliense ENGL.; venosum ENGL.) gewonnen. Nach PECKOLT kommt diese Protium-Art, der weiße Elemibaum (Almecegueira branca), in den Staaten Goyaz, Minas, S. Paulo und Rio de Janeiro vor. TSCHIRCH und CREMER beschreiben das Almessaga-Elemi als ein fast geruchloses, aus braunen, innen weiß gefärbten, etwa bohnengroßen Stücken bestehendes, stark mit Rindenstückchen verunreinigtes Harz, das unter dem Mikroskop bei der Behandlung mit Alkohol zahlreiche Kristallnadeln erkennen läßt. Der Schmelzpunkt liegt bei 128°. Nach TSCHIRCH und CREMER besteht das von Verunreinigungen befreite Harz aus: ca. 30% Protamyrin, ca. 25% amorpher Protelemisäure, 37·5% Proteleresen und geringen Mengen ätherischen Öles und Bitterstoff. (Über Elemi liefernde brasilianische Protium-Arten vergleiche auch PECKOLT, Ber. d. D. pharmazeut. Gesellsch., 1898.)

Carana-Elemi wird in Venezuela (San Fernando de Atabapo), nach PECKOLT auch in Brasilien (Staaten Pernambuco, Maranhaõ, Para und Amazonas) gesammelt. Als Stammpflanze wird Protium Carana (HUMB.) L. MARCH genannt. Nach TSCHIRCH und SAAL ist venezuelanische Carana-Elemi eine außen harte, innen weiche Masse von grünlichgelber Farbe und eigenartigem, an Fenchel, Dill und Zitronenöl erinnernden Geruch. Die Löslichkeitsverhältnisse sind dieselben wie bei Manila-Elemi. Die Zusammensetzung ist nach TSCHIRCH und SAAL: 20—25% Caramyrin, 10% ätherisches Öl, 10% Carelemisäure, 8% Careleminsäure, 2% Isocareleminsäure, 30—35% Careleresen, 12—15% Verunreinigungen.

Caricari-Elemi, brasilianischer Herkunft, aber unbekannter Abstammung, das aber seinem Verhalten nach vielleicht auch von einer Protium-Art herrühren dürfte, enthält nach TSCHIRCH und REUTTER: ca. 3% Cariamyrin, 20% Carielemisäure, 12% Carieleminsäure, 3·5% Isocarieleminsäure, 41·5% Carieleresen, 3% ätherisches Öl, 14% Verunreinigungen und Bitterstoff.

Auch das in Britisch-Guyana an Stelle von Weihrauch zu Räucherungen benutzte Conimaharz (Hyawaharz) scheint zu der Gruppe des Elemi zu gehören. Als Stammpflanze desselben wird die jetzt zu Protium gezogene Icica heptaphylla AUBL. angegeben. STENHOUSE und GROVES fanden im Conimaharz das Icacin, einen mit Amyrin nicht identischen, aber doch nahe verwandten Körper. Aus dem gelblichen, zwischen 260 und 270° C siedenden ätherischen Öl wurde Conimen, ein Sesquiterpen der Formel $C_{15}H_{24}$ (Siedep. 264°) isoliert.

Von Amyris wird das

Yucatan-Elemi abgeleitet. Als Stammpflanzen werden Amyris Plumieri DC. und A. elemifera ROYLE genannt. Es stellt 6—8 *cm* lange, 4—5 *cm* breite, hellgelbe Stücke mit kreidiger Oberfläche dar. Die Bruchfläche ist hellgelb und durchscheinend, der

Geruch, welcher namentlich beim Durchbrechen der Stücke deutlich hervortritt, erinnert an Dill, Zitronenöl und Terpentinöl. Yucatan-Elemi schmilzt bei 73°, es löst sich vollständig in Äther, Essigäther, Benzol, Schwefelkohlenstoff, Chloroform, Toluol, warmem Alkohol und Tetrachlorkohlenstoff, teilweise in kaltem Alkohol, Petroläther, Methylalkohol und 80%iger Chloralhydratlösung. Nach den Untersuchungen von TSCHIRCH und CREMER sind in Yucatan-Elemi keine Harzsäuren vorhanden, es enthält: 10—15% Yucamyrin, 60—70% Yuceleresen, 8—10% ätherisches Öl, 4—5% Bitterstoff und Verunreinigungen. TSCHIRCH und CREMER betrachten Veraeruz- und mexikanisches Elemi als mit dem Yucatan-Elemi nahe verwandt, wenn nicht identisch.

Der nach TSCHIRCH die Zugehörigkeit zur Elemigruppe bedingende Harzbestandteil, das Amyrin $C_{30}H_{50}O$, ist eine weiße, geruchlose, in seidenglänzenden Nadeln kristallisierende Substanz, die sich leicht in Äther, Chloroform, Benzol, heißem Alkohol, Essigäther, Toluol und Schwefelkohlenstoff, schwer in kaltem Alkohol und Petroläther löst. Kalihydrat wirkt auf Amyrin nicht ein. Um die Provenienz der Amyrine, wie auch diejenige von anderen, aus Elemi-Sorten isolierten Substanzen zu kennzeichnen, bedient sich TSCHIRCH der Präfixe „Man", „Af", „Yuc" (Manamyrin = Amyrin aus Manila-Elemi; Afamyrin = Amyrin aus afrikanischem Elemi etc.). Die Schmelzpunkte der verschiedenen bis jetzt untersuchten Amyrine liegen mit wenigen Ausnahmen (Yucamyrin 179°, Cariamyrin und Caramyrin 175°) bei 170°. Amyrin besteht, wie zuerst VESTERBERG zeigte, aus zwei isomeren, primären Alkoholen, dem α-Amyrin (Schmp. 181°) und dem β-Amyrin (Schmp. 192°). Sie werden aus dem Amyrin durch Acetylieren (VESTERBERG) oder Benzoylieren (TSCHIRCH und CREMER) und Verseifen der getrennten Acylverbindungen dargestellt. Die Amyrine sind optisch rechtsdrehend; sie liefern nach VESTERBERG mit Phosphorpentachlorid Kohlenwasserstoffe der Formel $C_{30}H_{48}$, nämlich α-Amyrilen vom Schmp. 134—135° und β-Amyrilen vom Schmp. 175—178°. Durch Oxydation der Amyrine mit Chromsäure entstehen die Amyrone $C_{30}H_{48}O$ (Schmp. von α-Amyron 125—130°, von β-Amyron 178—180°), sowie Oxyamyrin, $C_{30}H_{47}OOH$ (Schmp. 207—208°) (VESTERBERG); die Oxydation mit Kaliumpermanganat führt zur Amyrinsäure, $C_{29}H_{47}COOH$ (Schmp. 126—127°) (TSCHIRCH und SAAL). Die Amyrine scheinen mit dem Cholesterin verwandt zu sein.

Die Harzsäuren der verschiedenen Elemi-Arten werden nach TSCHIRCH unter Voraussetzung von die Provenienz andeutenden Präfixen als Elemisäuren und Eleminsäuren bezeichnet. Bis jetzt wurden von TSCHIRCH und seinen Schülern isoliert:

	Elemi-Säuren, $C_{27}H_{46}O_4$		Elemin-Säuren, $C_{29}H_{48}O_4$	
Elemi-Sorten	kristallisiert	amorph	kristallisiert	amorph
Manila-Elemi	α-Manelemisäure Schmp. 215°	β-Manelemisäure Schmp. 75—76° ($C_{44}H_{90}O_4$)?		
Afrikan. Elemi		Afelemisäure Schmp 97—98° ($C_{44}H_{90}O_4$)?		
Almessaga (Protium) Elemi		Protelemisäure		
Carana-Elemi		Carelemisäure 120°	Careleminsäure 215°	Isocareleminsäure 75°
Caricari-Elemi		Carielemisäure 120°	Carileminsäure 215°	Isocarileminsäure 75°
Colophonia-Elemi		α-Isocolelemisäure 120—122° β-Isocolelemisäure 120°	Coleleminsäure 215°	
Tacamahac-Elemi	Takelemisäure 215°	α-Isotakelemisäure 120—122° β-Isotakelemisäure 120°		

Die namentlich gegen Alkalien indifferenten Bestandteile der Elemi-Harze bezeichnet TSCHIRCH als Eleresene. Es sind amorphe, weiße bis gelblichweiße Substanzen, welche, im Gegensatz zu anderen Resenen, einen eigenartigen Geruch besitzen. Die Schmelzpunkte der Eleresene liegen, abgesehen vom Maneleresen (Schmp. 63—65°), zwischen 70 und 77°. Da die Reinigung dieser Körper außerordentlich schwierig ist, ergibt die Elementaranalyse nicht völlig übereinstimmende Resultate, doch scheint, wie aus der Analyse sorgfältig gereinigter Eleresene zu schließen ist, die Zusammensetzung der Formel $(C_6H_8)_3O$ zu entsprechen. Es würde diese Zusammensetzung der Annahme von TSCHIRCH entsprechen, welcher die Resene als Oxy-Polyterpene auffaßt.

Elemi wird als Zusatz zu Pflastern und zur Darstellung von Ung. Elemi (Balsam. Arcaei) benutzt; es findet in der Lackfabrikation als Abstimmungsmittel für die Konsistenz, als Zusatz zu lithographischer Umdruckfarbe und in der Filzfabrikation Verwendung.

Literatur: FLÜCKIGER, Pharmakognosie. — TSCHIRCH, Harze und Harzbehälter. — FLÜCKIGER und HANBURY, Pharmacographia. — WIESNER, Rohstoffe. — DIETERICH, Harzanalyse. — STENHOUSE und GROVES, LIEBIGS Annal., 180. (1876.) — GILDEMEISTER und HOFFMANN, Die ätherischen Öle. — VESTERBERG, Ber. d. D. chem. Ges., 1887, 1891. — PECKOLT, Ber. d. D. pharm. Gesellsch., 1898. — TSCHIRCH und seine Schüler, Arch. d. Pharm., 1902, 1903, 1904. OESTERLE.

Elemiöl, Oleum Elemi, wird fast ausschließlich durch Destillation der Manila-Elemi (s. d.) in einer Ausbeute von 20—30% erhalten. Es ist farblos oder hellgelb und von ausgesprochenem Phellandren-Geruche. Sp. Gew. 0·87 bis 0·955. Die Hauptmenge siedet bei 170 bis 175°. Die unter 175° siedenden Anteile enthalten nach WALLACH d-Phellandren (s. d.), in den oberhalb 175° siedenden Anteilen ist Dipenten (s. d.) enthalten. Außer diesen Terpenen sind noch Polyterpene und sauerstoffhaltige Produkte vorhanden, die schon beim Destillieren für sich, besonders aber mit Kaliumbisulfat, Wasser abspalten.

A. TSCHIRCH und J. KOCH destillierten Elemiöl aus Manila-, Yucatan- und Kamerun-Elemi.

Manila-Elemiöl: 20—25% Ausbeute — hatte das sp. Gew. 0·955,
Yucatan-Elemiöl: 7—10% Ausbeute — das sp. Gew. 0·945 und
Kamerun-Elemiöl: ebenfalls 7—10% Ausbeute — das sp. Gew. 0·953.

Literatur: LIEBIGS Annal., 246 (1888), 252 (1889); Arch. d. Pharm., 240 (1902).
BECKSTROEM.

Elephantiasis ist eine meist auf die unteren Extremitäten beschränkte, mitunter aber auch an anderen Körperteilen vorkommende Erkrankung der Haut, in deren Folge die betroffenen Organe unförmlich und oft in sehr hohem Grade vergrößert werden. J. M.

Elephantopus, Gattung der Compositae, Gruppe Vernonieae. In wärmeren Gegenden verbreitete Kräuter mit 2—5blütigen Köpfchen.

E. tomentosus AUCT. (E. mollis HBK.), ausgezeichnet durch zottige Behaarung, wird in Nordamerika als Expektorans und Diaphoretikum angewendet.

E. scaber L., in Brasilien „Fuma bravo" oder „Erva da Collagio" genannt, E. Martii GRAH. und E. carolinianus WILLD. gelten als Wund- und Fiebermittel. J. M.

Elephantorrhiza, Gattung der Leguminosae, Gruppe Mimosoideae; niedrige unbewehrte Sträucher oder Bäume mit kleinen rispig-ährigen Blüten.

E. Burchellii BENTH., in Natal, enthält 25—30% Gerbstoff und wird als Adstringens benutzt. v. DALLA TORRE.

Elettaria, Gattung der Zingiberaceae, mit nur einer Art (Fig. 185):

E. Cardamomum WHITE et MAT. (Amomum repens SONN., Alpinia Cardamomum RXB.), in feuchten Bergwäldern der Westküste des südlichen Vorderindien heimisch, neuerlich auf Ceylon kultiviert, besitzt ein stark daumendickes, reich bewurzeltes Rhizom, aus welchem sich 2—3 *m* hohe Stengel mit bis 60 *cm* langen,

schilfähnlichen, fein behaarten, drüsig punktierten Blättern abzweigen. Die Blütenstiele mit häutigen Scheidenblättern liegen auf dem Boden auf, erst die Blütenrispen erheben sich. Die Blüten sind unscheinbar grünlichweiß, die nicht auf-

Fig. 185.

Elettaria Cardamomum. *A* Blatt; *B* Blütensproß (beide verkleinert); *C* Blüte; *D* solche nach Entfernung des äußeren Perigons durchschnitten (nat. Gr.); *E*, *F*, *G* verschiedene Kapselformen, *H* Same mit Arillus; *J* Querschnitt; *K* Längsschnitt des Samens (*p* Perisperm, *e* Endosperm, *em* Embryo). — Aus BERG und SCHMIDT, nach LUERSSEN.

springenden Kapseln bis fast 2 *cm* lang, dreifächerig, mit zwei Reihen Samen in jedem Fache.

Von dieser Art stammen die kleinen oder Malabar-Cardamomen (s. d. Bd. III, pag. 362).

E. major SM., eine ursprünglich in den Bergwäldern Ceylons heimische Varietät, ist die Mutterpflanze der langen oder Ceylon-Cardamomen. Von der vorigen ist sie

wesentlich nur durch die doppelt so großen Früchte und durch die oberseits kahlen Blätter unterschieden. J. M.

Eleusine, Gattung der Gramineae, Gruppe Chlorideae; über die tropischen und subtropischen Zonen der alten Welt verbreitet, ausgezeichnet durch die sehr dicht gedrängten Ähren mit Endährchen.

E. Coracana GAERTN., wahrscheinlich von E. indica GAERTN. abstammend, wird in Ostindien, den Sundainseln, Südchina und Japan, dann in ganz Afrika kultiviert und bildet trotz des bitterlichen Geschmackes des Mehles die Hauptnahrung der Eingebornen.

E. floccifolia SPRENG. dient in Erythraea als Faserpflanze (SCHWEINFURTH, 1892). Der Same von E. Tocusso FRES. in Abessinien und von E. aegyptiaca DESF. in Ägypten und Indien wird gegessen und bei Nervenleiden verwendet; desgleichen findet die Wurzel beider bei Amenorrhöe, das Mark als Wundmittel Anwendung. v. DALLA TORRE.

Eleutherococcus, Gattung der Araliaceae, oft mit Acanthopanax DCNE. et PLANCH. vereinigt, von der sie sich durch die gänzlich verwachsenen Griffel unterscheidet.

E. leucorrhizus OLIV. und E. Henryi OLIV., beide in China heimisch, werden schon seit den ältesten Zeiten als Heilpflanzen daselbst benutzt (BRETSCHNEIDER, 1895). v. DALLA TORRE.

Eleutheropetalae heißen in dem Pflanzensystem von ALEXANDER BRAUN jene Dikotylen, deren Blüten einen Kelch und eine aus freien Blättern bestehende Blumenkrone besitzen. — S. auch Choripetalae und Dialypetalae. FRITSCH.

Elfenbein im engeren Sinne ist die Zahnbeinsubstanz der Stoßzähne des Elefanten und des fossilen Mammut, doch bezeichnet man mit diesem Namen auch andere Zahnsubstanzen, namentlich auch die großen Eckzähne des Nilpferdes (Hippopotamus), des Walroß (Trichechus), den Stoßzahn des Narwal oder Einhorn (Monodon), die Zähne des Potwal (Physeter), und vegetabilisches Elfenbein nennt man das weiße und beinharte Endosperm einiger Palmensamen, welche groß genug sind, um technisch verwertet zu werden. — S. Steinnuß.

Alle die oben genannten Zähne stimmen in ihren histologischen, chemischen und physikalischen Eigenschaften nahe überein, und wenn sie dessenungeachtet technisch nicht gleichwertig sind, so liegt dies hauptsächlich an ihrer Form und Größe, teilweise auch an gewissen physikalischen Verschiedenheiten, welche an und für sich sehr geringfügig, aber für bestimmte Verwendungsarten ausschlaggebend sind, wie Härte, Zähigkeit, Farbe.

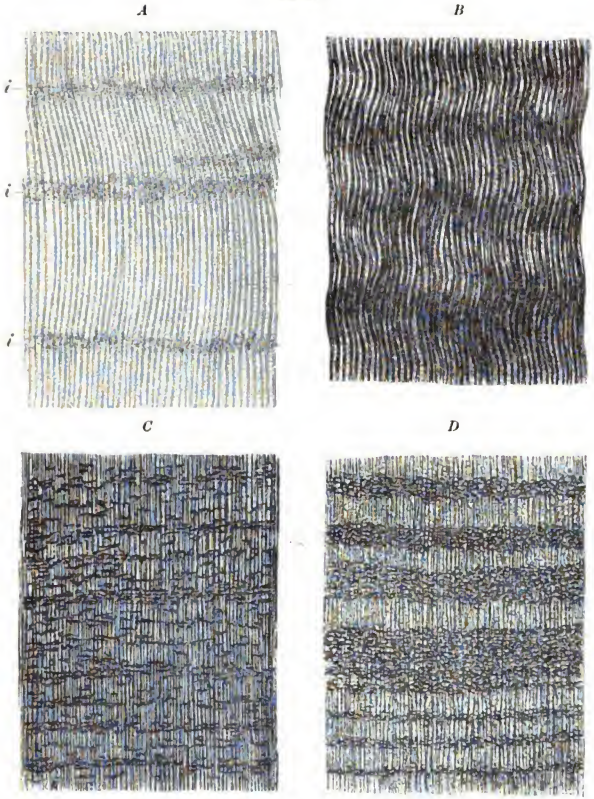
Die Grundmasse aller Zähne ist das Zahnbein (Dentin). Es besteht aus den verknöcherten Zahnkanälchen, welche dichtgedrängt in radialer Richtung mehr oder weniger geschlängelt von der Pulpa ausstrahlen. Zwischen den innig verschmolzenen Röhrchen des Zahnbeins bleiben mikroskopisch kleine Lücken frei, die sogenannten Interglularräume *(i)*, welche eine gewisse Regelmäßigkeit in der Anordnung zeigen und dadurch das sicherste Mittel zur Unterscheidung der Zahnarten im verarbeiteten Zustande darbieten. Im Elfenbeinzahne (Fig. 186 *A*) sind sie in dichten parallelen Reihen gruppiert, im Nilpferdzahn sehr klein und kaum merklich geschichtet, im Walroßzahn sehr groß, geschwänzt und zerstreut, im Narwalzahn in abwechselnd schmalen und breiten Streifen dicht gereiht.

Das Dentin enthält 20—30% organische Substanz, welche gleich dem Knochen beim Kochen Leim gibt; die Asche besteht vorwiegend aus Kalksalzen. Seine Härte schwankt zwischen 5 und 6.

Das Elfenbein findet ausschließlich gewerbliche Anwendung. Der Zementüberzug wird vor der Verarbeitung entfernt. Das sogenannte „Ebur ustum" wird nicht aus Elfenbein, sondern aus Knochen und anderen tierischen Abfällen dargestellt.

Fälschungen mit Knochen (s. d.) sind unter dem Mikroskope auf den ersten Blick zu erkennen, da die Knochensubstanz von der ihr chemisch so nahestehenden Zahnsubstanz histologisch völlig verschieden ist.

Fig. 186.



Dünnschliff des Elfenbeins (nach F. OBERMAYER). Vergr. 300.
A aus dem Stoßzahn des Elefanten. *B* aus dem Eckzahn des Nilpferdes.
C aus dem Eckzahn des Walrosses. *D* aus dem Narwalzahn.

Literatur: F. OBERMAYER, Beitr. z. Kenntn. d. Zahnbeines etc. Jahresber. d. Wiener Handelsakademie, 1881. — F. v. HÖHNEL, Beitr. z. Kenntn. d. techn. verw. Elfenbeinarten. Zeitschr. f. Nahrungsmittelunters., Hygiene u. Warenk. (Wien), 1892.

J. MOELLER.

Elimination (elimino über die Schwelle setzen), Ausscheidung, heißt in der Pharmakologie und Toxikologie die Fortschaffung der eingeführten und resorbierten Medikamente oder Gifte durch die Sekrete. Dieselbe geschieht vorzugsweise durch

die Nieren, bei gasförmigen Stoffen durch Lungen und Haut; außerdem nehmen Speicheldrüsen, Tränendrüsen, Leber, Magen- und Darmschleimhaut, die Schleimhaut der Atemwerkzeuge, unter Umständen auch die Brustdrüse an der Ausscheidung mehr oder weniger wesentlichen Anteil. Das Verhalten der einzelnen Medikamente und Gifte ist den Sekretionsorganen gegenüber verschieden, ohne daß der Grund dafür überall klar vorliegt, weshalb gerade dieses oder jenes Sekretionsorgan bevorzugt wird. Von einer spezifischen Attraktionskraft kann nicht wohl die Rede sein, da häufig ein sezernierendes Organ, welches gerade in erhöhtem Maße tätig ist, gewisse Substanzen fortschafft, die unter normalen Verhältnissen von einem anderen ausgeschieden werden, z. B. Chinin und Salol (DRASCHE) im Schweiße bei stark transpirierenden Personen, verschiedene Alkaloide im Speichel bei künstlich durch Pilokarpin erzeugter Salivation.

Eine große Anzahl von Stoffen verläßt den Körper unverändert in wenigen Tagen wieder. Von einzelnen dieser Organodekursoren (z. B. von chlorsaurem Kalium) ist der Nachweis geliefert, daß sie in der eingeführten Menge auch wieder ausgeschieden werden. Zu den Organodekursoren gehören die meisten löslichen Salze der Alkali-, Erdalkali- und Erdmetalle, ebenso die Verbindungen der meisten Pflanzenbasen. Bei anderen, insbesondere bei den Verbindungen der Schwermetalle, erfolgt die Elimination infolge zeitweiser Ablagerung (s. d.) erst in weit längerer Zeit, auch nicht in Form der eingeführten Verbindungen. Manche Medikamente und Gifte erleiden im Organismus solche Veränderungen, daß sie nicht als solche in die Sekrete übertreten. Einzelne organische Substanzen werden im Organismus so vollständig verbrannt, daß die Sekrete keine Spur derselben enthalten. Neben den Endprodukten der Verbrennung finden sich nach manchen Stoffen noch Körper in den Sekreten, welche ebenfalls dem Einflusse der Oxydation ihre Entstehung verdanken. So findet sich Schwefelnatrium im Harn als Natriumsulfat wieder, schwefligsaure und unterschwefligsaure Alkalien verbrennen ebenfalls zu Sulfaten, salpetrigsaure Salze zu Nitraten. Neben der Oxydation können auch andere Prozesse im Organismus Anlaß geben, daß andere als die eingeführten Verbindungen in den Sekreten erscheinen. Solche Prozesse sind teils Spaltungen, teils Synthesen, vereinzelt auch molekulare Umlagerungen, die nicht selten auch mit Oxydations- und Reduktionsprozessen einhergehen und sich mitunter nicht am ursprünglich eingeführten Körper, sondern an einem Oxydationsprodukte vollziehen. So erscheinen dann in den Sekreten, namentlich im Urin, von der eingeführten Substanz ganz verschiedene Verbindungen, häufig mehrere nebeneinander und mit einem Teile des ohne Veränderung hindurchgegangenen Arzneimittels. Als Beispiel komplizierter Veränderungen nennen wir das Jodoform, von dem sich Jod abspaltet, das in Form von Jodalkalien, zum Teil vielleicht auch von jodsauren Salzen erscheint, neben denen dann aber auch noch eine organische Jodverbindung im Urin sich findet; ferner das Phenol, das teils als solches, teils als Ätherschwefelsäure oder Glykuronsäureverbindung im Harn erscheint, teilweise zu Kohlensäure und Wasser verbrennt, daneben aber auch zu Hydrochinon und Brenzkatechin sich oxydiert, von denen das erstere wieder teilweise mit Schwefelsäure sich paart, teilweise zu gefärbten Produkten weiter verbrennt.

Manche chemische Umsetzungen verraten sich durch den eigentümlichen Geruch des Harns (z. B. Veilchengeruch nach Genuß oder auch nur Einatmung von Terpentinöl), ohne daß es bisher gelungen wäre, das im Organismus entstandene Zersetzungsprodukt nachzuweisen.

Die Kenntnis der Elimination der einzelnen Stoffe hat namentlich dadurch Bedeutung, daß die Sekrete, und vor allem der Urin, ein wertvolles Untersuchungsobjekt für gerichtliche Fälle abgeben. Die Elimination durch den Harn ist mitunter so bedeutend, daß der Urin selbst giftige Wirkung äußern kann. Aber auch andere Sekrete entbehren der toxikologischen Bedeutung keineswegs; namentlich erscheint die Galle für die Elimination der Metalle von besonderer Wichtigkeit. Weniger Bedeutung besitzt die Ausscheidung durch die Haut, obschon nicht bloß

flüchtige Stoffe (wie Schwefelwasserstoff, Tellurwasserstoff, die Stinkstoffe von Asa foetida und Allium), welche der Hautausdünstung ihren Geruch mitteilen, durch dieselbe ausgeschieden werden, sondern es wurden auch Quecksilber, Jod und Jodalkalien, Arsenikalien, Kupfer, Chinin, verschiedene organische Säuren und Farbstoffe (Indigo, Rhabarber) im Schweiße nachgewiesen. Im Speichel sind Quecksilber, Jod, Salizylsäure, Chlorlithium, Alkaloide aufgefunden worden.

Ein besonderes Interesse gewährt die Elimination durch die Milch, nicht bloß wegen der reichlichen Anzahl von Stoffen (Zink, Blei, Eisen, Wismut, Salizylsäure, Jod, Alkaloide, manche Riech- und Farbstoffe, viele Bitterstoffe u. a.), die in dieselbe übergehen, sondern auch, weil einzelne Stoffe (z. B. Morphin, Arsen) unter Umständen in solchen Mengen in die Milch übertreten, daß sie den Säugling vergiften können.

Die Elimination in den Magen und Darm ist in mehrfacher Beziehung von Bedeutung. Sie erklärt es z. B., daß subkutan eingespritzte Stoffe (Brechweinstein) die Magenschleimhaut reizen, daß Resorption stattgefunden haben kann, auch wenn die Stoffe nicht im Harn, wohl aber in den Fäces nachweisbar sind, daß durch anhaltende Magenspülung die Wirkung subkutan beigebrachter Gifte (Morphin) verhütet werden kann u. a. m.

Die zeitlichen Verhältnisse der Elimination sind nur für wenige Stoffe genau erforscht. Unter den Organodekursoren scheint die Ausscheidung proportional dem Diffusionsvermögen zu sein. Manche Stoffe erscheinen schon in wenigen Minuten in den Sekreten, z. B. Salizylsäure und Strychnin im Harn, Jodkalium im Speichel und Harn. Die Elimination bei solchen ist in 24—36 Stunden nahezu vollendet. Die meisten Medikamente sind in 3—4 Stunden größtenteils ausgeschieden; aus dieser Erfahrung leitet sich der Brauch her, die Arzneigaben in 3—4stündigen Intervallen zu verabreichen (vergl. auch Dosis). Auf die Schnelligkeit der Ausscheidung wirken übrigens alle die Resorption fördernden Momente (s. Resorption) beschleunigend; namentlich sind die Applikationsstellen von besonderer Bedeutung. Bei Stoffen, welche infolge von Deposition langsamer und intermittierend ausgeschieden werden, läßt sich die Elimination durch chemische Lösungsmittel und sekretionsbefördernde Substanzen (s. Antidota) beschleunigen oder wieder in Gang bringen. († Th. Husemann) J. Moeller.

Elionurus, Gattung der Gramineae, Gruppe Andropogoneae; ausgezeichnet durch Balsamduft der Blütenähren und den scharf brennenden Geschmack.

E. candidus Hack., in Brasilien, dient unter dem Namen „Capim manga" gegen Katarrh. v. Dalla Torre.

Elisabethbad-Haffkong, ein Ostseebad.

Elisabethiner Blutreinigungspillen des Apothekers Neustein in Wien bestehen nach Hahn-Holfert vorwiegend aus Aloë und Jalapa mit einem geringen Zusatz von Rheum und Pulpa Tamarindorum. Sie sind weiß kandiert. Von derselben Firma werden auch verstärkte, rosa kandierte Pillen in den Verkehr gebracht. Th.

Elisabethiner Kugeln, Globuli ad erysipelas, sind (nach einer österreichischen Vorschrift) zirka 30 *g* schwere Kugeln, welche aus einer Pulvermischung von 25 T. Ammonium chloratum, 25 T. Camphora, 50 T. Alumen, 300 T. Cerussa und 600 T. Creta mit Hilfe von Stärkekleister geformt, dann bei gelinder Wärme getrocknet werden. Weiche Leinwandlappen werden mit diesen Kugeln reichlich bestrichen und über die entzündete Stelle gelegt.

Elisabethquelle s. Homburg, Mehadia, Gießhübl, Frankenhausen, Karlsbad, Kreuznach, Neuhaus. J. M.

Elixir, Elixirium. Vom arabischen eksir oder iksir, Stein der Weisen, mit dem Artikel el (nicht von ἑλίξις, ἕλιξις, Lecksaft, oder elixus, in einer Brühe gesotten) abstammende, von den Paracelsisten angewandte Bezeichnung für von ihnen als überaus wertvoll erachtete, mit Weingeist oder mit Weingeist und Säuren oder Alkalien gemachte flüssige Auszüge aus mehreren Drogen. Das Elixir ist somit eine Tinktur oder Tinctura composita, mit welchem Namen man jetzt auch die Mehrzahl der unter dem Namen Elixir offizinellen Präparate belegt, und unterscheidet sich von gewöhnlichen Tinkturen nur durch größere Konzentration und davon herrührende dickflüssige, häufig trübe und sedimentierende Beschaffenheit. Viele der älteren Elixire, z. B. Elixir amarum, Elixir Aurantiorum compositum, sind jetzt nicht mehr Auszugsformen, sondern Lösungen von Extrakten und Mischungen von Tinkturen (Mixturen). Vereinzelt ist auch für besonders wirksam gehaltene Mixturen anderer Art der Name Elixir beibehalten, z. B. für Elixir pectorale s. El. e succo Liquiritiae, dessen Basis Wasser bildet, oder Mischungen von Mineralsäuren und Alkohol (Elixir acidum Rabelii, El. acidum Halleri). Neueren Datums ist die Verwendung der Bezeichnung für Tafelliköre, die durch Mischung von spirituösen Destillaten oder in Weingeist gelösten ätherischen Ölen mit Zucker erhalten werden (Béral). Auch in diesem Sinne ist der Ausdruck in einzelne Pharmakopöen übergegangen, besonders in die französische, die das Elixir als eine Mischung von Sirup mit Alkoholarten definiert, ohne daß ein einziges ihrer Elixiere genau in dieser Weise hergestellt würde. Solche modernen süßen Elixire sind das Elixir de Garus, Elixir de pepsine, Elixirium Cocae Belg. und Elixir Aurantii der amerikanischen Pharmakopöe. Die Zahl der Elixire nimmt in den Pharmakopöen von Jahr zu Jahr ab, die Ph. Austr. kennt gar keine „Elixire" mehr, die Ph. Germ. führt deren noch drei auf. Vulpius.

Elixir acidum Halleri oder **Dippellii** ist gleich Mixtura sulfurica acida D. A. B. IV. und Liquor acidus Halleri Ph. Austr.

Elixir ad longam vitam, Elixir amarum Hjuerneri, Elix. suecicum, schwedisches Lebenselixir, Augsburger Lebenselixir, Kiesowsche Lebenseessenz. Das D. A. B. IV. gibt unter dem Namen „Tinctura Aloës composita" folgende Vorschrift zu dem Elixir: 6 T. Aloë und je 1 T. Radix Rhei, Rad. Gentianae, Rad. Zedoariae und Crocus werden mit 200 T. Spiritus dilutus durch Digestion zur Tinktur verarbeitet. Nach älteren Vorschriften werden den vorstehenden Spezies noch hinzugefügt 1 T. Galgantwurzel, 1 T. Myrrhe und 2 T. Theriak. — Vergl. auch Augsburger Lebensessenz, Bd. II, pag. 404.

Elixir alexipharmacum Huxham ist eine Tinktur, aus 24 T. Cortex Chinae, 6 T. Cortex Aurantii, 5 T. Radix Serpentariae, 2 T. Crocus und 1 T. Coccionella mit 275 T. Spiritus dilutus bereitet.

Elixir amarum (D. A. B. IV): 2 T. Extractum Absinthii und 1 T. Elaeosacch. Menthae piper. werden in 5 T. Aqua verteilt und dieser Mischung je 1 T. Tinct. amara und Tinct. aromatica zugefügt.

Elixir ammoniacale-opiatum ist eine Mischung aus 40 T. Elixir e succo Liquiritiae und 1 T. Tinct. Opii crocata.

Elixir anticatarrhale Hufeland ist eine Mischung aus 4 T. Extr. Cardui bened., 1 T. Extr. Dulcamarae, 5 T. Aqua Laurocerasi und 30 T. Aqua Foeniculi, in Dieterichs Manual auf 6, bzw. 4, 10 und 80 T. abgerundet.

Elixir antineuralgicum von Korista — nur auf ärztliche Verordnung abzugeben — besteht aus einer Lösung von Antipyrin, Coffeïn und Cocaïn. hydrochlor. in Tinct. aromatica.

Elixir aperitivum Clauder s. unter Clauder, Bd. IV, pag. 19.

Elixir Aurantii compositum (D. A. B. IV), Elixir viscerale seu balsamicum Hoffmann, E. balsamicum temperans, E. stomachicum Viennense, E. simplex. 20 T. Cortex Aurantii, 4 T. Cortex Cinnamomi und 1 T. Kalium carbon. werden mit 100 T. Xereswein acht Tage mazeriert; in der abgepreßten Kolatur,

welche durch Zusatz von Xereswein auf 92 T. zu bringen ist, werden je 2 T. Extr. Absinthii, Extr. Cascarillae, Extr. Gentianae und Extr. Trifolii gelöst. Man läßt längere Zeit absetzen und filtriert dann.

Elixir Bravais ist nach GUTT eine Lösung von 1·25 *g* Coffeïn, 0·25 *g* Essentia Coca, je 0·0025 *g* Guaranin, Theobromin und Vanillin und 1·5 *g* Natrium benzoïcum in 500 *g* Curaçao blanc triple sec.

Elixir calmans, Elixir calmant de LEBAS, Ph. Gall. Je 20 T. Aloë, Cort. fruct. Aurant., Radix Gentianae und Radix Rhei und 5 T. Crocus werden mit 640 T. 60%igem Spiritus, worin zuvor 30 T. Electuar. Theriaca und 30 T. Extractum Papaveris verrührt sind, mehrere Tage lang mazeriert, dann ausgepreßt, filtriert und mit 60 T. Äther gemischt. Für die Tierheilkunde bestimmt.

Elixir Cascarae Sagradae, Elixir Rhamni Purshianae. Nach DIETERICH zu mischen aus 10 T. Tinctura Aurantii, 15 T. Aqua Cinnamomi, 30 T. Sirupus simplex, 5 T. Spiritus dilutus, 40 T. Extractum Cascarae Sagradae fluidum und nach zweitägigem Stehen zu filtrieren.

Elixir Chinae Calisayae, Calisayaelixir. Man digeriert: 1 T. Fructus Coriandri, 1·5 T. Fruct. Cardamomi, je 2 T. Caryophylli, Flores Aurantii, Lignum Santali, 5 T. Fruct. Anisi stellati, 12 T. Cortex Cinnamomi, 15 T. Cort. Fruct. Aurantii und 36 T. Cort. Chinae Calisayae mit je 400 T. Spiritus dilutus (60%) und Aqua destillata 14 Tage, fügt der Preßflüssigkeit 400 T. Sirupus simplex und 0·2 T. Saccharinum hinzu und filtriert nach 8 Tagen.

Elixir Cocae. Nach einer französischen Vorschrift werden 60 T. Folia Cocae 12 Stunden mit 120 T. Spiritus dilutus, nach Zusatz von 500 T. Vinum Malacense flavum weitere 8 Tage mazeriert, der Preßflüssigkeit 350 T. Sirupus simplex zugesetzt und der Preßrückstand mit soviel Wasser erschöpft, daß im ganzen 1000 T. Elixir erhalten werden.

Elixir Colae, Kolaelixir. Nach DIETERICH zu bereiten aus 1 T. Vanillinum, 500 T. Sirupus simplex und ebensoviel Tinctura Colae (1 : 10 Spir. dilut.).

Elixir Condurango. 100 T. Extractum Condurango fluidum werden im Wasserbade auf 50 T. eingedampft und 50 T. Vinum Malacense zugesetzt; nach dem Absetzen zu filtrieren.

Elixir Condurango peptonatum. In 50 T. Elix. Condurango wird 1 T. Peptonum siccum gelöst.

Elixir dentifricium. Nach Ph. Gall. zu mischen aus: 1 T. Oleum Cinnamomi ceylanici, je 2 T. Ol. Anisi stellati und Ol. Caryophyllorum, 8 T. Ol. Menthae pip., 20 T. Tinctura Coccionellae, je 8 T. Tinct. Benzöes, Tinct. Ligni Guajaci und Tinct. Radic. Pyrethri, 1000 T. Spiritus (80%). Nach dem Absetzen zu filtrieren.

Elixir de St. Vincent de St. Paul ist ein der Tinct. ferri pomata ähnliches Präparat.

Elixir Frangulae, Faulbaumelixir. Aus 10 T. Tinctura Aurantii, 20 T. Aqua Cinnamomi, 30 T. Sirupus simplex, 40 T. Extract. Frangulae fluidum zu mischen und nach dem Absetzen zu filtrieren.

Elixir Gari oder **de Garus**, ein in Frankreich sehr gebräuchliches Stomachikum; die ursprüngliche Bereitungsweise ist ziemlich umständlich, und da das Elixir mehr als Tafellikör wie als Medikament dient, so gibt DORVAULT auch eine vereinfachte Vorschrift: Je 10 T. Tinctura Croci, Tinct. Cinnamomi, Tinct. Caryophyllorum und Tinct. Macidis, 100 T. Aqua Aurantii florum, 400 T. Alkohol und 550 T. Sirupus Capilli Veneris werden gemischt.

Elixir Godineau, gegen Blutarmut empfohlen (Preis der Flasche 20 Mark), verhält sich nach einer Bekanntmachung des Berliner Polizeipräsidiums wie eine 2%ige Lösung von Fleischextrakt in Zuckersirup.

Elixir Guaranae, Guaranaelixir. Je 20 T. Pasta Guarana und Glycerinum, 70 T. Aqua Cinnamomi, je 5 T. Tinctura Vanillae und Tinct. Aurantii werden 8 Tage mazeriert, worauf man preßt und nach dem Absetzen filtriert.

Elixir Hamamelidis, Elixir de Virginie. Zu mischen aus: 30 T. Extr. Hamamelidis fluidum, 20 T. Tinctura Vanillae, 180 T. Spiritus (80%), 270 T. Aqua destill. und 500 T. Sirupus Aurantii Corticis.

Elixir Kreosoti, Elixir créosoté der Ph. Gall., ist eine filtrierte Mischung von 15 *g* Kreosot und 985 *g* Rum.

Elixir Malti, Vinum Malti, Malzwein. Nach DIETERICH: 10 T. Extractum Malti werden in 90 T. Vinum Malacense gelöst. Nach mehrtägigem Stehen wird filtriert.

Elixir of life bitter von JAKOB WOLFF ist ein mit Zuckerkulör und Glyzerin versetzter weingeistiger Auszug aus Aloë, Zimt, Kalmus, Angelika und Safran.

Elixir paregoricum ist Tinctura Opii benzoïca.

Elixir pectorale und **E. p. Regis Daniae** s. Elixir e Succo Liquiritiae. — **E. p.** HUFELAND. Je 10 T. Bulbus Scillae, Radix Helenii und Rhizoma Iridis, je 5 T. Ammoniacum, Benzoë, Myrrha, Fructus Anisi und Succus Liquiritiae depur. und 4 T. Crocus werden mit 120 T. Spiritus dilutus digeriert.

Elixir Pepsini compositum. Unter den widersprechendsten Vorschriften verschiedener Länder steht die folgende von DIETERICH wohl als die zweckmäßigste da: Man mischt je 2 T. Tinctura aromatica und Tinct. amara, 6 T. Tinct. Rhei vinosa, je 30 T. Vinum Pepsini, Vin. Xerense und Sirupus Aurantii Corticis und filtriert nach mehrtägigem Stehen im Kalten.

Elixir Proprietatis Paracelsi (Ph. Germ. I.), Elixir Proprietatis acidum, saures Aloëelixir. 2 T. Aloë, 2 T. Myrrha und 1 T. Crocus werden mit einem Gemisch aus 24 T. Spiritus und 2 T. Acidum sulfuricum dilutum acht Tage hindurch mazeriert. — **E. P. sine acido** oder **E. P. salinum** oder **E. P. Boerhavii.** Eine Tinktur aus 6 T. Aloë, 2 T. Myrrha, 1 T. Crocus, 3 T. Kalium tartaricum, 7 T. Aqua und 14 T. Spiritus dilutus. — **E. P. cum Rheo.** 6 T. Aloë, 2 T. Myrrha, 1 T. Crocus, 4 T. Radix Rhei, 64 T. Vinum Hispan. und 4 T. Acidum hydrochloricum.

Elixir purgatif officinal de Larolley = Tinct. Jalapae comp.

Elixir Regis Daniae und **Elixir Ringelmann** = Elixir e Succo Liquiritiae.

Elixir Rhei Darelii = Tinctura Rhei vinosa.

Elixir roborans Whyttii oder **stomachicum Whyttii** = Tinctura Chinae composita.

Elixir sacrum, Tinctura Aloës cum Rheo oder composita, Allerheiligenelixir. Aus 100 T. Radix Rhei, 25 T. Aloë, 20 T. Semen Cardamomi, 5 T. Kalium carbonicum, 300 T. Spiritus, je 150 T. Aqua destillata und Aqua Cinnamomi durch 7tägige Mazeration zu bereiten.

Elixir Salutis = Tinctura Rhei vinosa.

Elixir Stougthonii, Elixir Absinthii compositum. Nach der Dresd. Vorschrift eine Tinktur aus je 1 T. Aloë und Cort. Cascarillae, 3 T. Radix Rhei, 8 T. Herba Absinthii, 5 T. Radix Gentianae und 4 T. Cortex Aurantii mit 200 T. Spiritus dilutus. — Im Handverkaufe wird an vielen Orten für „STOUGTHONsches Elixir" Tinctura amara gegeben.

Elixir e Succo Liquiritiae, Elixir pectorale Regis Daniae, Elixir RINGELMANN, 1 T. Succus Liquiritiae depur. wird in 3 T. Aqua Foeniculi gelöst und 1 T. Liquor Ammonii anisatus hinzugemischt. — Ph. Germ. I. ließ die trübe Mischung vor dem Dispensieren aufschütteln, nach dem D. A. B. IV dagegen soll sie nach längerem Stehen bei 20° unter Vermeidung von Ammoniakverlust filtriert werden.

Elixir tonicum, Nervenelixir. Nach DIETERICH zu mischen aus 10 T. Tinctura Ferri chlorati aetherea und 90 T. Sirupus simplex. Am Lichte aufzubewahren. — **E. t.** GENDRIN, Elixir amarum balsamicum. Aus 2 T. Extractum Myrrhae durch Lösen in 98 T. Elixir Aurantii compositum zu bereiten.

Elixir tonique antiglaireux de Guillié. 50 *g* Tinct. Jalapae comp., je 10 *g* Tinct. Chinae und Elixir ad longam vitam, 100 *g* Sirup. simplex.

Elixir uterinum CROLLIUS. Eine Mischung aus 15 T. Tinctura Castorei canad., 5 T. Tinct. Absinthii, 5 T. Tinct. Croci und 10 Tropfen Oleum Anisi.

Elixir viscerale HOFFMANN = Elixir Aurantii compositum. — **E. v.** KLEIN ist dasselbe, hatte früher einen Zusatz von 5% Liquor Kalii acetici.

Elixir Vitrioli Mynsichtii = Tinctura aromatica acida. VULPIUS.

Elixoïde sind elixirartige Auszüge, die statt mit Alkohol mit Glyzerin hergestellt sind. ZERNIK.

Elkings Pulver gegen Bleichsucht besteht nach HAGERS Handb. aus 30 *g* Ferr. pulverat., 7·5 *g* Cort. Cinnamom. pulv. und 45 *g* Sacch. alb. ZERNIK.

Elkossan, ein aus Brucea sumatrana gewonnenes Präparat, wird als Hämostatikum und Antidysenterikum empfohlen. Das Mittel kommt in Tablettenform in den Handel. Dosis: 6—8 Tabletten täglich. ZERNIK.

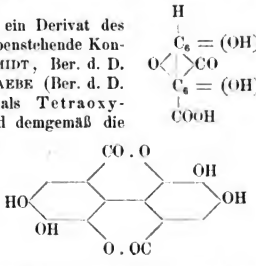
Ellagengerbsäure, $C_{14}H_{10}O_{10}$, der Ellagsäure isomer, kommt mit ihr gemeinsam in den Dividivischoten und den Myrobalanen vor. Darstellung s. Ellagsäure. Das die Ellagengerbsäure enthaltende Filtrat wird mit Chlornatrium gefällt. Der Niederschlag wird mit einem Gemisch gleicher Volumina gesättigter Kochsalzlösung und Wasser behandelt und mit Essigäther ausgeschüttelt. Gelbliches, in Wasser leicht lösliches, amorphes Pulver, das mit Wasser auf 110° erhitzt in Ellagsäure übergeht. ZERNIK.

Ellagsäure, $C_{14}H_6O_8 + 2H_2O$. Kommt im Pflanzenreich ziemlich häufig vor, hauptsächlich dort, wo sich Gerbsäuren in größerer Menge vorfinden; nicht selten entsteht sie aber auch als Spaltungsprodukt anderer Gerbsäuren und somit erscheint die Frage berechtigt, ob sie in jenen Pflanzen, in denen sie gefunden wird, präformiert vorhanden ist oder als ein Zersetzungsprodukt betrachtet werden darf. Die Ellagsäure findet sich in den Galläpfeln, in einigen (nicht schmelzenden) indischen Bezoaren, in den Dividivischoten, den Myrobalanen, der Eichenrinde, Fichtenrinde, Tormentillwurzel und wahrscheinlich noch in einer Anzahl anderer Pflanzen. Sie bildet sich neben Zucker bei der Spaltung der Granatwurzelgerbsäure, ferner geht Gallussäure auf mehrfache Weise in Ellagsäure über; auch bildet sich letztere schon bei der üblichen Darstellung der Gallussäure als Nebenprodukt. Zur Darstellung erwärmt man eine mit Soda versetzte wässerige Lösung von Gallussäureäthylester auf 60° oder erhitzt Gallussäure mit Wasser und Jod ($2C_7H_6O_5 + 2J = C_{14}H_6O_8 + 2H_2O + 2HJ$). Vielfach benützt man zur Darstellung die Dividivischoten, welche man zerkleinert und mit kaltem Alkohol digeriert; das alkoholische Filtrat wird eingedampft und der Rückstand in Wasser gegossen; dabei fällt die Ellagsäure aus: das Filtrat enthält Ellagengerbsäure (s. d.), welche durch Erhitzen auf 110° in Ellagsäure übergeführt werden kann. Beim Verdampfen der Lösung und Übergießen des Rückstandes mit Wasser wird dann eine neue Menge Ellagsäure abgeschieden. Ein neues Verfahren von HEINEMANN (D. R. P. 137.033) läßt die gerbstoffhaltigen Rohstoffe mit siedendem Wasser extrahieren; beim anhaltenden Kochen des wässerigen Auszugs geht alle Ellagsäure aus dem amorphen in den kristallinischen Zustand über und scheidet sich in dieser Form vollständig ab, so daß sie durch Absaugen oder Ausschleudern isoliert werden kann.

Die Ellagsäure bildet ein gelbliches kristallinisches Kristallpulver von 1·677 sp. Gew.; sie ist geschmacklos und reagiert schwach sauer; löst sich sehr wenig in kochendem Wasser, ebenso wenig in Weingeist und fast gar nicht in Äther; dagegen in Kalilauge mit tiefgelber Farbe. Letztere Lösung färbt sich an der Luft tief rotgelb und scheidet schwarze Kristalle von glaukomelansaurem Kalium ab. Übergießt man Ellagsäure mit Salpetersäure, welche salpetrige Säure enthält, und fügt etwas Wasser hinzu, so entsteht eine blutrote Lösung. Diese Reaktion ist für die Ellagsäure charakteristisch. Eisenchlorid färbt die Säure erst grünlich, dann

schwarzblau. Ihre Salze mit den Alkalien sind in Wasser löslich und bilden hellgelbe bis zitronengelbe kristallinische Pulver.

Bis vor kurzem wurde die Ellagsäure als ein Derivat des Fluorenons angesehen und ihr demgemäß die nebenstehende Konstitution zugeschrieben (BARTH und GOLDSCHMIDT, Ber. d. D. chem. Gesellsch. 12). Neuerdings aber hat GRAEBE (Ber. d. D. chem. Gesellsch. 36) festgestellt, daß sie als Tetraoxybiphenyldimethylolid zu betrachten ist und demgemäß die untenstehende Konstitution hat:



Nach dieser Formel erklärt sich die Bildung der Ellagsäure aus Gallussäure, bezw. deren Ester in sehr einfacher Weise: es bildet sich durch Oxydation zunächst Hexabiphenyldikarbonsäure und diese geht dann leicht in ihr Lakton über.

Die Ellagsäure hat unter dem Namen „Gallogen" auch therapeutische Anwendung als Darmadstringens gefunden. Die Dosis beträgt 0·3—0·5 *g*, pro die 2—2·5 *g*, doch kann die Tagesgabe in schweren Fällen bedeutend höher gegriffen werden. ZERNIK.

Ellers Liquor antarthriticus ist eine Mischung aus gleichen Teilen Liquor Ammonii succinici und Spiritus aethereus. ZERNIK.

Ellimans Embrocation. 1. Formen: Albumen ovi 25 *g*, Acet. pyrolignos. depurat. 50 *g*, Ol. Terebinth. 50 *g*. 2. For horses: Albumen ovi 25 *g*, Acet. pyrolignos. depurat. 50 *g*, Ol. Terebinth. 75 *g*. (Vorschriften des Luxemburger Apoth.-Vereins; Apoth.-Ztg., 1904, 53.) ZERNIK.

Ellorio in Spanien besitzt eine kalte zum Trinken verwendete Schwefelquelle. PASCHKIS.

Ellrams Reaktion auf Aceton im Harn. 50 *ccm* Harn werden mit 5 *ccm* 30%iger Essigsäure angesäuert und ein Teil des Gemisches abdestilliert; 2—3 *ccm* des Destillates versetzt man mit einem Tropfen einer 5%igen wässerigen Furfurollösung und schichtet diese Mischung über 2 *ccm* konzentrierte Schwefelsäure. Bei Anwesenheit von Aceton entsteht an der Berührungsfläche eine rosa bis rote Färbung. Die Reaktion gestattet noch den Nachweis von ½‰ Aceton.

Literatur: Pharm. Centralh., 1899. ZERNIK.

Ellrams Reaktion auf Rhodanwasserstoff. Rhodanwasserstoff gibt mit Vanadinschwefelsäure eine blaue Färbung (Empfindlichkeitsgrenze 1 : 12.000), mit Molybdänschwefelsäure eine gelbe bis blutrote Färbung (Empfindlichkeitsgrenze 1 : 1,000.000). Die Reaktion ist natürlich umgekehrt auch zum Nachweis von Vanadin und Molybdän zu benutzen. ZERNIK.

Elmen bei Magdeburg besitzt eine Trink-, eine Badequelle und zwei Solen. Sie sind sämtlich kühl und stark kochsalzhaltig. Die erstgenannte Quelle führt NaBr 0·211 und NaCl 26·44, die zweitgenannte NaBr 0·658 und NaCl 48·97 auf 1000 T.; die Solen enthalten 104·04, bezüglich 44·44 NaCl in 1000 T. PASCHKIS.

Elodea, Gattung der Hydrocharitaceae; amerikanische Wasserpflanzen.

E. canadensis (RICH.) CASP. (Serpicula occidentalis PURSH, Udora canadensis NUTT., Anacharis Alsinastrum BAB.), Wasserpest, besitzt lanzettliche Blätter zu 3—4, polygamische Blüten und längliche, fast 3kantige Früchte. Die Zwitterblüten finden sich stets an anderen Fundorten als die männlichen und weiblichen, die oft zusammen vorkommen. Die aus Nordamerika stammende Pflanze („Waterthyme") trat zuerst 1836 in Irland auf, später in Mittel- und Nordeuropa und wurde bald durch ihre starke Vermehrung eine Plage, da sie die Schiffahrt und Fischerei erschwerte. Man benutzt das Kraut als Grünfutter und Dünger.

Elöpatak oder **Arapatak** in Siebenbürgen besitzt drei Eisensäuerlinge von folgender Zusammensetzung:

	Stammbrunnen	Neubrunnen	Béldibrunnen
Kohlensaures Natrium	1·284	0·922	0·627
Kohlensaures Calcium	1·175	1·382	0·599
Kohlensaures Magnesium	0·780	0·581	0·777
Kohlensaures Eisenoxydul	0·208	0·306	0·145
Summe der festen Bestandteile	3·643	3·359	2·360
Freie Kohlensäure	1·983	1·536	1·215

PASCHKIS.

Elorrio in Spanien besitzt kalte Schwefelquellen.

Elosina ist ein aus der Wurzel der Melanthioidee Chamaelirium luteum GRAY (s. Bd. III, pag. 476) gewonnenes Resinoid, ein gelblich-weißes, amorphes Pulver von bitterem Geschmack und neutraler Reaktion. Beim Behandeln mit verdünnten Säuren spaltet es sich in ein Glykosid und in einen harzigen unlöslichen Körper, Chamäliretin. Dem Präparat werden tonische, diuretische und wurmtreibende Eigenschaften zugeschrieben. ZERNIK.

Elsbeere ist Pirus torminalis DC.

Elsholtzia, Gattung der Labiatae, Gruppe Pogostemoneae; zumeist asiatische Kräuter oder Halbsträucher, charakterisiert durch glockigen, fünfzähnigen Kelch, vierspaltige Blumenkrone, aus welcher die spreizenden Staubfäden etwas hervorragen.

E. cristata WILLD. (Hyssopus ocimifolius LAM.) wird wegen des rosenähnlichen Geruches in Gärten gezogen.

E. strobilifera BENTH. wird in Indien wie Melisse gebraucht. J. M.

Elsners Reagenz auf Leinen- und Baumwollfaser ist Krappwurzeltinktur. Leinenfaser färbt sich damit orangerot, Baumwolle gelb. ZERNIK.

Elster in Sachsen hat sechs kalte Quellen, von welchen die Salzquelle eine alkalisch-salinische, die übrigen fünf Eisenquellen sind. Die erstere enthält Na Cl 0·801, SO_4Na_2 5·262, CO_3HNa 1·718 und $(CO_3H)_2Fe$ 0·062 in 1000 T. Dieser zunächst stehen die Alberts-, Königs- und Marienquelle mit Na Cl 1·08, 1·39 und 1·88, SO_4Na_2 3·13, 2·05 und 2·93, CO_3HNa 0·86, 0·87 und 0·72 und $(CO_3H)_2Fe$ 0·058, 0·084 und 0·062 in 1000 T. An fixen Bestandteilen die ärmsten und an Eisen relativ die reichsten Quellen sind die Johannisquelle und die Moritzquelle, welche neben Na Cl 0·39 und 0·68, dann SO_4Na_2 0·59 und 0·95 noch $(CO_3H)_2Fe$ 0·056 und 0·085 enthalten. Die Quellen werden zum Trinken und Baden benutzt; dem letzteren Zwecke dient auch ein eisenreicher Mineralmoor. PASCHKIS.

Eluvium. Von TRAUTSCHOLD eingeführte Bezeichnung für Gesteinsveränderungen, die in den obersten Lagen der Erdschichten durch Einwirkung des Wassers, durch Verwitterung und Zersetzung sowie durch teilweise Wegführung gelöster Bestandteile verursacht werden, wie die Bildung der Terra rossa aus den Verwitterungsrückständen tonhältigen Kalkes. HOERNES.

Elymus, Gattung der Gramineae, Gruppe Hordeae; mit 2- bis 6blütigen Ährchen.

E. arenarius L., Sand-Haargras, wird häufig zur Bindung des Flußsandes angepflanzt; in Island wird aus den Samen Brot gebacken. v. DALLA TORRE.

Elythropappus, Gattung der Compositae, Gruppe Inuleae; Sträucher, deren Pappus am Grunde in einen Ring verwachsen ist.

E. Rhinocerotis L., eine Charakterpflanze des Karroogebietes, wird im Kaplande gegen Verdauungsbeschwerden angewendet. v. DALLA TORRE.

Elytra (ἔλυτρον Hülle) = Vagina. J. M.

Elzholzsche Mischung zur Verdünnung des Blutes bei der Zählung der Leukozyten besteht aus 7 T. einer 2%igen Eosinlösung, 45 T. Glyzerin und 55 T. Wasser. — S. Blut.

Email (Emaille), Schmelz, Schmelzglas, Smaltum, Glasur, ist eine leichtflüssige, meist undurchsichtige, seltener durchsichtige, gefärbte oder ungefärbte Glasmasse, welche entweder zu Dekorationszwecken (Emaille auf goldenen Schmucksachen, Ordensdekorationen, Emaille-Malerei) oder als Schutzmittel zum Überziehen von Glas, Porzellan oder Metallen, insbesondere von Eisenblech verwendet wird. Ein Beispiel der ersteren Art sind die Emailleschilder auf den Glasstandgefäßen der Apotheken; als Beispiel der zweiten Art diene die Glasur des Porzellans (im Gegensatz zum unglasierten, sogenannten Biskuit-Porzellan); die bei weitem umfangreichste Verwendung aber findet die Emaille als Schutzmittel für eiserne Gefäße, zur Fabrikation des emaillierten Eisens. Um eiserne Eß-, Trink- und Kochgeschirre (gleichviel, ob aus Gußeisen oder Eisenblech) vor dem Rosten zu schützen, pflegt man sie innen und außen mit Emaille zu überziehen, zu emaillieren. Dazu benutzt man einen feuchten Brei aus Borax, Quarz, Feldspat, Ton und Wasser, den man in dem betreffenden Gefäße umschwenkt, streut auf den feuchten Überzug feines Pulver von Feldspat, Soda, Borax und Zinnoxyd und brennt dann in einer Muffel. Ein Zusatz von Blei zur Schmelze macht die Emaille zwar minder spröde, ist aber aus Gesundheitsrücksichten für eiserne Geschirre gesetzlich untersagt.

Die undurchsichtige weiße Farbe verdankt die gewöhnliche Emaille ihrem Gehalt an Zinnsäure; den gleichen Effekt geben auch Antimonoxyd, arsenige Säure, Calciumphosphat und Kryolith; das sogenannte Milch- oder Beinglas und das Kryolithglas oder Heißguß-Porzellan sind streng genommen Emaillen; durchsichtige klare Emaillen sind richtiger mit „Fluß" zu bezeichnen. Durch Zusatz von Metalloxyden kann man der Emaille jede gewünschte Farbe erteilen, so z. B. gelb, rot bis braun durch Eisenoxyd, grün durch Chromoxyd, blau durch Kobaltoxyd, schwarz durch Uranoxyd, Manganoxyd oder Iridiumoxyd. Vergl. auch Schmelzfarben. Über Email der Zähne siehe Schmelz.

Das dekorative Emaillieren fällt in die vorchristliche Zeit. In der Blüte des morgenländischen Kaiserreichs (etwa 500 n. Chr.) wurde schon in Konstantinopel vorzüglicher Zellenschmelz (Email cloisonné) und Grubenschmelz (Email champlevé) hergestellt. Gegen Ende des 16. Jahrhunderts soll die Emaillierkunst aus China nach Japan gekommen sein. In Westeuropa fällt die Entwicklung dieser Kunst ins 12. Jahrhundert. Das Emaillieren eiserner Geschirre wurde mit Erfolg zuerst in Deutschland und zwar 1815—1820 in Lauchhammer durchgeführt.

Die Prüfung der Emaille auf Abgabe von Blei geschieht durch halbstündiges Auskochen der Geschirre mit 4%igem Essig und Identifizierung des Schwefelwasserstoffniederschlags. Bei diesem Verfahren soll die Emaille von Eß-, Trink- und Kochgeschirren sowie Flüssigkeitsmaßen Blei nicht abgeben (Deutsches Reichsgesetz vom 25. Juni 1887, betreffend den Verkehr mit blei- und zinkhaltigen Gegenständen). In neuerer Zeit ist auch stark antimonoxydhaltiges Emaillegeschirr im Handel aufgetaucht. Über die Zulässigkeit der Abgabe von Antimon an die Auskochung mit 4%igem Essig fehlen zur Zeit noch gesetzliche Bestimmungen. Vergl. auch Glasur.

Literatur: F. Stohmann u. Br. Kerl, Enzyklopädisches Handbuch der technischen Chemie (Muspratts Chemie), II. Bd., 1889, 1743. P. Süss.

Email de Paris de Jared entspricht der englischen Eau de Lavande. Zernik.

Email-Tinten sind Verreibungen von Erdfarben oder farbigen Metalloxyden mit Wasserglas, welche die Eigenschaft besitzen, mit emailleartigem Glanz auf Glas

oder Porzellan einzutrocknen und durch Wasser oder mechanische Mittel sich nur langsam wieder abreiben lassen. P. Süss.

Emanation s. Emission.

Embabascar heißen in Südeuropa die zum Vergiften der Fische verwendeten Samen von Verbascum-Arten. v. Dalla Torre.

Embelia, Gattung der Myrsinaceae; in den Tropen der alten Welt verbreitete Sträucher mit schizogenen Sekreträumen in den Blättern, der Rinde und dem Marke. E. Ribes Burm., im tropischen Asien und südlichen China, besitzt pfeffergroße aromatische Früchte, welche als Mittel gegen Bandwürmer empfohlen wurden (Harris, 1887). Es sind dies einsamige Steinfrüchte; sie sollen auch als Fälschung des Pfeffers vorgekommen sein. Sie enthalten die in orangeroten Kristallen darstellbare, in Wasser unlösliche Embeliasäure (Walden, 1891).

Embeliasäure s. Ammonium embelicum, Bd. I, pag. 548. Th.

Emblica, von Gärtner aufgestellte Gattung der Euphorbiaceae, jetzt mit Phyllanthus L. vereinigt.

Embolus (ἐν und βάλλω werfen) ist ein in den Blutstrom geratener Fremdkörper (Fibrin, Gas, Fett, Gewebe), welcher an einer entfernten Stelle stecken bleibt.

Embrocatio cum oleo Terebinthinae s. Ellimans Embrocation. Zernik.

Embrocatio salina Beasley. Ammon. chlorat. 30 *g*, Acetum, Spiritus aa. 50 *g*, Aqu. dest. 500 *g*. Zu Umschlägen bei Anschwellungen und Kontusionen ohne Hautverletzung. Zernik.

Embrocatio Tiglii jodata besteht nach der New-Yorker Vorschrift aus 1 Raumteil Krotonöl, 2 Raumteilen Äther und 5 Raumteilen Tinct. Jodi comp. Zernik.

Embryo (ἔμβρυος Keim) heißt der sich (im Ei) bildende tierische oder pflanzliche Organismus.

1. Über die Entstehung des tierischen Embryos lehrte man früher (Swammerdam, Malpighi, Vallisneri, Haller, Bonnet, Spallanzani, Sennebier): „Seit der Schöpfung sind keine neuen Lebenskeime mehr entstanden, sondern alle vergangenen, gegenwärtigen und zukünftigen Generationen sind gleichzeitig, aber in immer abnehmender Größe geschaffen und ineinander eingeschlossen worden; durch die Befruchtung erhalten sie nur Nahrung und den Anstoß zur Bewegung und jedes neue Leben bezeichnet nur das Größerwerden eines von altersher vorhandenen Wesens und ein vom Erwachen begleitetes Freiwerden desselben aus den mütterlichen Hüllen" — eine Lehre, die als Präformation, Evolution, Involution, Syngenese oder Einschachtelung bezeichnet wird. Ihr steht die gegenwärtige, auf Beobachtung gegründete Epigenese gegenüber, wie sie von Harvey (1651) erkannt und von Wolff (1759) u. a. ausgeführt wurde, nach welcher der Embryo aus dem Eiinhalte entsteht und seine Organe allmählich, die wichtigsten zuerst, bildet, während erst später die feinen Einzelheiten durch Aus- und Zubau entstehen. Diese Umbildung wird durch den sogenannten Furchungsprozeß eingeleitet, welcher entweder das ganze Ei (holoblastische Eier) in immer kleiner werdende Teile (Zellen) oder nur einen beschränkten Teil des Eies (Bildungsdotter, meroblastische Eier) in solche zerlegt. Aus diesem Vorgange resultiert zunächst eine kleine Blase (Keimblase), aus deren Material allmählich drei Zellagen (oberes, mittleres und unteres Keimblatt) gebildet werden. Aus dem äußeren (Ektoderm) gehen hervor: das gesamte Nervensystem, das Epithel der Sinnesorgane, die Linse des Auges; aus dem mittleren (Mesoderm): die quergestreifte Muskulatur, die Bindesubstanzen, das Blut und die Ge-

fäße; aus dem unteren (Entoderm): Darmepithel, Lunge, Leber. Bei den höheren Wirbeltieren (Reptilien, Vögeln und Säugern) entwickeln sich überdies noch eigene Eihäute, die Schafhaut (Amnion) und die Harnhaut (Allantois), die den Embryo schützend umgeben und teils als Sekretionsorgane, teils als Respirationsorgane wirken. Bei den Säugetieren erfolgt die Entwicklung des Embryos innerhalb eines besonderen Organes der Mutter, des Uterus, und dieser erhält durch den gefäßreichen „Mutterkuchen" (Placenta), der den Austausch zwischen den Blutbestandteilen des Blutes der Mutter und des Embryo besorgt, die erforderliche Nahrung.

Die Entwicklungszeit des Embryos ist sehr verschieden; beim Menschen beträgt sie 280 Tage. v. Dalla Torre.

2. Der pflanzliche Embryo stellt einen infolge des Geschlechtsaktes aus der Eizelle hervorgegangenen mehrzelligen Körper dar, welcher bei den Phanerogamen die Anlage der zukünftigen Pflanze bildet. In der Regel kann man an ihm unterscheiden:

a) die Kotyledonen, Keim- oder Samenlappen;

b) die Radikula, welche stets gegen das Mikropylarende des Ovulums gerichtet ist;

c) das hypokotyle Glied, d. i. das erste Internodium der Pflanze; es ist meistens sehr verkürzt;

d) die Plumula, d. i. die Anlage des Stengels und der Blätter.

Der Embryo liegt im Samen entweder gerade oder in verschiedener Weise gekrümmt. Meist sind es die Kotyledonen, die durch Faltung oder Einkrümmung den gewundenen Embryo erzeugen.

Auch die Lage des Embryos zum Sameneiweiß ist verschieden. Der Embryo kann in der Achse des Albumens liegen oder exzentrisch oder peripher.

Selten entwickeln sich neben dem Embryo sogenannte Pseudoembryonen. Solche Polyembryonie findet sich z. B. bisweilen bei Citrus.

Embryologie ist im engeren Sinne die Lehre vom Bau und den Gestaltsveränderungen des Embryo. Soweit sie sich auf den Menschen bezieht, ist sie ein Zweig der menschlichen Anatomie. Im weiteren Sinne ist sie als Ontogenie Häckels die Lehre von der Entwicklungsgeschichte der Organismen, die anatomische und physiologische Betrachtung des Lebewesens in der Zeit zwischen dem ersten Augenblicke seines Inslebentretens bis zur Erreichung des ausgewachsenen Zustandes (Postembryologie). Selbstverständlich konnte diese Frage bisher nur in anatomisch-morphologischem Sinne behandelt werden, wogegen eine chemisch-physiologische Darstellung nahezu gänzlich mangelte. Das Endziel der letzteren wäre eine genaue bis auf die wirksam werdenden Molekularkräfte zurückführbare Mechanik der Entwicklungsprozesse (mechanische Entwicklungstheorie), auf welchem Gebiete früher His (1874), in neuerer Zeit W. Roux (Archiv der Entwicklungsmechanik der Organismen, seit 1886) tätig ist. v. Dalla Torre.

Embryonin ist das Pulver von Weizenkeimen. Von Barré in Gaben von 30 bis 35 *g* täglich gegen Tuberkulose empfohlen. Zernik.

Embryophyta sind im Pflanzensystem von Engler die Moose, Farnpflanzen und Blütenpflanzen, weil bei diesen ein regelmäßiger Wechsel zweier Generationen stattfindet, von denen die eine (die ungeschlechtliche oder embryonale) aus der befruchteten Eizelle hervorgeht und ungeschlechtliche Sporen produziert, während die andere (die geschlechtliche oder proembryonale) aus diesen Sporen hervorgeht, aber Geschlechtsorgane trägt. Der durch die Teilung und das Wachstum der befruchteten Eizelle zunächst entstehende Gewebekörper ist der Embryo (s. d.) oder Keim; er findet sich bei den Moosen am Vegetationskörper, bei den Farnpflanzen am Prothallium, bei den Blütenpflanzen aber im Samen. Bei den Moosen entsteht aus dem Embryo nur das Sporogon, bei den Farnpflanzen und Blütenpflanzen aber die ganze beblätterte Pflanze.

Die Embryophyta zerfallen nach ENGLER in Embryophyta asiphonogama (E. zoidiogama), bei welchen die Befruchtung durch bewegliche Spermatozoiden ohne Ausbildung eines Befruchtungsschlauches erfolgt, und in Embryophyta siphonogama, bei welchen ein Befruchtungsschlauch (Pollenschlauch) zur Ausbildung kommt, aber nur sehr selten (bei den Cycadeen und Ginkgo) bewegliche Spermatozoiden vorhanden sind. Zu den asiphonogamen Embryophyten gehören die Moose und die Farnpflanzen, zu den siphonogamen die Blütenpflanzen (Phanerogamen).
FRITSCH.

Embryosack s. Samen.

Embryotomie (ἔμβρυον die ungeborene Leibesfrucht und τέμνω schneiden) heißt die geburtshilfliche Operation, bei welcher das (meist schon tote) Kind zerstückelt wird, weil es in toto nicht geboren werden könnte.

Emergenzen (emergere hervorragen) sind haar- oder stachelförmige Bildungen an der Oberfläche von Pflanzenteilen, welche nicht wie die Haare (Trichome) ausschließlich aus Oberhautzellen, sondern auch aus Parenchym bestehen, mitunter sogar von Gefäßbündeln durchzogen sind. Sie sind infolgedessen von ihrer Unterlage nicht so leicht abzutrennen wie die eigentlichen Haarbildungen.

Emetika (ἐμετικός Brechen erregend, von ἐμέω erbrechen) s. Brechmittel.

Emetin s. Ipekakuanha-Alkaloide. TH.

Emetokathartika (ἐμέω erbrechen und καθαίρω reinigen, abführen) nennt man solche Brechmittel, welche (wie Brechweinstein) zugleich purgierend wirken.

Emilia, Gattung der Compositae, Gruppe Senecioninae, oft zu Senecio L. gezogen. Köpfchen homogam, ohne Außenkelch; Blüten orange bis purpurn.

E. sagittata (VAHL) DC. und E. sonchifolia (L.) DC. in Indien und Java, welche oft als Gartenpflanzen gezogen werden und verwildern, dienen gegen Fieber, Asthma, Unterleibskrankheiten und Augenentzündungen; sie werden auch als Gemüse verwendet. V. DALLA TORRE.

Emissionsspektra und **Absorptionsspektra.** Das Gesamtbild der Querschnitte aller von einer Lichtquelle parallel emittierter Strahlen entsteht in der Natur meist durch Auftreffen von Lichtwellen der verschiedensten Schwingungsdauer auf eine reflektierende Fläche oder auf die Netzhaut des Auges, also aus zusammengesetzten Farben, welche das Auge nicht zu trennen vermag. Letzteres gelingt aber durch ungleichgradige Ablenkung vermittelst prismatischer Brechung oder durch Beugung der Lichtstrahlen (s. Brechung und Beugung des Lichtes), bei welchen die homogenen Farben von besonderer Schwingungsdauer je einen abweichenden Weg verfolgen und im Gesamtbilde zerstreut in der bestimmten Reihenfolge: Rot, Orange, Gelb, Grün, Blau, Violett nebeneinander gelagert als leuchtendes Emissionsspektrum erscheinen. Ob alle Farben als ununterbrochenes kontinuierliches Spektrum oder nur einzelne derselben als Linienspektrum getrennt erscheinen, hängt von der Beschaffenheit der Lichtquelle ab. Erfahrungsgemäß zeigen alle festen, flüssigen und dichten gasförmigen Stoffe im glühenden, leuchtenden Zustande kontinuierliche Spektra, welche sich nicht wesentlich von einander unterscheiden und keinen Schluß auf die Art der leuchtenden Stoffe gestatten. Man muß annehmen, daß ihre Moleküle sich zu nahe liegen, um die durch die zugeführte Wärme veranlaßten Schwingungen ungestört auszuführen, und daß diese sich daher zu Schwingungen aller Art und Dauer zusammensetzen. Dagegen in verdünntem gasförmigen Zustande vermag jedes Molekül (oder wahrscheinlicher jedes Atom innerhalb desselben) die für den Stoff charakteristischen Schwingungen frei zu entfalten, und diese erscheinen gesondert in der genannten Farbenreihenfolge stets an den bestimmten Plätzen im Spektrum als leuchtende Linien auf dunklem Grunde und lassen mit Sicherheit auf die Anwesenheit bestimmter Stoffe in irdischen oder

kosmischen Lichtquellen schließen. Nur Grundstoffe und anorganische Verbindungen sind in Emissionsspektren erkennbar, da sie Glühhitze erfordern, welche organische Verbindungen zerstören würden. Es gibt daher nur so viele Hauptemissionsspektra wie Grundstoffe, selbst in den Verbindungen ist für den Typus des Spektralbildes meist nur ein Stoff, meist ein Metall, maßgebend. Mit letzterem verbundene Nichtmetalle, z. B. im $SrCl_2$, $SrBr_2$, SrJ_2, bewirken als Komponenten kleine Verschiebungen in der Lage der sechs Linien, ohne aber das Gesamtspektrum des Strontiums zu trüben. Manche Stoffe, wie Na, Li, Jn, Tl, zeigen nur eine Linie, die übrigen mehrere, das Eisen die meisten, 750, von denen die Mehrzahl im nicht leuchtenden Ultraviolett liegen. Nicht nur die Anzahl, sondern auch die Lichtstärke und die Breite der Linien sind für das Spektralbild charakteristisch.

Der unter Emissionsvermögen genannte innige Zusammenhang mit der Absorption erlaubt die gleiche Erkenntnis, wenn in einem leuchtenden Emissionsspektrum einer Lichtquelle gewisse Farben in Gestalt dunkler vertikaler Linien ausgelöscht werden, wodurch für die Stoffe charakteristische Absorptionsspektra entstehen. Zu diesem Zwecke müssen die ein kontinuierliches Emissionsspektrum erzeugenden Strahlen einer beliebigen Lichtquelle, ehe sie ins Auge gelangen, das Untersuchungsobjekt durchdringen. Unerläßlich ist daher Durchsichtigkeit der Objekte; vom Aggregatzustande der letzteren sind sie nur insofern abhängig, als Gase feine scharfe Linien, flüssige und feste Stoffe breitere Streifen oder Bänder zeigen. Die Absorptionsspektra sind nicht auf anorganische Stoffe beschränkt, sondern auch für organische Verbindungen nachweisbar, wodurch ihre Anzahl unberechenbar wächst. Denn es gibt keinen Stoff, die leichtesten farblosen Gase nicht ausgenommen, welcher alles Licht ohne Absorption hindurchläßt. Aber nicht alle Stoffe liefern scharf begrenzte Absorptionslinien oder Bänder in bestimmter Lage und Anzahl, an welcher die Art derselben erkannt werden kann, sondern viele üben nur eine nicht scharf begrenzte Lichtschwächung, sogenannte diffuse Absorption, auf eine oder mehrere Spektralfarben aus.

Das am längsten bekannte Absorptionsspektrum bilden die tausende FRAUNHOFERschen Linien des Sonnenlichtes, welche absorbierenden Stoffen in der Sonnen- und in der Erdatmosphäre angehören. Ähnliche zeigen andere kosmische Lichtquellen, dagegen nur in wenigen Fällen leuchtende Emissionslinien. Da aber beide denselben Ursprung haben, so konnte durch ihr Erscheinen die Verbreitung der gleichen Stoffe im ganzen unserm Sehvermögen zugänglichen Universum nachgewiesen werden. Die Bedingungen und die Technik der Darstellung der Spektra lehrt die Spektralanalyse. GÄNGE.

Emissionsvermögen. Emission bedeutet die Aussendung, allseitige Verbreitung freier Energie im Raume und beruht auf dem Ausgleichungsbestreben räumlich ungleicher Intensität. Energie kann sich nur an der Materie betätigen, und man unterscheidet nach der Art der Ausbreitung die Strahlung und die Leitung. Die erstere erfolgt durch Wellenbewegung des Äthers im Weltraume und innerhalb durchlässiger Stoffe, die Leitung durch Übertragung der Schwingungen auf und Fortpflanzung durch die Moleküle der Materie. Emission ist für alle Formen der Energie: Schall, Wärme, Licht, Elektrizität. Anziehung erwiesen, wird aber vorzugsweise für das in geradlinigen Strahlen sich fortpflanzende Licht gebraucht. Das Licht bildet nach Vergleich mit den Tonschwingungen von C bis c diejenige Oktave der Wärmestrahlen, welche auf unser Auge den physiologischen Eindruck des Leuchtens und der Farben ausübt. Denn die am schnellsten schwingenden violetten Strahlen machen in gleicher Zeit fast die doppelte Anzahl Schwingungen als die am langsamsten schwingenden roten Strahlen. Die übrigen nicht leuchtenden Wärmestrahlen schwingen langsamer oder schneller als die Lichtstrahlen, und zwar je in mehreren Oktaven Umfang. Wenn daher einem Körper mehr Wärme als seiner Umgebung zugeführt wird, so emittiert er in letztere dunkle Wärmestrahlen, welche ultrarot genannt werden, bis die Schwingungszahl 392

Billionen in der Sekunde beträgt. Hier beginnen rote Strahlen zu leuchten, denen sich bei Steigerung der Geschwindigkeit alle Farben, zuletzt auch die violetten Strahlen mit 757 Billionen hinzufügen, welche anfangs Rotglut, später durch Zusammensetzung aller Weißglut anzeigen. Darüber hinaus beginnen nicht mehr leuchtende ultraviolette, zu denen u. a. die Röntgenstrahlen gehören. Die Lichtstärke, die Intensität der Emission, ist von der Schwingungszahl unabhängig, vielmehr durch die Höhe der Lichtwellen bedingt, welch' letztere sich aus der geradlinigen Fortpflanzungsrichtung und den senkrecht gegen diese pendelnden Querschwingungen kombinieren. Die Intensität emittierter Strahlen nimmt im Quadrate der Entfernung von der Lichtquelle ab. Außerdem wird die Intensität durch die Absorption seitens vom Lichte durchstrahlter Körper teilweise oder gänzlich aufgehoben, indem dieses Licht dann in eine andere Form der Energie, meist Wärme, übergeht. Zwischen Emission und Absorption besteht folgendes bestimmte Verhältnis: Jeder Stoff vermag die gleichen Strahlenarten (Farben) zu absorbieren, welche er, glühend gemacht, in leuchtendem Zustande selber ausstrahlt. Es ist dies eine Wirkung der Interferenz, indem die Schwingungen sich gegenseitig aufheben, wenn sie bei gleicher Wellenlänge in entgegengesetzter Richtung auf einander treffen, wodurch das Licht ausgelöscht und in eine andere Energieform umgesetzt wird. GÄNGE.

Emmenagoga, Emmeniagoga (τὰ ἐμμήνια die Menstruation und ἄγω treiben) nennt man die zur Wiederherstellung der ausgebliebenen Menstruation oder zur Verstärkung des Monatsflusses dienenden Mittel. Man kann indirekte und direkte Emmenagoga unterscheiden. Die ersten sind Plastika, welche die Katamenien durch Besserung der Ernährung wieder herbeiführen (z. B. Eisen, Mangan, Lebertran); dagegen wirken die direkten Emmenagoga, indem sie Blutüberfüllung der im kleinen Becken gelegenen Organe erzeugen (Sabina, Juniperus virginiana, Thuja, Terebinthina, Ruta, Hedeoma, Tanacetum, Crocus, Taxus, Aloë, Jalapa). In großen Dosen rufen sie Abortus hervor und sind deshalb, auch wenn sie vom Handverkauf gesetzlich nicht ausgeschlossen sind, mit Vorsicht abzugeben. Die Unsicherheit der Wirkung erklärt die Bevorzugung anderer, freilich auch nicht sicherer Mittel, wie heißer Fuß- und Sitzbäder. — Vergl. Abortiva, Bd. I, pag. 26.
(† TH. HUSEMANN) J. MOELLER.

Emmetropie (ἐν, μέτρον Maß und ὤψ Sehen) bedeutet Normalsichtigkeit. — Vergl. auch Refraktionsanomalien. J. M.

Emodin ist die Bezeichnung für eine Anzahl isomerer Substanzen, deren Zusammensetzung dem Trioxychinon des Methylanthracens (Trioxymethylanthrachinon, $C_{14}H_4CH_3(OH)_3O_2$) entspricht, und die in verschiedenen Drogen teils frei, teils als Glykoside vorhanden sind.

Die Emodine ($C_{15}H_{10}O_5$) lösen sich in konzentrierter Schwefelsäure, in verdünnter Kali- oder Natronlauge, in Soda- oder Pottaschelösung und in Ammoniak mit kirschroter Farbe. Sie liefern mit Jodwasserstoffsäure (HESSE) oder mit Zinn und Salzsäure (OESTERLE) kristallisierbare Reduktionsprodukte und bei der Destillation mit Zinkstaub Methylanthracen. Mit Brom entstehen kristallisierende Bromverbindungen.

Emodin vom Schmp. 254—255° wurde zuerst im Rhabarber-Rhizom aufgefunden (WARREN DE LA RUE, MÜLLER, HESSE u. a.) und ist auch in Cort. Rhamni Frangulae (BINSWANGER, CASSELMANN, KUBLY, FAUST), in den Bacc. Rhamni cathart. (TSCHIRCH und POLACCO) und in Cascara Sagrada (SCHWABE) enthalten. Es kristallisiert in seidenglänzenden, orangeroten Nadeln und ist ziemlich leicht löslich in heißem Alkohol, schwer in Chloroform, Benzol, Toluol, Aceton und Eisessig. Die Triacetylverbindung bildet hellgelbe Nadeln, die sich in Alkohol, Eisessig und Toluol ziemlich leicht lösen und bei 193° schmelzen. Das Dibenzoylderivat kristallisiert in gelben Nadeln vom Schmp. 225°.

Emodin vom Schmp. 223—224° ist in der Aloë (TSCHIRCH, PETERSEN, KLAVENESS) und in der Senna (TSCHIRCH und HIEPE) enthalten. Es kann aus Aloïn durch Einwirkung von Natriumbioxyd (LÉGER) oder durch Erhitzen der alkoholischen Lösung mit Salzsäure (OESTERLE) dargestellt werden. Es ist löslich in Alkohol, Äther, Chloroform, Toluol, Benzol, Eisessig, unlöslich in Petroläther. Aus Toluol oder Essigsäure kristallisiert es in kleinen Nadeln von gelboranger Farbe mit Stich ins Grüne. Durch Kochen der Lösung in Eisessig mit Chromsäure wird es in Rhein übergeführt (OESTERLE). Die in hellgelben Nadeln kristallisierende Acetylverbindung schmilzt bei 177° (170° TSCHIRCH und HIEPE), die ebenfalls gelbe Nadeln bildende Benzoylverbindung bei 235°.

Die beiden Emodine unterscheiden sich u. a. durch folgendes Verhalten: Übergießt man einige Kristalle Emodin vom Schmp. 254—255° mit kaltem Barytwasser, so färben sich die Kristalle sofort dunkel und die Flüssigkeit nimmt nach wenigen Sekunden eine intensiv kirschrote Färbung an. Behandelt man Emodin vom Schmp. 223—224° in derselben Weise, so färben sich die Kristalle ebenfalls dunkel, die Flüssigkeit hingegen wird kaum rosa. — Erhitzt man die Emodine mit konzentrierter Schwefelsäure bis zum beginnenden Abrauchen, so verändern die anfänglich rot gefärbten Lösungen die Farbe und werden trübe. Bringt man nun einige Tropfen dieser Schwefelsäuremischung in Wasser und übersättigt man mit Ammoniak, so entsteht bei Emodin vom Schmp. 254—255° eine kirschrote, bei Emodin vom Schmp. 223—224° hingegen eine deutlich violette Färbung (OESTERLE).

Nach BACHMANN ist es wahrscheinlich, daß die Flechte Nephroma lusitanica ein Emodin enthält. Ein Emodinmethyläther findet sich in der Wurzelrinde von Ventilago madraspatana (PERKIN, HUMMEL) und als Glykosid in der Wurzelrinde von Polygonum cuspidatum (PERKIN).

Von Emodin-Glykosiden wurden bisher in mehr oder weniger reiner Form isoliert: Frangulin durch CASSELMANN, FAUST, SCHWABE, AWENG, aus der Frangularinde; Purshianin durch DOHME und ENGELHARDT aus der Cascara Sagrada, Cuspidatin (Polygonin) aus Polygonum cuspidatum, Glukosennin durch TSCHIRCH und HIEPE aus den Sennesblättern, Glukokathartin durch TSCHIRCH und POLACCO aus Fruct. Rhamni cathartic., Rheumemodinglykosid von TSCHIRCH, HEUBERGER und AWENG aus dem Rhabarber. Nach ELBORNE soll auch in den Samen von Cassia Tora ein Emodin abspaltendes Glykosid (Potential-Emodin) enthalten sein.

Iso-Emodin vom Schmp. 212° wurde von TSCHIRCH und EYKEN im Rhabarber aufgefunden. Es kristallisiert aus Toluol in orangegelben Nadeln und ist löslich in Äther, Alkohol, Benzol, Toluol, Chloroform, Eisessig. Die Lösung in Alkalien ist kirschrot. Das von TSCHIRCH und HIEPE aus Sennesblättern dargestellte Iso-Senna-Emodin bildet ein rotgelbes, amorphes Pulver, das sich von Emodin durch die leichte Löslichkeit in Petroläther unterscheidet. Nach THORPE soll auch ein isomeres, in goldgelben Nadeln kristallisierendes Emodin vom Schmp. 202—203° bei der Hydrolyse des Frangulins entstehen.

Als Pseudo-Emodin bezeichnet AWENG Substanzen, die er aus der Barbados-Aloë oder durch Hydrolyse eines von ihm aus Barbados-Aloë dargestellten Oxyanthrachinonglykosides, sowie bei der Spaltung seines Pseudo-Frangulins und des aus Frangularinde isolierten Doppelglykosides erhalten hat. Unter Eisen-Emodin versteht AWENG Eisenlacke des Emodins, die nach ihm beim Kochen seiner primären Glykoside mit Säuren entstehen und unlöslich in organischen Lösungsmitteln, mit roter Farbe in Alkalien löslich sind und beim Verbrennen Eisenoxyd hinterlassen.

Die Emodine wirken in Dosen von 0·1 *g* abführend (VIETH, EBSTEIN); gleichfalls abführend wirken die Emodin abspaltenden Glykoside. TSCHIRCH hat die mehr oder weniger reinen Glykoside des Emodins und der Oxymethylanthrachinone überhaupt, als Anthraglykoside zur therapeutischen Verwendung empfohlen (vergleiche Anthrachinone, Bd. I. pag. 693) und gründet auf der Feststellung des Oxymethylanthrachinongehaltes auf kolorimetrischem Wege eine Wertbestimmung gewisser abführender Drogen.

Literatur: Tschirch, Berichte d. D. pharm. Gesellsch., 1898 (enthält die hauptsächlichsten Literatur-Angaben); Schweizerische Wochenschrift für Chemie u. Pharm., 1889, 1900, Archiv d. Pharm., 1899; Pharmazeut. Post, 1904. — Tschirch und seine Schüler, Archiv d. Pharmazie, 1898 u. ff. — Hesse, Pharmaz. Journal, 1895. — Léger, Chem. Zeitung, 1902. — Bachmann, Ber. d. D. bot. Gesellsch., 1887. — Elborne, Pharmac. Journ. a. Transact., 1898. — Eykes, Inaugural-Dissert., Bern 1904. — Aweng, Pharm. Centralhalle, Journ. der Pharm. f. Els.-Lothr.; Apoth.-Zeitung, Schweiz. Wochenschrift f. Chem. u. Pharm., 1897 u. ff. — Oesterle, Archiv d. Pharmazie, 1898, 1899, 1903; Schweiz. Wochenschrift f. Chemie und Pharm., 1900, 1902. — Vieth, Münchener med. Wochenschr., 1901. — Ebstein, Deutsche medizin. Wochenschrift, 1904. — Magnus, Ergebnisse der Physiologie (Asher-Spiro), II. Jahrgang., II. Abteilung. — Brissemoret, Contribution à l'étude des purgatifs organiques, Paris 1903. — Thorpe & Müller, Jahresbericht d. Chemie, 1892; Chem. Soc., J. 61. Oesterle.

Emol ist eine bei Dunning in England gewonnene Specksteinart, deren Pulver erweichend wirken soll und daher zum Beseitigen von Schwielen etc. empfohlen wird. Sonst gegen tiefe Hautschrunden, namentlich in folgender Mischung: Emol 7 *g*, Zinkoxyd 3·5 *g*, Lanolin und Vaselin je 15 *g*, Glyzerin und Bleiessig je 10 Tropfen. Zernik.

Emollientia (emollio erweichen, weichmachen), erweichende Mittel, nennt man diejenigen Arzneimittel, welche an verhärteten oder entzündeten Stellen der Körperoberfläche durch Imbibition Lockerung des Gewebes bedingen und in ersterem Falle die normale Konsistenz wieder herstellen, in letzterem die Spannung und etwa davon herrührende Schmerzen lindern. Eine Menge der hierher gehörigen Substanzen ist als Träger von Wasser und, indem sie erwärmt appliziert werden, als Träger der feuchten Wärme wirksam. Indirekt wirken auch sogenannte erweichende Pflaster durch das Wasser, indem sie die wässerigen Ausdünstungen und Sekrete der Haut zurückhalten. Ähnlich wie Wasser können auch Fette als Erweichungsmittel dienen. († Th. Husemann) J. Moeller.

Empetraceae, Familie der Dikotylen (Reihe Sapindales). Kleine Sträucher vom Aussehen der Erica-Arten. Fritsch.

Empetrum, Gattung der Empetraceae, mit einer sehr weit verbreiteten Art: E. nigrum L., ein niederliegender Strauch mit nadelförmigen Blättern, dessen saftige, sauer schmeckende Frucht in Nordamerika, Japan und Kamtschatka roh und gekocht genossen werden und zur Bereitung eines Getränkes dienen. Das Blatt dient als Diuretikum. v. Dalla Torre.

Empfindlichkeit, konstante, s. Wage.

Empfing in Oberbayern besitzt eine erdig-muriatische Kalkquelle und Solbäder, zu welchen das Material aus dem nahe gelegenen Traunstein bezogen wird.

Emphysem (ἐν und φυσάω blase). Unter Emphysem wird im allgemeinen die Anfüllung mit Luft, das Aufgeblasensein des interstitiellen Bindegewebes irgend eines Organes bezeichnet. Speziell versteht man jedoch darunter das Lungenemphysem, worunter wieder ganz verschiedene Zustände der Lunge bezeichnet werden: 1. das interlobuläre Lungenemphysem, welches die Extravasation von Luft in das Bindegewebe der Lunge bedeutet. Es ist die Folge von Zerreißung einzelner Lungenbläschen bei gewaltsamen In- und Exspirationen. Die ausgetretene Luft führt zum Hautemphysem. 2. Das vesikuläre Lungenemphysem, eine Erweiterung der Lungenalveolen und Bronchialenden mit Atrophie des Lungenparenchyms. M.

Empire-Spring, die nördlichste der Saratogaquellen (s. d.). Das Wasser enthält in 1000 T. 38·5 Chlornatrium, 1·71 Jodnatrium, außerdem Bikarbonate von Kalk, Magnesia und Natron. Paschkis.

Empirisch (πεῖρα Versuch), auf Erfahrung und Versuch, nicht auf Theorie und Rechnung beruhend.

Empirische Formeln organischer Verbindungen drücken aus, wieviel Atome Kohlenstoff, Wasserstoff, Sauerstoff, Stickstoff, Schwefel u. s. w. im Molekül einer chemischen Verbindung enthalten sind, ohne auf die Konstitution Rücksicht zu nehmen. Für eine große Anzahl, besonders in der Natur fertig gebildet vorkommender Verbindungen oder solcher, die sich bei technischen Prozessen bilden, ist bis jetzt nur deren empirische chemische Formel bekannt. TH.

Emplastra, Emplâtres, Plasters, Pflaster, sind zum Auflegen auf die Haut bestimmte Arzneizubereitungen, welche in ihrer Grundmasse bald, wie Emplastrum Lithargyri, E. Cerussae und E. fuscum, aus Bleisalzen der eigentlichen Fettsäuren, bald aus dem Schmelzprodukt von Fetten, Ölen, Wachs und Harzen miteinander, bald aus Mischungen jener mit diesen bestehen, meist noch Zusätze von besonderen Arzneistoffen enthalten, in Stücke, Tafeln oder Stangen geformt sind, bei Handwärme knetbar, bei starkem Erwärmen flüssig und zum Gebrauche auf Stoffe oder Leder, in der Regel nicht über 1 *mm* dick, gestrichen werden.

Abgesehen von den vorgenannten Bleipflastern werden die Pflaster hergestellt in der Art, daß man die schwerer schmelzbaren Bestandteile zuerst, und zwar möglichst auf dem Wasserbad, nur in Ausnahmsfällen, wie bei Asphalt und Dammar, auf gelindem freien Feuer schmilzt, dann die leichter schmelzbaren Teile hinzufügt, die flüchtigen, sowie die knötchenfreien, wohlgetrockneten, pulverförmigen Stoffe aber erst der halberkalteten Masse durch Rühren beimischt. Die Verwendung von durch Kolieren oder Absetzenlassen vorher gereinigten Harzen, Fetten und Wachs ist besonders dann angezeigt, wenn das fertige Pflaster wegen eines pulverförmigen Bestandteiles nicht wie die anderen durch Werg oder weitmaschiges Gewebe koliert werden darf.

Will man das Pflaster in Stücken aufbewahren, so läßt man während des Erkaltens einen Spatel in der Masse stecken, woran diese später wie an einem Handgriff aus dem rasch angewärmten Kupferkessel herausgehoben und zerschlagen werden kann.

Das „Malaxieren" genannte Kneten und das Ausrollen des Pflasters wird, so lange dieses noch bildsam weich ist, mit genäßten Händen und auf genäßtem Brette (Pflasterbrette) oder auf einem mit genäßtem Pergamentpapier belegten Tische ausgeführt. Sind größere Mengen Pflaster auszurollen, und kann man dasselbe nicht stundenlang gleichmäßig weich erhalten, so formt man zunächst die ganze Masse in dicke Zylinder und verarbeitet diese nach Bedarf weiter, indem man sie stückweise in warmem Wasser wieder erweichen läßt. Bei Pflastern, welche Pflanzenpulver, Kanthariden, Extrakte etc. enthalten, ist zum Malaxieren und Ausrollen statt des Wassers Olivenöl zu verwenden; man sei aber sparsam mit der Verwendung des Öles, wenn man sich die Arbeit nicht erschweren will. Nur im Großbetrieb, welcher sich übrigens auch der Herstellung der ungestrichenen Pflaster, wenngleich nicht in dem Maße wie derjenigen der gestrichenen bemächtigt hat, ist die Benützung einer Pflasterpresse unumgänglich, bei welcher durch die langsame Vorwärtsbewegung eines Kolbens in einem mit gerade noch bildsamer Pflastermasse gefüllten Zylinder aus den kreisrunden, zuweilen am Rande gekerbten Löchern einer oft auswechselbaren Vorstellplatte verschieden dicke, glatte oder geriefte, sogenannte kannelierte Pflasterstangen hervorgepreßt werden.

Um ein Pflaster in Tafelform zu bringen, wird die bis zur Breikonsistenz abgekühlte Masse in flache Formen aus Metallblech oder in selbstgefertigte Kapseln aus starkem Konzeptpapier ausgegossen, welch letztere innen mit Öl oder bei sehr harzigen Massen mit Glyzerin bestrichen werden.

Die Bereitung von Pflastern in der Rezeptur beschränkt sich zumeist auf Mischen von zwei oder mehreren vorrätigen Pflastern und auf Beimengung von Salzen, Pulvern, Extrakten etc. zu einfachen Pflastern. In ersterem Falle bewerkstelligt man die Mischung je nach der Konsistenz der Pflaster durch sorgfältiges Kneten derselben zwischen den genäßten bezw. geölten Fingern oder indem man

die Pflaster vorher in warmem Wasser erweichen läßt und dann malaxiert. Im zweiten Falle hat man folgendes zu beobachten: In Wasser unlösliche oder schwer lösliche Stoffe (Tartarus stibiatus, Jodoform etc.) werden zu einem feinen Pulver zerrieben dem Pflaster zugesetzt; lösliche Salze (Jodkalium) und Extrakte werden vorher mit einigen Tropfen Wasser, Opium- und Kastoreumpulver mit etwas verdünntem Weingeist, Kampfer und ähnliche Stoffe mit Öl verrieben; vegetabilische Pulver, Kanthariden, schwer schmelzbare Harze (Euphorbium, Olibanum, Succinum etc.), Salizylsäure, Metalloxyde u. s. w. werden fein gepulvert verwendet; Karbolsäure kann dem Bleipflaster bis zu 10% untermischt werden. In den meisten Fällen wird es behufs Mischung der vorgenannten Stoffe mit einem Pflaster nötig werden, das letztere in einem kupfernen Pflasterpfännchen oder einem messingenen oder eisernen Pflastermörser bei möglichst geringer Hitze zu schmelzen und der geschmolzenen und etwas abgekühlten Masse den Arzneistoff mit Hilfe eines Spatels oder Pistills unterzumischen. Man formt das fertige Pflaster je nach seiner Konsistenz zu Stängelchen oder drückt es in kleine Blechkapseln aus oder dispensiert es in Porzellantöpfchen. In beiden ersteren Fällen dient als nächste Umhüllung bei der Abgabe Wachs- oder Ceresinseidenpapier.

Das Streichen des Pflasters. Unter den gestrichenen Pflastern ist das gestrichene Heftpflaster das wichtigste, und ihm gibt man auch vorzugsweise den Namen Sparadrap (vom lateinischen spargere, streuen, ausbreiten und vom französischen drap, Stoff, Zeug). Ein gutes Sparadrap muß schönen Glanz haben und diesen auch für längere Zeit bewahren; es muß sich ohne Zwischenlage von Wachs- oder Paraffinpapier zusammenrollen lassen (darf also bei gewöhnlicher Temperatur nicht kleben), muß aber schon bei sehr mäßiger Wärme (bei der Körperwärme) größte Klebfähigkeit besitzen und diese mehrere Monate hindurch bewahren, was besonders dann der Fall sein wird, wenn der Gehalt der Masse an Glyzerin und an Wasser sehr gering ist, welches letztere man durch längeres Erwärmen auf gespanntem Dampf oder unter Rühren auf dem Wasserbade besonders unter zeitweiliger Zugabe kleiner Weingeistmengen größtenteils entfernen kann. Das Gewebe, welches sparadrapiert werden soll, muß geschmeidig, darf aber nicht zu dünn und auf der zu bestreichenden Seite nicht geglättet (appretiert) sein. Die Pflastermasse darf nicht zu heiß angewendet werden, die richtige Konsistenz ist die eines dickflüssigen Honigs. Das Streichen selbst erfordert immer eine gewisse Routine, mag man sich nun dazu einfacher Werkzeuge oder der sogenannten Pflasterstreichmaschinen bedienen. Unter letzteren wird der Apotheker immer diejenige bevorzugen, welche die einfachere Konstruktion besitzt, also leicht in wenige, einfach zu reinigende Teile zerlegbar ist. Ein eisernes Lineal vertritt im Notfall alle Maschinen. Das frisch bereitete Sparadrap muß einige Stunden oder länger in einem kühlen, trockenen Raume aufgehängt werden, ehe man es zusammenrollt. Wie das Heftpflaster behandelt man auch Seifenpflaster, Gummipflaster, Bleiweißpflaster u. s. w. Die Art des Ausstreichens kleiner Mengen Pflaster richtet sich ganz nach der Konsistenz der Masse; Kantharidenpflaster z. B. knetet man mit den Fingern weich, streicht es dann mit dem angefeuchteten Daumen aus und glättet mit dem über einer Spiritusflamme erwärmten Pflasterspatel, Gummipflaster dagegen erweicht man zuvor in warmem Wasser, Pechpflaster und ähnliche schmilzt man in gelinder Hitze und trägt die halb erkaltete Masse mit dem Spatel auf. Das Ausstreichen geschieht meistens auf Heftpflaster oder weißes Schafleder (auf die rauhe Seite desselben), seltener auf Leinwand, Wachsleinwand, Taffet etc.; das Pflaster darf nicht die ganze Fläche des Sparadraps oder Leders bedecken, sondern man läßt einen fingerbreiten Rand. In Ermangelung der bekannten Pflasterschablonen streicht man das Pflaster recht sauber auf ein Stück weiches Papier von der annähernd gewünschten Form, schneidet den Rand glatt ab und klebt es auf Heftpflaster, indem man, wenn nötig, die Rückseite des letzteren schwach erwärmt; Pechpflaster streicht man ebenfalls auf Papier, drückt aber die Pflasterseite auf das Leder und löst das Papier durch Betupfen mit Spiritus oder Benzin

Collemplastrum oxycroceum aus einer Pulvermischung von 50 T. Lignum Santali rubrum und 20 T. Sandaraca mit 1 T. Extract. Capsici aether., 2 T. Ol. Juniperi, 5 T. Elemi, 15 T. Ol. Resinae, 150 T. Äther und 800 T. Corpus Collemplastri.

Collemplastrum Picis liquidae aus 85 T. Rhizoma Iridis, 20 T. Sandaraca und 3 T. Acid. salicylic. mit 35 T. Pix liquida, 12 T. Ol. Resinae, 150 T. Äther und 800 T. Corpus Collemplastri. Ist 10%ig.

Collemplastrum Pyrogalloli aus der Pulvermischung von 16 T. Pyrogallolum, 3 T. Acid. salicylic., 20 T. Sandaraca und 70 T. Rhizoma Iridis mit 20 T. Ol. Resinae, 150 T. Äther und 800 T. Corpus Collemplastri. Ist 5%ig.

Collemplastrum Resorcini aus der Pulvermischung von 16 T. Resorcinum, 3 T. Acid. salicylic., 60 T. Rhizoma Iridis und 20 T. Sandaraca mit 30 T. Ol. Resinae, 150 T. Äther und 800 T. Corpus Collemplastri. Ist 5%ig. Zur Gehaltserhöhung werden für je weitere 5% 16 T. Resorcinum mehr und je 20 T. Rhizoma Iridis weniger genommen.

Collemplastrum salicylatum aus der Pulvermischung von 34 T. Acidum salicylic., 20 T. Sandaraca und 70 T. Rhizoma Iridis mit 22 T. Ol. Resinae, 185 T. Aether Petrolei und 800 T. Corpus Collemplastri. Ist 10%ig. Bei Gehaltsänderungen werden auf je 5% 17 T. Salizylsäure und etwa 10 T. Petroläther mehr, sowie 3 T. Harzöl und 5 T. Veilchenwurzel weniger gerechnet.

Collemplastrum Styracis aus der Pulvermischung von 80 T. Rhizoma Iridis, 20 T. Sandaraca und 3 T. Acid. salicylic. mit 35 T. Styrax depurat., 12 T. Ol. Resinae, 150 T. Äther und 800 T. Corpus Collemplastri. Ist 10%ig.

Collemplastrum Sublimati aus 2 T. Hydrargyr. bichlorat. gelöst in 160 T. Äther, 25 T. Ol. Resinae und 800 T. Corpus Collemplastri mit 20 T. Sandaraca und 90 T. Rhizoma Iridis pulv. Ist ½%ig.

Collemplastrum Zinci aus der Pulvermischung von 60 T. Rhizoma Iridis, 20 T. Sandaraca und 35 T. Zincum oxydatum mit 27 T. Ol. Resinae, 150 T. Äther und 800 T. Corpus Collemplastri. Ist 10%ig. Weitere Zusammensetzungen dieses und anderer Kautschukpflaster mit Ichthyol, Salizylsäure und ähnlichen Stoffen werden sich auf Grund der vorstehenden Vorschriften unschwer herstellen lassen.

B. **Emplastra ordinaria.** Gewöhnliche Pflaster.

Emplastrum acre, Scharfes Pflaster, 45 T. gelbes Wachs werden mit 12·5 T. Olivenöl geschmolzen, 12·5 T. Terebinthina zugesetzt, 25 T. Pulvis Cantharidum und 5 T. Pulvis Euphorbii eingeführt, zwei Stunden im Dampfbad erhitzt, endlich in Stangen gerollt.

Emplastrum ad clavos pedum, Hühneraugenpflaster. 10 T. Empl. Galbani werden mit 20 T. Pix navalis und 40 T. Empl. Lithargyri composit. zusammengeschmolzen und der halberkalteten Masse 1 T. Pulv. Cantharidum und je 1·5 T. fein gepulverte Aerugo und Ammon. hydrochlor. hinzugemischt. Ist unter dem Namen **Keilholtzsches H.-P.** bekannt. — **Grimmertsches H.-P.**: 50 T. Empl. Galbani crocatum, 10 T. Cera flava, 10 T. Terebinthina, 30 T. feinst gepulverte Aerugo. — **Französisches H.-P.**: 100 T. Resina Pini, 25 T. Elemi und je 12½ T. Terebinthina veneta und Oleum Lauri unguin. (vergl. DELACROIX' Emplâtre agglutinatif, Bd. IV, pag. 288). — **Richtersches H.-P.**: 40 T. Cerat. citrin., 40 T. Empl. Galbani, 5 T. Terebinthina, 15 T. Aerugo und 3 T. Kreosot. — **Dieterichsches H.-P.**: Man schmilzt 95 T. Empl. adhaesivum und mischt 5 T. Acidum salicylicum unter. — Es gibt noch eine Menge anderer Arten Hühneraugenpflaster, die meist als Spezialitäten vertrieben werden, außerdem pflegt man als Hühneraugenpflaster Empl. saponat. rubrum oder ein Gemisch von Empl. saponat. rubrum und Empl. Lithargyri compos. oder Ceratum Aeruginis zu dispensieren, häufig auch das mit Extr. Cannabis grün gefärbte salizylierte Heftpflaster.

Emplastrum ad fonticulos, Fontanellpflaster. 3 T. Resina Pini, 36 T. Empl. Lithargyri und 1 T. Sebum (oder nach DIETERICH: 95 T. Empl. adhaesivum und 5 T. Oleum Ricini) werden zusammengeschmolzen, auf Leinwand gestrichen und,

nachdem das Sparadrap einige Tage kühl gelegen, daraus runde Scheiben von 3 *cm* Durchmesser ausgeschlagen.

Emplastrum ad rupturas rubrum, Rotes Bruchpflaster. 25 T. Resina Pini, 40 T. Cera flava, 15 T. Sebum und 15 T. Terebinthina werden zusammengeschmolzen und 5—10 T. Pulv. subt. Ligni Santali hinzugemischt. Man gießt das Pflaster in der Regel in Tafeln aus. — **Emplastrum ad rupturas** oder **Picis nigrum** besteht aus 30 T. Pix nigra, 40 T. Cera flava, 15 T. Sebum und 15 T. Terebinthina.

Emplastrum adhaesivum, Heftpflaster. Das D. A. B. IV. und die Ph. Austr. haben Vorschriften mit Kautschuk aufgenommen, welche den von letzterer gewählten Namen „Collemplastrum" rechtfertigen. Nach dem D. A. B. schmilzt man im Dampfbade entwässerte 40 T. Empl. Lithargyri mit je 2·5 T. Paraffinum liquidum und solidum zusammen, setzt für sich mit 10 T. Dammar vorher zusammengeschmolzene 35 T. Kolophonium und hierauf eine Lösung von 10 T. Kautschuk in 75 T. Benzinum Petrolei hinzu und verjagt letzteres vollständig durch Erwärmen auf dem Wasserbad unter Umrühren. — Die Ph. Austr. läßt 150 T. Oleum Resinae empyreumaticum (sog. Harzöl), 100 T. Balsam. Copaivae, 100 T. Kolophonium, 50 T. Adeps Lanae und 30 T. Cera flava in 1200 T. Äther lösen, dann 250 T. Resina elastica depurata concisa und nach dessen Lösung ein Gemisch aus 220 T. Rhizoma Iridis, 50 T. Sandaraca pulv. und 400 T. Äther zusetzen, worauf die gleichmäßige Masse auf Leinwand ausgestrichen wird. — Die Ph. Helv. ist bei dem älteren Typus eines in Stangen ausrollbaren Heftpflasters geblieben, welches sie aus 80 T. Empl. Lithargyri und je 5 T. Elemi, Cera flava, Kolophonium und Terebinthina zusammenschmelzen läßt. Die entsprechenden Vorschriften der Ph. Germ. III. und Ph. Austr. lauteten: Man schmilzt 100 T. Empl. Litharg. mit 10 T. Cera flava und fügt eine geschmolzene Mischung von je 10 T. Dammar und Kolophonium mit 1 T. Terebinthina hinzu, bezw. bereitet das Bleipflaster ex tempore aus gleichen Teilen Axungia Porci, Ol. Oliv. und Lithargyrum, oder nach Ph. Germ. I aus 18 T. roher Ölsäure durch Kochen mit 10 T. Bleiglätte. Bei Herstellung dieser Bleiglätteheftpflaster ist es wesentlich, daß aus dem Bleipflaster alles Glyzerin ausgewaschen und alles Wasser verjagt ist, da sonst die Klebkraft leidet. Die meisten der nicht vorgenannten Pharmakopöen lassen zur Bereitung von Heftpflaster Empl. Lithargyri mit Kolophonium oder Resina Pini (auf 4 T. des ersteren 1—1¼ T. des letzteren), auch wohl etwas Cera zusammenschmelzen. — Über Emplastrum adhaesivum extensum vergl. den Artikel Emplastra.

Emplastrum adhaesivum Anglicum, Emplastrum Ichthyocollae, Taffetas adhaesivum, Court-Plaster, Englisches Pflaster. Das Ergänzb. läßt 50 *g* feingeschnittene Hausenblase 2mal mit je 200 *g* Wasser längere Zeit im Dampfbad erhitzen, die vereinigte Kolatur auf 300 *g* einengen und nach Zusatz von 1 *g* Zucker halbgekühlt auf 5000 *qcm* ausgespannten Seidentaffet mit breitem Pinsel nach jeweiligem Trocknen der vorherigen Schicht allmählich auftragen und schließlich die Rückseite mit durch gleichviel Weingeist verdünnter Benzoëtinktur bestreichen. Ph. Austr. benutzt eine verdünntere Lösung und Honig anstatt Zucker, versetzt auch die Benzoëtinktur mit ¼ Perubalsam. Mit Gelatinelösung bereitete Pflaster besitzen zwar einen schönen Glanz, aber sehr wenig Klebkraft. — **Emplastrum anglicum arnicatum, benzoatum, salicylatum, vesicans etc.** erhalten bei der zweiten Hälfte der Striche kleine Zusätze der betreffenden Tinkturen oder Stoffe.

Emplastrum adhaesivum Edinburgense, Emplastrum adhaesivum nigrum, Edinburger Pflaster. 75 T. Empl. Lithargyri, je 8 T. Pix navalis, Resina Pini, Cera flava und 1 T. Terebinthina.

Emplastrum Aeruginis s. Ceratum Aeruginis, Bd. III, pag. 447.

Emplastrum album s. Emplastrum Cerussae.

Emplastrum Ammoniaci. Nach Ph. Germ. I: Je 4 T. Cera flava und Resina Pini werden geschmolzen und ihnen, wenn halb erkaltet, 6 T. Ammoniacum pulv. und 2 T. Galbanum pulv., welche vorher im Wasserbade in 4 T. Terebinthina gelöst worden sind, zugemischt. — **Emplastrum Ammoniaci cum Scilla,** Ever-

sche Pflastermasse, wird bereitet, indem man Ammoniacum pulv. mit soviel als nötig Acetum Scillae im Wasserbade solange verrührt, bis eine pflasterartige Masse entstanden ist. — **Emplastrum Ammoniaci cum Mercurio** (Ph. U. St.) ist Ammoniakpflaster mit 18% Hydrargyrum.

Emplastrum antarthriticum Helgolandicum, Helgoländer Pflaster. 15 T. Calcaria stibiato-sulfurata, feinst pulverisiert, werden in ein geschmolzenes Gemisch von 15 T. Cera flava, 55 T. Pix nigra und 25 T. Pix liquida eingerührt und die Masse in Holzschachteln ausgegossen. — Vielfach wird für „Helgoländer Pflaster" Emplastrum fuscum dispensiert.

Emplastrum Arnicae, Arnikapflaster, nach Ph. U. St. aus 67 T. Empl. adhaesivum Ph. U. St. und 33 T. Extract. Radic. Arnicae, nach DIETERICH aus 9 T. Empl. Litharg., 1 T. Empl. Lith. comp., $^1/_2$ T. Tinct. Arnicae mit einer Spur Ol. Flor. Arnic. aeth. zu bereiten.

Emplastrum aromaticum, Magenpflaster. Nach Ph. Germ. I: Man schmilzt 35 T. Cera flava, 25 T. Sebum, 5 T. Resina Pini und 5 T. Terebinthina, gibt zu der erkaltenden Masse 5 T. Oleum Nucistae, 15 T. Pulv. subt. Olibani, 8 T. Pulvis Benzoës, je 1 T. Oleum Menthae piperitae und Oleum Caryophyllorum und rührt bis zum Erkalten des Pflasters. Die in Wachspapier gerollten Stangen in Blechbehältern aufbewahren! Vorschrift des Ergänzb. gleichlautend.

Emplastrum Asae foetidae, Emplastrum foetidum resolvens Schmuckeri. Nach Ph. Germ. I: Man schmilzt 4 T. Resina Pini und 4 T. Cera flava und mischt der halb erkalteten Masse hinzu 6 T. Asa foetida pulv. und 2 T. Ammoniacum pulv., welche vorher im Dampfbade in 4 T. Terebinthina gelöst wurden.

Emplastrum balsamicum SCHIFFHAUSEN. Man schmilzt 40 T. Empl. saponatum und 20 T. Empl. fuscum und setzt der erkaltenden Masse nach der einen Vorschrift je 1·5 T. Bals. peruv. und Bals. Copaiv. nebst 3 T. Sebum, nach der andern $2^1/_2$ T. Camphora trita und $1^1/_4$ T. Castoreum canad. pulv. hinzu.

Emplastrum basilicum, Königspflaster, ist Ceratum Resinae Pini. — **Emplastrum basilicum fuscum** ist ein Pflaster aus je 3 T. Pix nigra, Kolophonium, Cera flava und 1 T. Oleum Olivae.

Emplastrum Belladonnae. Die Vorschriften der Pharmakopöen zu den Kräuterpflastern wechseln sowohl im Verhältnis des betreffenden Kräuterpulvers zur Pflastermasse, als auch in der Zusammensetzung des Pflasterkörpers. Nach Ph. Germ. I. dem Ergänzb. und vielen andern Pharmakopöen enthält das Pflaster $^1/_4$, nach Ph. Austr. VI enthielt es aber nur $^1/_8$ seines Gewichtes an Pulver. Der Pflasterkörper besteht nach dem Ergänzb. aus 4 T. Cera flava, 1 T. Terebinthina und 1 T. Oleum Olivae; nach Ph. Austr. bestand es aus 5 T. Adeps, 10 T. Cera flava und 1 T. Terebinthina. Die zu verwendenden Pulver müssen ganz trocken und knötchenfrei sein. Die Kräuterpflaster sind mit Hilfe von etwas Olivenöl (nicht mehr als unbedingt nötig) zu malaxieren und auszurollen. Achtet man nun noch darauf, daß wie das Pflanzenpulver auch alle übrigen Materialien völlig wasserfrei zur Verwendung kommen, so halten sich die Kräuterpflaster sehr gut, d. h. ohne zu schimmeln, wenn sie nicht geradezu in feuchten Kellern aufbewahrt werden. — Mehrere Pharmakopöen, z. B. die Ph. Gall. und Ph. Brit., lassen das Empl. Belladonnae, Conii, Hyoscyami u. s. w. nicht mit dem Kräuterpulver, sondern durch Zumischen des betreffenden Extraktes zu Empl. Lithargyri oder Empl. adhaesivum bereiten. Die Ph. Helv. schreibt z. B. hier vor, 30 T. Extract. Belladonnae fluidum im Wasserbade auf 10 T. einzuengen und dann einer Pflastermasse aus 70 T. Empl. resinosum, 15 T. Elemi und 5 T. Oleum Olivarum einzuverleiben.

Emplastrum Calaminaris s. Emplastrum consolidans.

Emplastrum Cantharidum (ordinarium), Emplastrum vesicatorium, Spanischfliegenpflaster, Blasenpflaster. Nach D. A. B. IV werden 2 T. Cantharides pulv. mit 1 T. Oleum Olivar. 2 Stunden lang im Wasserbade erwärmt, dann mit 4 T. Cera flava und 1 T. Terebinthina durch Schmelzung im Dampfbade

gemischt. Nach Ph. Austr. werden 125 T. Cantharides pulv. mit 100 T. Cera flava, 100 T. Terebinthina und 20 T. Oleum Olivae eine Stunde lang im Wasserbade geführt, schließlich 10 T. Balsamum peruvianum zugesetzt. — Ph. Helv. läßt mit 50 T. Pulv. Cantharid., 12 T. Ol. Oliv., 50 T. Cera flava, 8 T. Terebinthina und 5 T. Elemi ähnlich arbeiten und das Pflaster jedes Jahr erneuern. Diese Pflaster sind ziemlich weich; zu dem für den Handverkauf bestimmten Blasenpflaster nimmt man deshalb als Grundmasse zuweilen eine Mischung aus 10 T. Kolophonium, 15 T. Cera flava, $4^1/_2$ T. Adeps und $3^1/_2$ T. Terebinthina. Um das Kantharidenpflaster vor dem Schimmeln zu bewahren, müssen wie bei den Kräuterpflastern alle dazu verwendeten Bestandteile möglichst von Feuchtigkeit frei sein, auch muß das Pflaster mit Öl malaxiert und ausgerollt werden. Statt des nicht immer gleich wirksamen Kantharidenpulvers empfahl DIETERICH Kantharidin zu nehmen; 1 T. Kantharidin entspricht 200 T. Kantharidenpulver und die Vorschrift zu **Emplastrum Cantharidini** lautete: 1 T. Kantharidin, 100 T. Sebum, 400 T. Cera flava und 100 T. Terebinthina. Das Kantharidin wird, mit einigen Tropfen Äther abgerieben, der Pflastermasse zugesetzt, in welcher es sich bei Erwärmen auf etwa 80° leicht löst. Vergl. „Collemplastrum Cantharidini". — **Emplastrum Cantharidum d'Albespeyres**, Vésicatoire D'ALBESPEYRES, wird nach dem Ergänzb. bereitet durch Mischen einer abgekühlten Schmelze von 35 T. Kolophonium, 15 T. Cera flava, 12 T. Terebinthina, 5 T. Sebum und 2 T. Styrax depurat. mit 30 T. Pulv. Cantharidum und einstündiges Erwärmen auf 70°. Die Ph. Gall. nimmt je 25 T. Cera flava, Kolophonium und Pix nigra, 2 T. Ol. Olivar. und je 4 T. Terebinthina und Glyzerin auf 40 T. Pulv. Cantharidum. Gestrichen wird auf Wachstuchstreifen — **Emplastrum Cantharidum Berolinense**, Berliner Bandpflaster. 20 T. Terebinthina veneta, 30 T. Cera flava, 12 T. Resina Pini und 7 T. Sebum werden geschmolzen und ein Pulvergemisch aus 10 T. Euphorbium, 10 T. Cantharides und 25 T. Sandaraca hinzugegeben. Das Pflaster wird etwa 1 *mm* dick auf Seidenzeug gestrichen und dann in bandförmige Streifen geschnitten oder zu Ohrpflästerchen ausgeschlagen. — **Emplastrum Cantharidum Drouotti**, Emplastrum Mezerei cantharidatum, DROUOTSches Pflaster. Unter dem zweiten Namen gibt das Ergänzb. folgende Vorschrift: 30 *g* Cantharides pulver. und 10 *g* Cortex Mezerei minutim concis. werden mit 100 *g* Aether aceticus acht Tage mazeriert, dann ausgepreßt; in der filtrierten Tinktur werden 4 *g* Sandarak, 2 *g* Elemi und 2 *g* Resina Pini gelöst. Diese Lösung wird mittels eines Pinsels auf 3000 *qcm* Seidenzeug, dessen Rückseite vorher mit einer Lösung aus 20 *g* Ichthyocolla und 2 *g* Saccharum in 200 *g* Wasser nach Art des Englischen Pflasters überzogen wurde, aufgetragen. — **Emplastrum Cantharidum Ferrari, E. C. Jaegeri, E. C. Janini, E. C. Luebeckense** und eine Menge verschiedener französischer **Vésicatoires** (s. auch DELPECHS Vésicatoire, pag. 289) sind zu ersetzen durch das vorstehende Emplastrum Cantharidum Drouotti oder durch: **Emplastrum Cantharidum perpetuum**, Emplastrum vesicatorium perpetuum, Emplastrum Euphorbii, Immerwährendes Spanischfliegenpflaster. Nach Ph. Austr. werden 30 T. Terebinthina und 30 T. Mastix zusammengeschmolzen und 10 T. Pulvis Cantharidum nebst 5 T. Pulvis Euphorbii hinzugegeben. Nach dem D. A. B. IV werden 14 T. Kolophonium, 10 T. Cera flava, 7 T. Terebinthina und 4 T. Sebum zusammengeschmolzen und 40 T. Pulvis Cantharidum und 1 T. Pulvis Euphorbii hinzugemischt. Ph. Helv. schreibt vor: 30 T. Elemi, 20 T. Cera flava, 10 T. Styrax depurat., 5 T. Camphora in gleichviel Ol. Olivar. gelöst und 30 T. Pulv. Cantharidum. Das Empl. Canthar. perpetuum muß unter Vermeidung alles überflüssigen Wassers malaxiert und ausgerollt werden; meist streicht man es aber in noch weichem Zustande etwa 1 *mm* dick auf Seidentaffet, schneidet diesen in die gewünschte Form und erhält so das FERRARIsche Pflaster, das JANINSche Zugpflaster, die Ohrpflästerchen und die beliebten Mouches de Milan, abgeplattete Kugeln von je 1 *g* des Pflasters, die erst vor dem Gebrauch auf die sie umhüllende, etwa 5 *cm* große Scheibe von schwarzem Taffet

unter Freilassung des Randes ausgestrichen werden. — **Emplastrum Cantharidum pro usu veterinario**, Spanischfliegenpflaster für tierärztlichen Gebrauch, wird nach D. A. B. IV bereitet durch Einrühren von 3 T. Pulv. gross. Cantharidum und 1 T. Euphorbium pulv. in eine halb erkaltete Schmelze von 6 T. Kolophonium und 6 T. Terebinthina.

Emplastrum Capsici (Ph. U. St.). Auf je 10 *qcm* mit Heftplaster dünn überstrichenem Musselin werden 0·25 *g* Extractum Capsici aethereum (= Oleoresina Capsici) in dünner Schicht mit einem Pinsel unter Freilassung eines Heftpflasterrandes aufgetragen.

Emplastrum cephalicum ist Emplastrum opiatum.

Emplastrum ceroneum s. Céroène, Bd. III, pag. 464.

Emplastrum Cerussae, Emplastrum album coctum, Bleiweißpflaster. Nach Ph. Austr. wird das Bleiweißpflaster einfach durch Zusammenschmelzen von 300 T. Empl. Lithargyri, 15 T. Axungia Porci, 40 T. Cera alba und 25 T. Oleum Olivae und Hinzumischen von 120 T. Cerussa dargestellt. Nach D. A. B. IV werden 12 T. geschmolzenes Empl. Lithargyri mit einer Anreibung aus 2 T. Oleum Olivar. und 7 T. Cerussa gemengt; das Gemisch wird unter bisweiligem Wasserzusatz lege artis zur Pflasterkonsistenz gekocht.

Emplastrum Cetacei, Walratpflaster, ist Ceratum Cetacei mit 20% Bleipflastergehalt.

Emplastrum Chrysarobini ist nach DIETERICH zu bereiten aus 20 T. Oleum Olivar., 20 T. Kolophonium, 40 T. Cera flava, 2 T. Ammoniacum, 2 T. Terebinthina und 12 T. Chrysarobinum. Tafeln.

Emplastrum citrinum s. Ceratum Resinae Pini, Bd. III, pag. 450.

Emplastrum Conii, Empl. Cicutae, Schierlingspflaster, wird laut Ergänzb. mit Pulvis bezw. Extractum fluidum Herbae Conii maculati wie Emplastrum Belladonnae bereitet, nach Ph. Austr. aus 125 T. Axungia Porci, 250 T. Cera flava, 25 T. Terebinthina und 100 T. Pulv. Herbae Conii.

Emplastrum consolidans SCHMUCKER. Emplastrum Calaminaris, Galmeipflaster. Nach dem Ergänzb. werden je 25 T. Empl. Cerussae und Empl. Lithargyri im Dampfbade geschmolzen, dann je 1 T. Pulvis Olibani, Pulvis Mastichis und Lapis Calaminaris (letzterer mit 5 T. Oleum Olivae fein verrieben) hinzugemischt und bis zum Erkalten gerührt.

Emplastrum contra favum, Emplastrum contra tineam, Pasta ad favum, Emplastrum favocapiens, Grindpflaster. 3 T. Amylum Tritici und 7 T. Farina Secalis werden mit 75 T. Aqua bis zur Kleisterbildung erhitzt, dann 11 T. Kolophonium, welche man im Dampfbade mit 4 T. Terebinthina zu einer gleichmäßigen Masse verflüssigte, hinzugemischt und bis zum Erkalten gerührt. Zum Gebrauch in dicker Schicht auf Stoff zu streichen.

Emplastrum contra perniones, RUSTS Frostbeulenpflaster. 70 T. Empl. Lithargyri, 20 T. Balsam. Peruvianum und je 5 T. Opium pulver. und Camphora trita lege artis zu mischen.

Emplastrum de tribus, Dreierlei Pflaster. Empl. Conii, Empl. Hydrargyri und Empl. Meliloti, von jedem gleichviel, werden durch Malaxieren gemischt.

Emplastrum defensivum rubrum, Rotes Schutzpflaster. Man schmilzt 24 T. Cera flava und 24 T. Sebum und setzt der erkaltenden Masse 4 T. Camphora trita, 2 T. Cerussa und 12 T. Minium, welche drei Pulver mit 12 T. Oleum Olivae fein verrieben wurden, unter Umrühren hinzu.

Emplastrum diabotanum, Kräuterpflaster, ist ein Gemisch aus 40 T. Empl. Lithargyri compos. und je 10 T. Empl. Meliloti, — Conii, — aromaticum, — fuscum camphor., Pix navalis und Pulvis fruct. Lauri.

Emplastrum diachylon s. Emplastrum Lithargyri. — Diachylon bedeutet „mit Pflanzensaft bereitet" (διά mit, χυλός Pflanzensaft, διὰ χυλῶν mit Pflanzensaft); der Name stammt noch aus der Zeit, wo aus Bleiglätte, Fett und allerlei Pflanzensäften Pflaster gekocht wurde.

Emplastrum diapalmae oder **diaphoenix.** 32 T. Empl. Lithargyri und 2 T. Cera alba werden geschmolzen, dann wird eine Lösung von 1 T. Zincum sulfuricum in 2 T. Aqua hinzugemischt und erhitzt, bis die Feuchtigkeit verdampft ist.

Emplastrum diaphoreticum Mynsichti. Man schmilzt im Wasserbade 80 T. Empl. Lithargyri compos. und fügt ein Pulvergemisch aus 15 T. Myrrha und je $2^1/_2$ T. Succinum, Olibanum und Mastix hinzu.

Emplastrum Diatesseron, s. Diatesseron, Bd. IV, pag. 368.

Emplastrum durum, Hartpflaster, Man schmilzt $62^1/_2$ T. Empl. Lithargyri und setzt ein Pulvergemisch aus 15 T. Lapis Calaminaris, $7^1/_2$ T. Plumbum aceticum und je 5 T. Lithargyrum, Cerussa und Zincum oxydatum hinzu.

Emplastrum emolliens. Man pflegte Emplastrum Meliloti oder Emplastrum Cetacei zu dispensieren.

Emplastrum Euphorbii, s. Emplastrum Cantharidum perpetuum.

Emplastrum ferratum = CANETs Emplâtre, Bd. IV, pag. 327.

Emplastrum foetidum = Emplastrum Asae foetidae.

Emplastrum frigidum, Emplastrum Faenugraeci compos., Maserpflaster, Kühlpflaster. Man schmilzt 150 T. Cera flava, 200 T. Resina Pini, 450 T. Empl. Lithargyri und 50 T. Terebinthina und gibt ein Pulvergemisch aus 15 T. Olibanum, 15 T. Myrrha und je 40 T. Semen Faenugraeci, Fructus Foeniculi und Rhizoma Curcumae hinzu.

Emplastrum fuscum, Emplastrum Matris fuscum, schwarzes Mutterpflaster. 30 T. Minium praepar. und 60 T. Oleum Olivae werden nach dem Ergänzb. unter beständigem Umrühren gekocht, bis die Masse eine schwarzbraune Farbe angenommen hat, dann setzt man 15 T. Cera flava und 5 T Pix navalis hinzu, läßt gut abkühlen und gießt in Papierkapseln aus. — Dieses Pflaster ist in einigen Gegenden noch gebräuchlich (vergl. Ceratum fuscum), gewöhnlich versteht man aber unter Emplastrum fuscum das nachfolgende Pflaster.

Emplastrum fuscum camphoratum, Emplastrum Minii Ph. Austr., Empl. Minii fuscum Ph. Helv., Empl. Minii oder Lithargyri adustum, Emplastrum nigrum oder Noricum, Empl. domesticum, Emplastrum universale. (Die deutschen Namen des Pflasters s. unten.) Nach D. A. B. IV werden 30 T. Minium praepar. und 60 T. Oleum Olivar. unter beständigem Umrühren gekocht, bis die Masse eine schwarzbraune Farbe angenommen hat, dann werden 15 T. Cera flava und zuletzt 1 T. Camphora (mit etwas Olivenöl verrieben) hinzugefügt; nach Ph. Austr. heißen die Zahlen 150, bezw. 300, 25 und 15, Ph. Helv. läßt 30 T. Ol. Oliv., 15 T. Adeps und 10 T. Sebum mit 30 T. Minium kochen und später eine Auflösung von 1 T. Camphora in 1 T. Ol. Oliv. und 15 T. Cera flava zusetzen. Nach älteren Pharmakopöen enthält das Pflaster noch Pix nigra; dieser Zusatz (5—10%) ist sehr zweckmäßig, weil dadurch das Ausbleichen des Pflasters verhindert wird.

Das Empl. fuscum camphor., in Tafeln oder in Holzschachteln, Blechdosen, Steintöpfen etc. ausgegossen oder in mehr oder minder dicke Stangen gerollt, wird unter den verschiedensten Namen in den Apotheken verlangt und bildet auch wenn nicht die Spezialität selbst, so doch den Hauptbestandteil vieler Spezialitäten in Pflastern. Folgende Namen sind einige der gebräuchlichsten:

Altschaden-Pfl.
Brennersches Pfl.
Büffelkopf-Pfl.
Christsches Pfl.
Dicksches Pfl.
Glöcknersches Pfl.
Hallesches Waisenhaus-Pfl.
Hamburger Pfl.
Heiligen-Pfl.
Karmeliter-Pfl.
Kjöngsches Pfl.
Königsseer Pfl.
Lampertsches Pfl.
Lauersches Pfl.
Legrandsches Pfl.
Lehmannsches Pfl.
Maser-Pfl.
Mirakel-Pfl.
Mohrenthalsches Pfl.
Mutter-Pfl.
Nicolaisches Pfl.
Nürnberger Pfl.
Richtersches Pfl.
Ringelhardsches Pfl.
Ringelmayersches Pfl.
Schokoladen-Pfl.
Sieboldsches Pfl.
Schwarzes Pfl.
Tafel-Pfl.
Universal-Pfl.
Wahlersches Pfl.
Wiener Pfl.
Winklersches Pfl.
Wunder-Pfl.
Züllichauer Pfl.

Emplastrum Galbani crocatum. Nach dem Ergänzb.: Man schmilzt 80 T. Empl. Lithargyri und 25 T. Cera flava; halb erkaltet mischt man hinzu: 72 T. Galbanum pulver., vorher im Dampfbade gelöst in 10 T. Terebinthina und 10 T. Resina Pini und zuletzt 3 T. mit Spiritus angefeuchteten Crocus pulver.

Emplastrum Hydrargyri, Empl. mercuriale. Der Quecksilbergehalt des Pflasters wechselt in den verschiedenen Pharmakopöen, beispielsweise beträgt er in Ph. Austr., Helv. und D. A. B. IV $^1/_5$, in Ph. Brit. und U. St. etwa $^1/_3$ des Pflasters. Nach Ph. Austr. werden 100 T. Hydrargyrum mit 50 T. Lanolinum verrieben, dann mit 350 T. halbflüssigem Empl. Lithargyri gemischt. Nach D. A. B. IV werden 30 T. Hydrargyrum mit 50 T. Adeps Lanae anhydricus verrieben, dann mit einer halberkalteten Mischung aus 90 T. Emplastrum Lithargyri und 15 T. Cera flava gemischt. Ph. Helv. läßt 20 T. Hydrarg. mit 10 T. Adeps Lanae und 1 T. Tinct. Benzoës aether. verreiben und einer halberkalteten Masse aus 50 T. Empl. Litharg., 10 T. Cera flava, 5 T. Elemi und 5 T. Terebinth. zusetzen. — **Emplastrum Hydrargyri de Vigo,** Emplâtre mercuriel de Vigo der Ph. Gall., ist ein sehr kompliziertes Pflaster: Ph. Helv. gibt für ihr Synonym Empl. Hydr. compositum folgende vereinfachte Vorschrift: 75 T. Empl. Hydrargyri, je 5 T. Empl. Lithargyri compos., Empl. oxycroc., Cera flava, 2 T. Elemi und 8 T. Styrax liquidus werden in gelinder Wärme geschmolzen und beim Erkalten 0·5 T. Oleum Lavandulae hinzugefügt.

Emplastrum Hyoscyami wird mit Pulvis, bezw. Extractum fluidum Herbae Hyoscyami wie Emplastrum Belladonnae bereitet (s. dieses).

Emplastrum irritans s. Empl. Picis irritans.

Emplastrum Jodoformii wird aus einer Verreibung von 10 T. Jodoformium mit 5 T. Ol. Olivar. und 85 T. Empl. Lithargyri jeweils frisch bereitet.

Emplastrum Lithargyri, Emplastrum diachylon simplex Ph. Austr., Empl. Plumbi Ph. Helv., Empl. simplex, Emplastrum Plumbi simplex, Emplâtre simple, White diachylon, Bleipflaster. Nach D. A. B. IV werden gleiche Teile Oleum Olivae, Adeps suillus und mit $^1/_5$ Wasser angeriebenes Lithargyrum, nach Ph. Austr. 2 T. Adeps suillus und 1 T. Lithargyrum zu Pflaster gekocht, nach Ph. Helv. 60 T. Ol. Oliv. mit 32 T. Lithargyr. im Wasserbade, stets aber unter Wasserzusatz bereitet. Die zuerst genannte Vorschrift gilt allgemein als die beste. Die Bereitung des Pflasters kann über freiem Feuer oder im Dampfapparate geschehen. Bei ersterer Methode werden Schweinefett, Olivenöl und Bleiglätte in einem zur Verhütung des Überschäumens nur zu $^1/_4$ gefüllten, blank gescheuertem kupfernen Kessel bei mäßigem Feuer unter bisweiligem Zusatz von heißem Wasser und unter fortwährendem Umrühren so lange gekocht, bis die Pflasterbildung vollendet ist, d. h. bis eine Probe, in kaltes Wasser getröpfelt, sich zwischen den Fingern kneten läßt, ohne zu kleben oder fettig zu sein; das Umrühren hat mit einem hölzernen, an seinem unteren Ende glatten und breiten Spatel zu geschehen, und es ist besonders darauf zu achten, daß sich die Bleiglätte nicht am Boden des Kessels festsetzt. Zweckmäßig ist es, gleich im Anfange, wenn der Inhalt des Kessels eine Temperatur von etwa 100° erreicht hat, eine größere Menge heißen Wassers (auf 30 *kg* Pflastermasse 1 *l*) zuzusetzen und sobald die Pflasterbildung begonnen hat, was sich durch Aufschäumen in anfänglich kleineren, dann größeren Blasen kundgibt, von 5 zu 5 Minuten je 20—30 *g* desselben. Eine Temperatur von 110 bis 115° ist für die Pflasterbildung die günstigste, in etwa 2 Stunden ist diese beendigt. — Die Bereitung des Pflasters im Dampfbade ist eine sehr bequeme, aber ohne gespannte Dämpfe bis zu 2 Tagen dauernde; man mischt einfach Fettsubstanz, Bleiglätte und Wasser, hängt den Kessel, der bis zu $^3/_4$ gefüllt sein kann, in den Apparat, rührt anfänglich bis zur beginnenden Pflasterbildung öfters gut durcheinander, dann braucht das Umrühren nur in längeren Pausen zu geschehen. — Das fertig gekochte Pflaster läßt man zweckmäßig einen halben Tag in der Wärme stehen, wobei sich das in der Bleiglätte etwa vorhanden gewesene metallische Blei absetzt, dann läßt man halb erkalten, sticht die Masse aus, malaxiert unter Wasser und rollt zu Stangen. Das zu anderen Pflastermischungen, insbe-

sondere zu Heftpflaster bestimmte Bleipflaster muß, was das D. A. B. IV überhaupt vorschreibt, durch anhaltendes Malaxieren unter Wasser vom Glyzerin und durch nachfolgendes Erhitzen im Dampfbade am besten unter Weingeistzusatz und fleißigem Rühren wieder vom Wasser tunlich befreit werden, wodurch es klebend, aber granlich wird; dauernd glyzerin- und wasserhaltiges Bleipflaster gibt ein anfänglich sehr klebriges, dann aber ganz spröde werdendes Heftpflaster.

Das Bleipflaster ist seiner chemischen Natur nach ein Gemenge von Bleisalzen verschiedener Fettsäuren, namentlich Ölsäure, Palmitinsäure und Stearinsäure. Da die Darstellung des Pflasters in der Praxis in der Weise geschieht, daß die Fette und Öle mit der Bleiglätte zur Beförderung der Pflasterbildung (Verseifung) unter Zusatz von Wasser gekocht werden, so enthält das Pflaster, wenn nicht ausgewaschen, neben etwas Wasser auch noch alles gebildete Glyzerin. Ein direkt mit Ölsäure hergestelltes Bleipflaster (wie solches Ph. Germ. I. behufs Verwendung zu Heftpflaster bereiten ließ) löst sich vollständig oder nahezu vollständig, aus Ol. Olivarum bereitet zu etwa 80%, aus Adeps suillus zu etwa 50% in Äther.

Emplastrum Lithargyri compositum, Emplastrum diachylon compositum Ph. Austr., Emplastrum Plumbi compositum, Empl. Galbani composit., Empl. gummosum, Emplâtre gommé, Gum-Plaster, Gummipflaster, Zugpflaster, Doppel-Diachel. Nach D. A. B. IV werden 24 T. Empl. Lithargyri und 3 T. Cera flava in gelinder Wärme geschmolzen; der halb erkalteten Masse wird eine unter Hinzufügung von etwas Wasser im Dampfbade bewirkte und nötigenfalls durch Gaze geseihte Mischung von je 2 T. Ammoniacum pulver., Galbanum pulver. und Terebinthina zugesetzt. Nach Ph. Austr. werden 150 T. Cera flava mit 80 T. Kolophonium geschmolzen und koliert, eine durch Kochen gewonnene Lösung von 125 T. Ammoniacum depur. in 40 T. Terebinthina hinzugegeben und 1000 T. in gelinder Wärme geschmolzenes Empl. Lithargyri dazugemischt. Die Darstellung des Gummipflasters muß ausschließlich im Dampfbade ausgeführt werden, ein Überhitzen des Pflasters macht dasselbe grießlich und unansehnlich. Auch ist es zweckmäßig, die halberkaltete Bleipflastermasse in die Gummiharz-Mischung einzurühren, statt umgekehrt, wie es die Pharmakopöe vorschreibt. — DIETERICH verwendet die nach seiner Methode (via humida) gereinigten Gummiharze zum Gummipflaster, welches dann auch gestrichen weit schöner aussieht, und gibt folgende Vorschrift: 750 T. Empl. Lithargyri und 100 T. Cera flava werden geschmolzen; andrerseits löst man im Dampfbade 50 T. Ammoniacum via hum. depur. und 50 T. Galbanum via hum. depur. in 50 T. Terebinthina und rührt die halberkaltete Bleipflastermasse allmählich unter diese Mischung. Das Rühren setzt man fort, bis sich die Masse auf nassem Pergamentpapier malaxieren und ausrollen läßt. — **Empl. Lith. cum Resina Pini** wird aus 8 T. Empl. Lithargyri und 2 T. Resina Pini zusammengeschmolzen.

Emplastrum Lithargyri molle, Emplastrum Matris album Ph. Saxon., weißes Mutterpflaster. Laut Ergänzb. werden 3 T. Empl. Lithargyri, 2 T. Adeps benzoatus, 1 T. Sebum benzoatum und 1 T. Cera flava geschmolzen, koliert und in Tafeln ausgegossen.

Emplastrum Matris album, s. Emplastrum Lithargyri molle. — **Emplastrum Matris fuscum,** s. Emplastrum fuscum.

Emplastrum Meliloti, Steinkleepflaster, wird laut Ergänzb. mit Pulvis Herbae Meliloti wie Emplastrum Belladonnae bereitet. Ph. Austr. hat ein **Emplastrum Meliloti** nach folgender Vorschrift: 200 T. Kolophonium, 400 T. Cera flava, 200 T. Oleum Olivae werden zusammengeschmolzen und 50 T. Ammoniacum pulver., welche vorher in 125 T. Terebinthina gelöst sind, hinzugegeben. Der halb erkalteten Masse werden beigemischt 300 T. Pulvis Herbae Meliloti und je 20 T. Pulvis Herbae Absinthii, Pulvis florum Chamomillae vulgaris und Pulvis fructuum Lauri. — **Empl. Melil. compositum** erhält als wesentlich noch 2% Crocus.

Emplastrum Mentholi. Zur abgekühlten Schmelzmasse von 1 T. Cera flava und 7 T. Resina Pini werden nach Ph. Brit. 2 T. Menthol., nach DIETERICH zu einer

solchen aus 75 T. Empl. Lithargyri, 10 T. Cera flava und 5 T. Resina Pini, 10 T. Mentholum gefügt.

Emplastrum mercuriale s. Emplastrum Hydrargyri.

Emplastrum Mezerei cantharidatum s. Emplastrum Cantharidum Drouotti.

Emplastrum Minii Ph. Austr., Mennigepflaster, s. Emplastrum fuscum camphoratum. — **Emplastrum Minii rubrum** Ergänzb.: 100 T. Cera flava, 100 T. Sebum benzoatum und 40 T. Oleum Olivae werden geschmolzen und in die abgekühlte Masse 100 T. Minium und 3 T. Camphora, welche man vorher mit 60 T. Oleum Olivae angerieben hatte, eingetragen. Man gießt in Tafeln aus.

Emplastrum miraculosum. Mirakelpflaster. 96 T. Empl. fuscum camphoratum werden geschmolzen, 3 T. Pulvis Succini und 1 T. Pulvis Aluminis usti eingeführt und in Tafeln ausgegossen.

Emplastrum narcoticum ist ein Gemisch aus gleichen Teilen Empl. Belladonnae, Empl. Conii und Empl. Hyoscyami.

Emplastrum nigrum seu **Noricum** s. Emplastrum fuscum camphoratum.

Emplastrum opiatum, Emplastrum cephalicum, Opiumpflaster. Das Ergänzb. enthält hierzu folgende Vorschrift: 8 T. Elemi, 15 T. Terebinthina und 5 T. Cera flava werden zusammengeschmolzen, koliert und, wenn etwas abgekühlt, 8 T. Pulvis Olibani, 4 T. Pulvis Benzöes, 2 T. Pulvis Opii und 1 T. Balsamum Peruvianum hinzugemischt. — Ph. Helv. läßt einem Pflasterkörper aus 70 T. Empl. Litharg., 20 T. Empl. Picis und 5 T. Terebinthina, 5 T. in etwas Wasser gelöstes Extractum Opii beimengen.

Emplastrum oxycroceum, Safranpflaster, Oxycroceumpflaster. Nach Ergänzb.: Man schmilzt 6 T. Cera flava, 6 T. Kolophonium und 6 T. Resina Pini, setzt der abgekühlten Masse 2 T. Galbanum pulver. und 2 T. Ammoniacum pulver., welche vorher in 2 T. Terebinthina gelöst sind, hinzu und zuletzt ein Pulvergemisch aus 2 T. Mastix, 2 T. Myrrha, 2 T. Olibanum und 1 T. Crocus. — Nach Ph. Austr.: 50 T. Cera flava und 100 T. Kolophonium werden geschmolzen und, wenn etwas abgekühlt, je 25 T. Ammoniacum und Galbanum pulver., in 25 T. Terebinthina gelöst, hinzugegeben; zuletzt werden hinzugemischt je 30 T. Pulvis Olibani et Mastichis und 15 T. (vorher mit Spiritus angefeuchteter) Pulvis Croci. — Ph. Helv. arbeitet gleicherweise mit 35 T. Cera flava, 25 T. Kolophonium, 10 T. Elemi, je 5 T. Ammoniacum, Galbanum und Myrrha, 12 T. Terebinthina, 1 T. Crocus und 2 T. Extractum Ratanhiae, beide letztere mit etwas Spiritus dilutus verrieben. Im Handverkaufe pflegt man für Empl. oxycroceum das in Stangen geformte Emplastrum ad rupturas (s. pag. 657) zu dispensieren und färbt letzteres, falls eine lebhaftere gelbrote Farbe gewünscht wird, mit etwas mit Spiritus angeriebenem Orlean. In Holland wird 1 T. Empl. Picis mit 2 T. Empl. Galbani crocatum zusammengeschmolzen. — Vergl. Empl. santalinum.

Emplastrum Picis, Pechpflaster, Burgunderpflaster. Man schmilzt laut Ergänzb. 55 T. Resinae Pini, 25 T. Cera flava, 19 T. Terebinthina und 1 T. Sebum, koliert, läßt abkühlen und gießt in Tafeln aus oder rollt zu Stangen. Dieses Pflaster eignet sich seiner Konsistenz wegen sehr gut zur Herstellung der beliebten Pechpflaster auf weißem Schafleder. — **Emplastrum Picis irritans.** 32 T. Resina Pini und 12 T. Cera flava werden nach Ergänzb. mit 12 T. Terebinthina geschmolzen und in die etwas abgekühlte Masse 3 T. Pulvis Euphorbii eingetragen. — **Emplastrum Picis nigrum,** Schwarzpechpflaster. 30 T. Cera flava und 20 T. Pix nigra werden geschmolzen und dann 50 T. Pix liquida hinzugemischt; man gießt in Holz- oder Blechschachteln aus. Oder: 25 T. Resina Pini, 25 T. Pix nigra, 30 T. Cera flava, 1 T. Sebum und 19 T. Terebinthina schmilzt man und rührt bis zum Erkalten. Dieses Pflaster wird in Stangen ausgerollt und bildet dann unter verschiedenen Namen einen beliebten Handverkaufsartikel. — **Emplastrum Picis rubrum** vergl. Empl. ad Rupturas.

Emplastrum Plumbi = Emplastrum Lithargyri.

Emplastrum Plumbi jodati: 10 T. Plumbum jodatum, mit 5 T. Adeps suillus verrieben, werden mit 85 T. halberkaltetem Empl. Lithargyri gemengt in Stangen geformt.

Emplastrum Resinae = Ceratum Resinae Pini oder Emplastrum Picis = Emplastrum resinosum Ph. Helv. wird aus 3 T. Resina Pini und 1 T. Cera flava zusammengeschmolzen und in Tafeln gegossen.

Emplastrum resolvens ist eine Mischung aus je gleichen Teilen Empl. Conii, Empl. Lithargyri comp., Empl. saponatum und Empl. Hydrargyri. — **Empl. resolvens camphoratum** ist eine Mischung aus 50 T. Empl. Lithargyri, 45 T. Empl. Meliloti und 2·5 T. mit gleichviel Oleum Olivae verriebener Camphora. — **Empl. resolvens Schmuckeri** ist Emplastrum Asae foetidae.

Emplastrum santalinum. Man schmilzt 32 T. Resina Pini, 25 T. Cera flava, 5 T. Sebum und 20 T. Terebinthina und gibt hinzu ein Pulvergemisch aus 10 T. Lignum Santali und je 2 T. Crocus, Myrrha, Olibanum und Alumen. Als Ersatz für Empl. oxycroceum gedacht (s. d.).

Emplastrum saponatum, Emplastrum saponato-camphoratum, Emplastrum Plumbi saponatum, Seifenpflaster: 70 T. Empl. Lithargyri und 10 T. Cera flava werden geschmolzen und der halb erkalteten Masse 5 T. Pulvis Saponis medic. und 1 T. mit gleichviel Oleum Olivae verriebene Camphora hinzugemischt. Diese Vorschrift gibt ein sehr gutes, nicht schlüpfriges Seifenpflaster, wenn man darauf achtet, daß kein wasserhaltiges Bleipflaster zur Verwendung kommt; um es auszurollen, muß man es ziemlich weit erkalten lassen und vom Wasser möglichst sparsamen Gebrauch machen. — Ph. Austr. läßt 60 T. Empl. Lithargyri und 10 T. Cera alba schmelzen und der halb erkalteten Masse 5 T. Pulvis Saponis Veneti und 1 T. Camphora, in 4 T. Oleum Olivae gelöst, hinzumischen. Ein weniger sprödes Pflaster erzielt Ph. Helv. aus 75 T. Empl. Litharg., 10 T. Cera alba, 1 T. Terebinthina, 2 T. Camphora gelöst, in 2 T. Ol. Oliv., und 10 T. Sapo medicatus. — **Emplastrum saponatum rubrum** wird wie Seifenpflaster bereitet, nur daß der Masse zugleich mit dem Kampfer noch 4 T. Minium, mit Oleum Olivae verrieben, zugemischt werden.

Emplastrum stomachicum = Emplastrum aromaticum. — **Emplastrum stomachale Berolinense,** Berliner Magenpflaster. Je 50 T. Empl. Lithargyri, Empl. Cerussae und Cera flava werden geschmolzen und der halb erkalteten Masse 5 T. Oleum Rosmarini und $2^1/_2$ T. Oleum Menthae crispae hinzugemischt. Man rollt in Stangen aus. An manchen Orten wünscht man es von ganz weißer Farbe zu haben, in solchem Falle nimmt man statt des Wachses um soviel mehr Empl. Cerussae. — **Emplastrum stomachicum** KLEPPERBEIN. Die veraltete, oft durch beide vorhergehende ersetzte Vorschrift lautet: 450 T. Empl. Lithargyri, 80 T. Cera flava, 40 T. Resina Pini und 20 T. Terebinthina werden geschmolzen und der halb erkalteten Masse 5 T. Camphora, 8 T. Oleum Petrae Italicum, 4 T. Oleum Menthae crispae und je 1 T. Ol. Chamomillae citrat., Ol. Absinthii, Ol. Carvi und Ol. Caryophyllorum hinzugemischt. Man formt zu Stangen oder gießt in kleine zylinderförmige Büchsen von Weißblech aus.

Emplastrum stypticum seu **sticticum rubrum** CROLL, Empl. defensivum rubrum, Emplâtre de BAILLEUL, CABRYANS Bruch- und Heilpflaster. Empl. Plumbi simplex 400 *g*, Cera flava 50 *g*, Tereb. laricina 20 *g*, Olibanum pulv. 20 *g*, Colcothar Vitrioli 40 *g*, Ol. olivarum 20 *g*. Das Pflaster wird in Stangen ausgerollt.

Emplastrum sulfuratum, Schwefelpflaster, Emplastrum nigrum BUCHHOLZ. Man schmilzt 30 T. Kolophonium mit 10 T. Asphaltum pulv., gibt hinzu je 5 T. Myrrha pulv., Ammoniacum pulv. und Galbanum pulv., welche vorher im Wasserbade mit 15 T. Terebinthina vermischt wurden, und zuletzt 15 T. Oleum Lini sulfuratum, 10 T. Ol. Terebinthinae sulfuratum und $2^1/_2$ T. Camphora. Man gießt in Holzschachteln oder Blechdosen aus.

Emplastrum Tartari stibiati ist immer ex tempore zu bereiten aus 1 T. Tartarus stibiatus subt. pulv. auf 3 T. Ceratum Resinae Pini, oder nach DIETERICH auf 3 T. Empl. Lithargyri compositum.

Emplastrum Thapsiae. Als Sparadrap verwendetes hautreizendes Pflaster, aus halbabgekühlter Masse von 42 T. Cera flava, 45 T. Resina Pini und 5 T. Terebinthina durch Zumischen einer Anreibung von 7·5 T. Resina Thapsiae mit 5 T. Glyzerin bereitet.

Emplastrum universale. Man pflegt Emplastrum fuscum oder Emplastrum ad rupturas nigrum zu dispensieren. — **Emplastrum universale Styriae,** Hofratpflaster, in Österreich sehr beliebt. Man schmilzt je 320 T. Cera flava, Butyrum recens und Terebinthina veneta und setzt der halb erkalteten Masse 40 T. Myrrha, 40 T. Alumen ustum, 40 T. Camphora und 2 T. Crocus in Form feiner Pulver hinzu.

Emplastrum vesicatorium s. Emplastrum Cantharidum.

Emplastrum de Vigo s. Emplastrum Hydrargyri.

Emplastrum Zinci, Zinkpflaster. 50 T. Empl. Lithargyri und 30 T. Adeps suillus werden geschmolzen und der halb erkalteten Masse 10 T. Zincum oxydatum venale, mit 10 T. Aqua fein präpariert, hinzugemischt. Man gießt in Holzschachteln oder Blechdosen aus. — Nach französischer Vorschrift (PORTES) wird zunächst durch Lösen von 15 T. Kautschuk in Chloroform und Zumischen von 180 T. Adeps Lanae eine Masse bereitet, diese mit 72 T. Empl. Litharg. und 40 T. Cera flava zusammengeschmolzen, worauf man 60 *g* Zincum oxydatum zusetzt. G. VULPIUS.

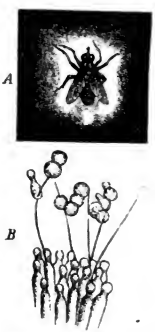
Empleurum, Gattung der Rutaceae, Gruppe Diosmeae; mit nur einer am Kap heimischen Art:

E. ensatum (THBG.) ECKL. et ZEYH. (E. serrulatum AIT.). Ein kahler Strauch mit rutenförmigen, braunroten und glänzenden Ästen und alternierenden, drüsig gesägten Blättern. Die kleinen Blüten sitzen zu 1—3 in den Blattachseln.

Die Blätter bilden eine Sorte Bucco (s. d.). J. M.

Empusa, Gattung der Entomophthoraceae. Mycel parasitisch in Insekten, körpern lebend. Konidienträger aus dem Körper des getöteten Tieres hervorbrechend, einfach, schlauchförmig, weißlich. Konidien kugelig oder eiförmig, glatt, farblos.

Fig. 187.



Empusa Muscae. *A.* Eine durch den Pilz getötete Fliege mit dem umgebenden Hof abgeschleuderter Konidien. *B* Fruktifizierende Empusa-Schläuche. (Nach BREFELD.)

E. Muscae (FR.) COHN (Entomophthora Muscae FRESEN.) erzeugt auf der Stubenfliege in jedem Herbste die bekannte „Fliegenkrankheit", wodurch die Fliegen massenhaft getötet werden. Die Krankheit war schon GOETHE bekannt. Die infizierten Fliegen werden träge, setzen sich an Gegenständen (gern an Fensterscheiben) fest und bleiben auch nach dem Absterben fest anhaften, indem sie das Aussehen lebender Tiere bewahren. Nach dem Tode der Fliege schwillt der Hinterleib etwas auf, zwischen den Segmenten desselben machen sich weiße Ringe bemerkbar, welche von den austretenden sporenbildenden Mycelfäden verursacht werden. Die abgeschleuderten weißen Konidien umgeben das tote Tier mit einem weißen, mehlartigen Hof, wodurch das Krankheitsbild sehr charakteristisch wird. Auf die Haut gesunder Fliegen gebracht, treiben die Konidien einen Keimschlauch, welcher die Chitinhaut durchbohrt, sich nun im Körperinnern durch hefeartige Sprossung vermehrt und sich bald durch den ganzen Tierleib erstreckt.

A. GAWALOWSKI hat vorgeschlagen (Zeitschrift des österr. Apothekervereins, 1904), die Sporen der Empusa als Fliegenvertilgungsmittel anzuwenden. Man müßte im Herbste die leicht erkennbaren Empusa-Fliegenleichen sammeln, an einem kühlen und dunkeln Orte aufbewahren, im nächsten Frühjahr mit Zucker- oder Reismehl schütteln und das abgesiebte, sporenhaltige Pulver aufstreuen.

E. Aulicae Reich. ist wichtig als Vernichter forstschädlicher Raupen (Trachea piniperda etc.), tritt aber auch nicht selten auf gezüchteten Raupen auf.

E. Jassi Cohn auf Zwergcicaden (Jassus sexnotatus). Die toten Tiere bleiben den Grasblättern und Halmen anhaften, die Flügel wie zum Fluge ausgebreitet.

E. Grylli (Fres.) Nowak. tötet Heuschrecken und Dipteren.

E. Fresenii Nowak. kommt häufig auf Aphis-Arten vor. Sydow.

Empyem (ἐν und πύον Eiter) heißt speziell die infolge von Rippenfellentzündung entstandene Ansammlung von Eiter in der Brusthöhle. J. M.

Empyreuma, empyreumatischer Geruch, ist vielen, durch trockene Destillation dargestellten organischen Körpern und Medikamenten (besonders einigen veralteten) eigen, z. B. Acidum benzoïcum D. A. B. IV, Acidum succinicum, Oleum animale aethereum und foetidum, Ammonium carbonicum pyrooleosum, Liquor pyrotartaricus und anderen. Das Empyreuma ist nicht die Folge der Gegenwart eines chemischen Individuums in den einzelnen Fällen, sondern meist ein Gemisch verschiedener Körper, wie Kohlenwasserstoffe, Phenole, auch Anilin, Pyridin. Th.

Empyroform (Schering) ist ein Kondensationsprodukt aus Teer und Formaldehyd; es stellt ein graubraunes, fast geruchloses Pulver dar, unlöslich in Wasser, löslich in Alkalien und den gebräuchlichen organischen Lösungsmitteln. Es wird als juckstillendes und austrocknendes Mittel teils als Pulver, teils in Salben- oder Pastenform an Stelle des Teers empfohlen bei Ekzem und ähnlichen Hautkrankheiten. Im Gegensatz zum Teer soll es in allen Fällen reizlos wirken. Zernik.

Empyroleum Pini, ein von Köhler-Moskau aus Fichtenteer hergestelltes farbloses Präparat, das an Stelle anderer Teerpräparate Verwendung finden soll. Zernik.

Ems (Nassau), alkalisch-muriatischer Säuerling mit 13 warmen bis heißen Quellen. Der Kaiserbrunnen, 28·55°, enthält in 1000 T. CO_3HNa 2·011, $(CO_3H)_2Mg$ 0·205, NaCl 0·966, LiCl 0·005, das Kränchen, 35·86°, CO_3HNa 1·988, $(CO_3H)_2Mg$ 0·207, NaCl 0·977, LiCl 0·003. Sehr geringe Differenzen zeigen die Augustaquelle, 39·2°, der Fürstenbrunnen, 39·42°, der Kesselbrunnen, 46·64°, die König Wilhelms-Felsenquelle, 40·5°, die neue Badequelle, 50·04°, die Römer-, Viktoria- und Wasserquelle. Sie enthalten alle auch noch etwas NaJ, NaBr und $(CO_3H)_2Fe$. An diesem letzteren Bestandteil am reichsten, im ganzen aber arm an fixen Bestandteilen ist die Eisenfelsenquelle mit 21·25°, welche in 1000 T. enthält NaCl 0·093, CO_3HNa 0·034, $(CO_3H)_2Mg$ 0·103 und $(CO_3H)_2Fe$ 0·038. Außerdem ist noch die früher Weltruf genießende Bubenquelle zu erwähnen, welche als ein aus dem Boden aufsteigender 35° C warmer fingerdicker Strahl zu Scheidenausspülungen und Gebärmutterduschen verwendet wird. Das Wasser, besonders das Kränchen, ferner Emser Salz und Pastillen werden reichlich versendet.

Emser Quellsalz wird durch Abdampfen des Emser Mineralwassers erhalten und bildet dann nebst Zucker als Konstituens das Material zur Herstellung der Pastillen.

Den Emser Pastillen ähnliche Pastillen bereitet man, indem man 20 *g* Natrium bicarbon., 5 *g* Natrium chloratum und 75 *g* Saccharum pulver. mit Hilfe von dünnem Tragantschleim zu 100 Pastillen von ovaler Form verarbeitet. Paschkis.

Emulgan, emulgiertes Kakaoöl, dient als Kosmetikum. Zernik.

Emulgen, ein „farbloser, völlig indifferenter, haltbarer Naturgummischleim" von extraktartiger Beschaffenheit mit 18% Klebstoff, der sich in Wasser zu einer etwas getrübten, schwach sauer reagierenden Flüssigkeit löst, wurde von Raphaël Ende 1903 zur schnellen und leichten Darstellung von Emulsionen jeder Art

empfohlen, und zwar soll einfaches Schütteln der Bestandteile mit Emulgen ($^1/_5$ bis $^1/_6$ des betreffenden Öles etc.) genügen, um selbst 50—60%ige dauernd haltbare Ölemulsionen zu liefern. Nähere Angaben über Gewinnung etc. des Präparates fehlen.

ZERNIK.

Emulsin (LIEBIG und WÖHLER) = Synaptase (ROBIQUET), ein in den süßen und bitteren Mandeln vorkommendes Ferment, welchem die Fähigkeit zukommt, bei Gegenwart von hinreichenden Mengen Wasser Glykoside in aromatische Substanzen, Zucker und bisweilen eine stickstoffhaltige Komponente zu spalten; es gehört also zur Gruppe der Glykosid-spaltenden Enzyme. So wird das in den bitteren Mandeln vorkommende Amygdalin durch das Emulsin nach Aufnahme von 2 Molekülen Wasser zerlegt in: Benzaldehyd-Cyanwasserstoff und Zucker nach folgender Gleichung: $C_{20}H_{27}NO_{11} + 2H_2O = C_7H_6O . CNH + 2(C_6H_{12}O_6)$.

In gleicher Weise werden die meisten Glykoside durch Emulsin in einen aromatischen Bestandteil und in Zucker gespalten, z. B. das Salicin nach der Gleichung:

$$\underset{\text{Salicin}}{C_{13}H_{18}O_7} + H_2O = \underset{\text{Saligenin}}{C_7H_8O_2} + \underset{\text{Dextrose.}}{C_6H_{12}O_6}$$

Ferner:

$$\underset{\text{Arbutin}}{C_{12}H_{16}O_7} + H_2O = \underset{\text{Hydrochinon}}{C_6H_6O_2} + \underset{\text{Dextrose}}{C_6H_{12}O_6}$$

$$\underset{\text{Phloridzin}}{C_{21}H_{24}O_{10}} + H_2O = \underset{\text{Phloretin}}{C_{15}H_{14}O_5} + \underset{\text{Dextrose.}}{C_6H_{12}O_6}$$

Auch Coniferin, Aesculin, Helicin, Populin werden durch Emulsin gespalten, nicht Solanin, Hesperidin, Convallamarin, Digitalin, Jalapin (BOURQUELOT und HÉRISSEY). Außer in den Rosaceen findet sich Emulsin im Manihot und in vielen Pilzen (Penicillium, Aspergillus, Polyporus) und Flechten (Usnea, Physcia, Parmelia).

Zur Darstellung des Fermentes bereitet man nach BULL aus gepreßten Mandeln mit 3 T. Wasser eine Emulsion, welche man 12 Stunden der Ruhe überläßt. Hierbei bildet sich eine rahmartige Schicht, in welcher sich das Emulsin gelöst findet; diese wird abgehoben, das Legumin zunächst mit Essigsäure und hierauf im Filtrate das Enzym mittels Weingeist gefällt. Der durch nochmaliges Lösen in Wasser und Fällen mit Alkohol gereinigte Niederschlag wird im Vakuum über Schwefelsäure getrocknet. Auf diese Weise erhält man aus 1 *kg* Mandeln 12 *g* Emulsin, welches zwar noch 18—35% Asche enthält, aber doch sehr energisch hydrolytisch wirkt. Die Elementaranalysen des Emulsins zeigten bisher wenig Übereinstimmung. Es enthält Stickstoff und Schwefel.

Bezüglich seiner Fällbarkeit aus Lösungen und der Abhängigkeit der fermentativen Wirkung von der Temperatur der Lösung verhält sich das Emulsin wie die übrigen Fermente (s. d.). Es wirkt am schnellsten bei 30—40° und in neutraler Lösung, doch schaden kleine Mengen Säure und Alkali nichts. Die Lösungen des Emulsins zersetzen sich beim Aufbewahren bald unter Gasentwicklung und Bildung von Milchsäure. Bei 80° wird es zerstört.

TSCHIRCH.

Emulsio, Emulsion. Unter Emulsion versteht man wässerige Flüssigkeiten, welche durch höchst fein verteilte ölige, harzige oder andere in Wasser nicht lösliche Stoffe ein milchartiges Aussehen haben.

Natürliche Emulsionen sind die Milch der Säugetiere und die Milchsäfte der Pflanzen.

Künstliche Emulsionen sind pharmazeutische Zubereitungen, die man auf verschiedene Art herstellt. In ihrer Zusammensetzung unterscheidet man:

1. das Emulgendum, d. i. den verteilten bezw. den zu verteilenden Stoff: Öl, Wachs, Walrat, Balsam, Harz etc.,

2. das Emulgens, d. i. den verteilenden Stoff: Eiweiß, Gummi, Tragant etc. und

3. das Menstruum, d. i. Wasser oder eine wässerige Flüssigkeit (abgekühltes Dekokt oder Infusum), welche 1 und 2 enthält. Wird die Emulsion aus einem Arzneimittel hergestellt, welches Emulgens und Emulgendum in sich bereits fertig gebildet enthält, wie Mandeln und andere Samen, so spricht man von einer wahren

Emulsion (Emulsio vera), von einer falschen oder Scheinemulsion (Emulsio spuria) dagegen, wenn außer dem Menstruum Emulgendum und Emulgens besonders zur Anwendung kommen. Zu den beliebtesten Samenemulsionen gehört die Emulsio Amygdalarum, deren Darstellung für alle anderen vorbildlich ist. Die Mandeln enthalten als Emulgens Pflanzeneiweiß und als Emulgendum ein fettes Öl, das Mandelöl. Zwecks Herstellung der Emulsion, welche Mandelmilch genannt wird, wäscht man die Mandeln zuvörderst mit Wasser ab, um den anhaftenden Staub zu entfernen, stößt darauf im Emulsionsmörser die noch feuchten Samen fein, fügt nach und nach in kleinen Portionen das Wasser hinzu und koliert zum Schluß. Bei Samenemulsionen nimmt man nach den meisten Pharmakopöen, soweit sie hierüber Vorschriften geben und vom Arzt nichts anderes verordnet ist, von den nicht stark wirkenden Samen 10 *g* auf 100 *g* Kolatur. Nur die Ph. Gall. schreibt bei Emulsio Amygdalarum, E. Amygdalarum amararum, E. Cannabis, E. Pistaciae auf 1000 *g* Kolatur je 50 *g* Samen und Zucker vor. Bei den Tab. C angehörigen Samen muß selbstverständlich vom Arzt das Mengenverhältnis genau angegeben sein. Bärlappemulsionen stellt man her, indem man Lycopodium zunächst im Mixturenmörser reibt, bis es krümlig geworden ist und dann mit Wasser, ohne zu kolieren, in die Flasche spült.

Die Scheinemulsionen werden je nach der chemischen Natur des Emulgendums als Öl-, Wachs-, Balsam-, Harz- etc. Emulsionen unterschieden. Am häufigsten kommen in der Apotheke die Ölemulsionen vor, und von diesen ist die Mandelölemulsion, Emulsio oleosa, die bekannteste. Sie wird nach dem D. A. B. IV aus 2 T. Mandelöl, 1 T. Gummi arabicum pulveratum und 17 T. Wasser am besten in der Weise bereitet, daß man Öl und arabisches Gummi im Mixturenmörser gut vermischt, soviel Wasser zufügt, als die Hälfte des Gewichtes von Öl und Gummi beträgt, nämlich $\frac{2+1}{2} = 1{\cdot}5\,g$, nochmals anhaltend rührt, bis ein knackendes Geräusch entsteht und endlich dieses „Emulsum" durch allmählichen Wasserzusatz auf das vorgeschriebene Gewicht der Emulsion bringt. Ph. Austr. schreibt auf 100 T. Emulsion 5 T. Öl, 2·5 T. arabisches Gummi und 5 T. Zuckersirup vor, während Ph. Helv. dem D. A. B. IV folgt. Ricinusölemulsionen bedürfen zur Herstellung geringerer Gummi- und Wassermengen, nämlich auf 3 *g* Öl 1 *g* Gummi und 1·5 *g* Wasser. Wachs- und Walratemulsionen werden in der Weise bereitet, daß man 10 *g* der genannten Stoffe und 10 *g* arabisches Gummi in einem erwärmten Mörser schmilzt, gut verreibt, mit 15 *g* kochendem Wasser emulgiert und durch Wasserzusatz auf das Gewicht der Emulsion bringt. Balsamemulsionen werden ähnlich gemacht wie Ölemulsionen. Die Ph. Gall. gibt eine besondere Vorschrift zu Emulsio Balsami Tolutani: 20 *g* Balsamum Tolutanum, je 100 *g* Spiritus und Tinctura Quillajae, 780 *g* Aqua tepida. In gleicher Weise sollen bereitet werden Emulsio Balsami Copaivae, Emulsio Olei cadini und Emulsio Picis. Emulsionen mit ätherischen Ölen, wie sie bisweilen mit Oleum Terebinthinae verordnet werden, gelingen am besten, wenn man das ätherische Öl tropfenweise in den zähen Gummischleim einrührt oder sich des Eigelbs als Emulgens bedient. Gummiharzemulsionen läßt die Ph. Helv. bereiten aus 10 *g* Gummiharz, welches mit wenig Mandelöl fein gerieben ist, 10 *g* arabischem Gummi und 80 *g* Wasser von 50° C. Das Wasser wird nach und nach zugesetzt. Nach Ph. U. St. werden 40 *g* Ammoniacum mit wenig Wasser zu einem Brei verrührt, den man auf einem Kolatorium mit soviel Wasser nachwäscht, daß 1000 *g* Kolatur entstehen. Greuel.

Emulsio ad papillas mammarum, Brustwarzenbalsam. 8 *g* Oleum Amygdalarum, 4 *g* Balsamum Peruvianum, 8 *g* Gummi arabicum pulveratum, 80 *g* Aqua Rosae. M. f. emulsio!

Emulsio Ammoniaci. 10 *g* Ammoniacum via humida depur., 5 *g* Gummi arabicum, 10 *g* Wasser, 75 *g* Wasser (Hagers Handb.); im übrigen s. unter Emulsio.

Emulsio Amygdalarum. Emulsio amygdalina Ph. Austr., Ph. Hung., Ph. Suec., Émulsion d'amande Ph. Gall., Emulsione di mandorle dolci

Ph. Ital., Emulsum Amygdalae Ph. U. St., Mixtura Amygdalae Ph. Brit., wird hergestellt nach der im D. A. B. IV unter Emulsiones angegebenen allgemeinen Vorschrift aus 1 T. Mandeln und soviel Wasser, daß nach dem Auspressen 10 T. Kolatur vorhanden sind, nach anderen Pharmakopöen aus:

	Ph. Austr. Ph. Ital.	Ph. Brit.	Ph. Suec.	Ph. U. St.	Ph. Gall.	Ph. Hung.
Amygdal. dulc. decort.	25 *g*	8 *g* Pulv.	10 *g*	6 *g*	10 *g*	20 *g*
Saccharum	15 *g*	4 *g* Amygdalar.	—	3 *g*	10 *g*	10 *g*
Gummi arab. pulv.	—	1 *g* comp.	—	1 *g*	—	—
Aqua	q. s.	104 *g*	q. s.	q. s.	200 *g*	q. s.
Sirupus simplex	—	—	10 *g*	—	—	—
Kolatur	250		100	100		200 *ccm*

Emulsio Amygdalarum composita, Ergänzb., wird bereitet, indem man 4 T. gut abgewaschene Amygdalae dulces und 1 T. Semen Hyoscyami mit 64 T. Aqua Amygdalarum diluta zur Emulsion macht und dieser 6 T. Saccharum und 1 T. Magnesia usta hinzumischt.

Emulsio Amygdalarum cum Morphino. 130 *g* Mandelmilch, 0·02 *g* Morphium hydrochloricum und 20 *g* Sirupus simplex. (Münchener Nosokomialvorschrift.)

Emulsio Amygdalarum pro potu. 25 *g* süße Mandeln, 500 *g* Wasser, 20 *g* Sirupus simplex. (Münchener Nosokomialvorschrift.)

Emulsio amygdalina, Ph. Austr., s. Emulsio Amygdalarum.

Emulsio antidysenterica KONOPLEFF. 0·1—0·15 *g* Oleum Crotonis, 20 *g* Oleum Amygdalarum, 10 *g* Gummi arabicum, 160 *g* Aqua Menthae piperitae, 5—10 *g* Aqua Laurocerasi, 40 *g* Sirupus Amygdalarum. M. D. S. Stündlich einen Eßlöffel voll, Kindern einen Teelöffel voll.

Emulsio Balsami Copaivae s. Emulsio.

Emulsio Balsami Peruviani ad injectionem BRÄUTIGAM. In einer Reibschale werden 10 *g* Gummi arabicum in 10 *g* Wasser gelöst, unter beständigem Umrühren nacheinander 20 *g* Perubalsam, 45 *g* Wasser und 15 *g* 6%ige physiologische Kochsalzlösung l. a. zugesetzt, die Flüssigkeit mit Natriumbikarbonatlösung (1 : 25) neutralisiert und im strömenden Wasserdampf sterilisiert.

Emulsio balsamica antibronchitica BOUCHARDAT. 1 *g* Balsamum Peruvianum, 20 *g* Oleum Amygdalarum, 10 *g* Gummi arabicum pulv., 15 *g* Aqua, 50 *g* Sirupus simplex, 200 *g* Aqua.

Emulsio balsamica anticatarrhoica WISS. 5 *g* Balsamum Peruvianum, je 10 *g* Gummi arabicum pulver. und Oleum Amygdalarum, 15 *g* Aqua, 250 *g* Aqua, 50 *g* Sirupus Cinnamomi.

Emulsio benzinata, Ph. Belg. 50 *g* Sapo niger werden mit wenig Wasser zu einem dicken Schleim verarbeitet, dann nach und nach mit 100 *g* Benzinum Petrolei versetzt und schließlich das Gesamtgewicht mit Wasser auf 1000 *g* gebracht.

Emulsio camphorata, Emulsio Camphorae Ph. Norv. und Ph. Suec. Ist Kampfer zu einer Samenemulsion verordnet, so wird er mit etwa dem fünffachen Gewicht Gummi arabicum und einigen Tropfen Spiritus verrieben der Emulsion l. a. beigemischt; ist er aber zu einer Ölemulsion verordnet, dann löst man ihn besser zuvor durch Verreiben in dem betreffenden Öle. Nach Ph. Norv. wird 1 *g* Kampfer mit 40 *g* Mucilago Gummi arabici fein verrieben und 159 *g* Aqua destillata allmählich zugesetzt; nach Ph. Suec. werden 1 *g* Kampfer, 5 *g* Gummi arabicum pulver. und 300 *g* Emulsio Amygdalarum (s. d.) l. a. verrieben.

Emulsio Cannabis, E. Cucurbitae und **E. Papaveris** sind wie Emulsio Amygdalarum aus Fructus Cannabis, Semen Cucurbitae und Semen Papaveris zu bereiten.

Emulsio Cannabis. Münchener Nosokomialvorschrift: 50 *g* Fructus Cannabis, 500 *g* Aqua und 20 *g* Sirupus simplex.

Emulsio Cannabis composita. Je 5 *g* Kalium nitricum und Natrium nitricum, 0·5 *g* Extractum Hyoscyami, 10 *g* Aqua Amygdalarum amararum, 200 *g* Emulsio Cannabis. (HAGERS Handb.)

Emulsio Cantharidum VAN MONS. 6 *g* Oleum cantharidatum, 1 Hühnereigelb, 30 *g* Mel depuratum, 10 *g* Gummi arabicum, 90 *g* Aqua Juniperi.

Emulsio Cerae s. Emulsio.

Emulsio communis. Zumeist versteht man unter diesem Namen Emulsio Amygdalarum, nach den „Formulae magistrales Berolinenses" aber ist sie eine Emulsio Papaveris, bereitet aus 20 T. Mohnsamen, 15 T. Sirupus simplex und soviel als nötig Wasser zu 200 T. Kolatur.

Emulsio cum Resina Jalapae. 1 *g* Resina Jalapae wird mit 10 *g* Saccharum album verrieben, dann 50 *g* Saccharum album, 20 *g* Aqua Florum Aurantii und 1 Hühnereigelb hinzugemischt und zuletzt nach und nach 240 *g* Aqua destillata zugesetzt. (HAGERS Handb.)

Emulsio Extracti Filicis nach WIDERHOFER. 18 *g* Extract. Filicis, 46 *g* Sirupus Corticis Aurantii, 12 *g* Gummi arabicum, 24 *g* Kamala.

Emulsio guajacina. Mixtura antarthritica BERGER. 10 *g* Resina Guajaci pulv., 5 *g* Gummi arabicum pulv., 15 *g* Saccharum album pulv., 150 *g* Aqua Menthae pip. M. f. emulsio.

Emulsio gummosa ist Emulsio Amygdalarum mit einem Zusatz von 10% Mucilago Gummi arabici.

Emulsio Jodoformii BILLROTH. Entweder 10 *g* Jodoform mit 100 *g* Glyzerin oder 10 *g* Jodoform mit je 50 *g* Glyzerin und Wasser.

Emulsio Lanolini. 5 *g* Adeps Lanae cum Aqua, 100 *g* Aqua (60° C), 0·25 *g* Sapo medicatus, kolieren! (HAGERS Handb.)

Emulsio laxativa (Viennensis). Man löst 25 T. Manna electa in einer Reibschale ohne Anwendung von Wärme in 75 T. Emulsio Amygdalarum, koliert und gibt noch 5 T. Aqua Cinnamomi und soviel Aqua destillata hinzu, daß 100 T. Flüssigkeit entstehen.

Emulsio Lycopodii s. Emulsio. Der HUFELANDsche Linctus diureticus hat die Zusammensetzung: 20 *g* Lycopodium, 40 *g* Sirupus Althaeae, 140 *g* Aqua destillata. M. f. emulsio.

Emulsio mercurialis DUNCAN. Je 0·1 *g* Hydrargyrum bichloratum und Ammonium chloratum, 95 *g* Emulsio Amygdalarum amar., 5 *g* Spiritus.

Emulsio Olei cadini, Ph. Gall., s. Emulsio.

Emulsio Olei Jecoris. Emulsio Olei Morrhuae. (Nat. Form.) 464 *g* Oleum Jecoris, 116 *g* Gummi arabicum, 100 *ccm* Sirupus tolutanus, q. s. Geschmackskorrigens (z. B. 4 *ccm* Oleum Gaultheriae) und Aqua bis zu 1 *l*.

Emulsio Olei Jecoris Aselli composita. 1. Nach RAYER (Mixtura pectoralis): 100 *g* Oleum Jecoris Aselli, 20 *g* Gummi arabicum, 70 *g* Aqua destillata, 70 *g* Sirupus opiatus. 2. Amerikanische Vorschrift: 334 *ccm* Oleum Jecoris, 12 Stück Hühnereigelb, 22 *ccm* Kreosotum, 100 *ccm* Emulsio Amygdalarum (aus 40 *g* Mandeln), 150 *ccm* Aqua Vitae, 100 *ccm* Liquor Ferri peptonati, je 10 Tropfen Oleum Amygdalar. amar. aeth. und Oleum Citri und q. s. Sirupus simplex bis zu 1000 *ccm*. Die Emulsio Olei Jecoris Aselli composita der Vorschriften des D. A.-V. zur Selbstbereitung pharmazeutischer Spezialitäten s. unter Emulsio Olei Jecoris Aselli cum Calcio hypophosphoroso.

Emulsio Olei Jecoris Aselli cum Calcio hypophosphoroso. Von den verschiedenen Vorschriften ist die der Firma SCOTT & BROWNE in Frankfurt a. M. (SCOTTS Emulsion) eine der bekanntesten: 150 *g* Oleum Jecoris, 50 *g* Glyzerin, 4·3 *g* Calcium hypophosphorosum, 2 *g* Natrium hypophosphorosum, 3 *g* Tragacantha pulver., 2 *g* Gummi arabicum pulver., 129 *g* Aqua, 11 *g* Spiritus, je 2 Tropfen Oleum Gaultheriae, Tinctura Cinnamomi und Oleum Amygdalarum amar. aeth. Die unter der Bezeichnung Emulsio Olei Jecoris Aselli composita vom D. A.-V. unter seinen Vorschriften zur Selbstbereitung pharmazeutischer Spezialitäten herausgegebene

Formel lautet: In einer geräumigen, völlig trockenen Flasche werden 428 *g* aromatischer Lebertran mit einem klumpenfreien Gemisch aus 7·5 *g* fein gepulvertem Tragant und 15 *g* fein gepulvertem arabischen Gummi angeschüttelt, bis ein gleichmäßiges Gemisch entstanden ist. Hierauf schüttet man mit Hilfe eines hinreichend großen Trichters eine vorher auf kaltem Wege bereitete Lösung von 12 *g* Calciumhypophosphit und 6 *g* Natriumhypophosphit in 397·5 *g* Wasser und 134 *g* Glyzerin auf einmal zu und schüttelt nach sofortigem Verschluß der Flasche einige Minuten tüchtig durch.

Emulsio Olei Jecoris Aselli cum Calcio lactophosphorico. (Nat. Form.) 464 *g* Oleum Jecoris, 116 *g* Gummi arabicum, 35 *g* Calcium lacticum, 20 *g* Acid. phosphoricum (85%), 100 *ccm* Sirupus tolutanus, q. s. Geschmackskorrigens (z. B. 4 *g* Oleum Gaultheriae) und Aqua zu 1 *l*.

Emulsio Olei Jecoris Aselli cum Calcio phosphorico. (Nat. Form.) 464 *g* Oleum Jecoris, 116 *g* Gummi arabicum, 35 *g* Calcium phosphoricum, 100 *ccm* Sirupus tolutanus, q. s. Geschmackskorrigens (z. B. 4 *g* Oleum Gaultheriae) und Aqua zu 1 *l*.

Emulsio Olei Jecoris Aselli cum Extracto Malti. (Nat. Form.) 500 *ccm* Oleum Jecoris, 125 *ccm* Mucilago Dextrini (335 : 1000), 375 *ccm* Extractum Malti.

Emulsio Olei Jecoris Aselli cum Hypophosphitibus. (Nat. Form.) 464 *g* Oleum Jecoris, 116 *g* Gummi arabicum, 17·5 *g* Sal hypophosphorosum solubile quodlibet, 100 *ccm* Sirupus tolutanus, q. s. Geschmackskorrigens (z. B. 4 *g* Oleum Gaultheriae) und Aqua zu 1 *l*.

Emulsio Olei Jecoris cum Pruno Virginiana. (Nat. Form.) 464 *g* Oleum Jecoris, 116 *g* Gummi arabicum, 65 *ccm* Extractum Pruni Virginiani fluidum, 100 *ccm* Sirupus tolutanus, q. s. Geschmackskorrigens (z. B. 4 *g* Oleum Gaultheriae) und Aqua zu 1 *l*.

Emulsio Olei Jecoris cum Quillaja. (Nat. Form.) 500 *ccm* Oleum Jecoris, 65 *ccm* Tinctura Quillajae, 100 *ccm* Sirupus tolutanus, q. s. Geschmackskorrigens (z. B. 4 *g* Oleum Gaultheriae) und Aqua zu 1 *l*.

Emulsio Olei Jecoris dextrinata. (Nat. Form.) 500 *ccm* Oleum Jecoris, 325 *ccm* Mucilago Dextrini (335 : 1000), 125 *ccm* Sirupus tolutanus, q. s. Geschmackskorrigens (z. B. 4 *g* Oleum Gaultheriae) und Aqua zu 1 *l*.

Emulsio Olei Ricini s. Emulsio. — (Nat. Form.) 32 *g* Oleum Ricini, 8 *g* Gummi arabicum, 2·5 *ccm* Tinctura Vanillae, 20 *ccm* Sirupus simplex, Aqua bis zu 100 *ccm*. — Form. Berol.: 40 *g* Oleum Ricini, 12 *g* Gummi arabicum, 20 *g* Sirupus simplex, Aqua bis zu 200 *g*.

Emulsio Olei Terebinthinae s. Emulsio. — (Nat. Form.) 1. 12·5 *ccm* Oleum Terebinthinae, 2 *g* Gummi arabicum, 15 *ccm* Vitellum ovi, 15 *ccm* Elix. aromatic. (Ph. U. St.), Aqua Cinnamomi bis zu 100 *ccm*. 2. 12·5 *ccm* Oleum Terebinthinae werden in einer trockenen Flasche zunächst für sich allein, dann mit 6 *g* Gummi arabicum, darauf mit 25 *ccm* Sirupus simplex und schließlich mit soviel Aqua geschüttelt, bis das Volumen des Ganzen 100 *ccm* beträgt.

Emulsio Olei Terebinthinae fortior. (Nat. Form.) 50 *ccm* Oleum Terebinthinae werden in einer trockenen Flasche zunächst für sich, dann mit 2·5 *g* Gummi arabicum, darauf mit 25 *ccm* Aqua und schließlich nochmals mit 25 *ccm* Aqua geschüttelt.

Emulsio oleosa s. Emulsio. — Ph. Austr.: 10 *g* Oleum Amygdalarum, 5 *g* Gummi arabicum, 175 *g* Aqua, 10 *g* Sirupus simplex. — D. A. B. IV und Ph. Helv.: 20 *g* Oleum Amygdalarum, 10 *g* Gummi arabicum, 170 *g* Aqua. — Ph. Hung.: 8 *g* Oleum Amygdalarum, 4 *g* Gummi arabicum, 180 *g* Aqua und 8 *g* Sirupus simplex.

Emulsio oleosa cum Morphino. 10 *g* Mandelöl, 5 *g* Gummi arabicum pulver., 85 *g* Wasser, 0·02 *g* Morphium hydrochloricum, 20 *g* Sirupus simplex. (Münchener Nosokomialvorschrift.)

Emulsio Papaveris s. Emulsio communis.

Emulsio Paraldehydi Berger. Je 18 *g* Gummi arabicum und Paraldehydum, 150 *g* Aqua und 30 *g* Sirupus Amygdalarum.

Emulsio phosphatica. (Nat. Form.) 250 *ccm* Oleum Jecoris, 165 *g* Glyceritum Vitelli (45 T. Vitellum und 55 T. Glyzerin), 50 *ccm* Acidum phosphoricum dilutum (10%), 1·5 *ccm* Oleum Amygdalarum amararum aethereum, 250 *ccm* Rum, Aqua florum Aurantii bis zu 1 *l*.

Emulsio phosphorata. Phosphoremulsion. 5 *g* Oleum phosphoratum (= 0·005 *g* Phosphor), 3 *g* Gummi arabicum, Wasser bis zu 100 *g*. M. f. emulsio!

Emulsio Picis liquidae JEANNEL s. Emulsion de goudron.

Emulsio Picis liquidae s. Emulsion de goudron végétale.

Emulsio Resorcini DIETERICH. 1 *g* Resorcin, 79 *g* Mandelölemulsion, 20 *g* Pomeranzenschalensirup.

Emulsio ricinosa s. Emulsio Olei Ricini.

Emulsio Scammonii. 1. 0·25 *g* Resina Scammon., 200 *g* Lactis vaccini. (Form. Brit.) — 2. 0·75 *g* Resina Scammon. alba, 20 *g* Saccharum album, 10 *g* Aqua Laurocerasi, 170 *g* Lactis vaccini. (Form. Gall.)

Emulsio simplex = Emulsio Amygdalarum.

Emulsio Sulfuris. (Münchener Ap.-V.): Je 10 *g* Sulfur praecipitatum, Aqua und Spiritus und 5 *g* Glyzerin.

Emulsio taenifuga (RICHTER). 60 T. Cortex rad. Granati werden mit 480 T. Aqua einige Stunden mazeriert, dann zu 180 T. Kolatur eingekocht; mit dieser Abkochung und 30 T. Oleum Ricini und 10 T. Gummi arabicum bereitet man l. a. eine Emulsion und setzt schließlich noch 20 T. Sirupus Liquiritiae zu. Dosis für eine erwachsene Person, morgens auf zweimal zu nehmen. — **Emulsio taenifuga** DEROUT und **Emulsio taenifuga** DESNOS s. unter Debout und Desnos.

Emulsion de Baume de Tolu, Ph. Gall., s. Emulsio Balsami tolutani unter Emulsio.

Emulsion de chenevis, Ph. Gall., s. Emulsio Cannabis unter Emulsio.

Emulsion de coaltar, Ph. Gall., ist eine Mischung von 1 *g* Tinctura Quillajae piceata (hergestellt durch einstündige Digestion von 1 T. Steinkohlenteer und 4 T. Tinctura Quillajae im Wasserbade) mit 4 *g* Aqua destillata.

Emulsion de goudron wird nach Ph. Gall. bereitet durch Auflösen von 20 *g* Pix liquida in 100 *g* Spiritus, Versetzen mit 100 *g* Tinctura Quillajae und Emulgieren mit 780 *g* Aqua fervida durch allmählichen Zusatz; nach JEANNEL durch Verreiben von je 10 *g* Natrium carbonicum cryst. pulv. und Pix liquida und allmählichen Zusatz von 1000 *g* Wasser unter Schütteln in einer Flasche. — **E. de goudron végétale** ADRIAN: 10 *g* Pix liquida, 15 *g* Vitellum Ovi und 75 *g* Aqua.

Emulsion de pistoche, Ph. Gall., s. Emulsio Pistaciae unter Emulsio.

Emulsion d'huile de cade, Ph. Gall., s. Emulsio Olei cadini.

Emulsion mère. (Hamb. V.) 1 *g* Liquor Carbonis detergens, 4 *g* Aqua destillata.

Emulsion of Asa foetida, Emulsum Asae foetidae (Ph. U. St.), wird bereitet, indem man 40 *g* Asa foetida im erwärmten Mörser mit wenig Wasser zu einem feinen Brei zerreibt, koliert und mit Wasser bis zu 1000 *ccm* nachwäscht.

Emulsion of Castor Oil (Nat. Form.) s. Emulsio Olei Ricini.

Emulsio of Oil of Turpentine (Nat. Form.) s. Emulsio Olei Terebinthinae.

Emulsion purgatif avec la résine de jalap s. Emulsio cum Resina Jalapae.

Emulsion Scott s. Emulsio Olei Jecoris Aselli cum Calcio hypophosphoroso. GREUEL.

Emulsum Amygdalae (Ph. U. St.) s. Emulsio Amygdalarum. GREUEL.

Emulsum Asae foetidae (Ph. U. St.) s. Emulsion of Asa foetida.

Emulsum Chloroformii. (Ph. U. St.) 40 *ccm* Chloroform, 60 *ccm* Oleum Amygdalarum, 15 *g* Tragacantha pulver., Wasser bis zu 1000 *ccm*. GREUEL.

Enallagma, Gattung der Bignoniaceae, Gruppe Crescentieae; in Mexiko, Westindien und den Antillen. Kahle Bäume mit wechselständigen Blättern.

E. cucurbitinum (L.) MIERS, auf den Antillen, besitzt giftige Beeren, deren Schale zu Schnitzarbeiten benutzt wird. v. DALLA TORRE.

Enalus (Endalus, Enhalus), Gattung der Hydrocharitaceae, mit einer Art, welche sich durch die zur Bestäubungszeit sich ablösenden weiblichen Blüten auszeichnet.

E. acoroides (L. fil.) STEUD., an den tropischen Küsten des Indischen und westlichen Stillen Ozeans bis zum Bismarckarchipel. Die Samen der gekochten oder in der Asche gebratenen Früchte werden gegessen. Die Fasern dienen zu Geweben. v. DALLA TORRE.

Enanthem (ἐν und ἄνθος Blüte) heißt im Gegensatz zu Exanthem (s. d.) ein Ausschlag auf inneren Schleimhäuten. J. M.

Enantico ist gepulverter weißer Marmor, der als Weinentsäuerungspulver Verwendung finden soll. ZERNIK.

Enantioblastae, Abteilung der Monokotylen in den Pflanzensystemen von ENDLICHER und EICHLER. Sie umfaßte einen großen Teil der Farinosae (s. d.) mit Ausnahme der Bromeliaceen. FRITSCH.

Encathisma (ἐγκαθίζω in etwas niedersetzen, hineinsetzen), Bezeichnung für Halb- oder Sitzbad. — Vergl. Bad (Bd. II, pag. 476). J. M.

Encausse, im Departement Haute-Garonne in Frankreich, hat zwei Quellen von 22·2°. Die Source grande enthält in 100 T. NaCl 0·32, SO_4Mg 0·564 und SO_4Ca 2·114, die Source petite hat fast dieselbe Zusammensetzung. PASCHKIS.

Encephalartos, Gattung der Cycadaceae; mit schildförmigen Zapfenschuppen.

E. caffer MIQ., in Südafrika, liefert den Hottentotten im Marke des Stammes ein zum sogenannten „Kaffernbrot" verbackenes Nahrungsmittel; auch die Samen sind eßbar. v. DALLA TORRE.

Enchondrom (ἐν und χόνδρος Knorpel), eine aus Knorpelgewebe bestehende Neubildung. J. M.

Enckea, Gattung der Piperaceae, oft mit Piper L. vereinigt; ausgezeichnet durch die kapuzenförmigen Tragblätter der Blüten.

E. ceanothifolia (H., B. et K.) KUNTH, in Venezuela, wird gegen Schlangenbiß verwendet und enthält ein dem Pilokarpin ähnliches Alkaloid (PECKOLT, 1894). v. DALLA TORRE.

Encoelieae, Unterfamilie der Ectocarpaceae. Nur im Meere wachsende Algen mit interkalar in die Länge wachsenden Sprossen. SYDOW.

Encrivore ist eine zur Vertilgung von Gallustintenflecken mittels Haarpinsels aufzutragende Lösung von 3 *g* Oxalsäure in 20 *g* Wasser und 50 *g* Alkohol. ZERNIK.

Endarteriitis (ἐν und ἀρτηρία), Entzündung der inneren Arterienhaut. Bei der chronischen Endarteriitis, welche auch als atheromatöser Prozeß, Arteriosklerose, Arterieninduration bezeichnet wird, treten Veränderungen in der Gefäßwand auf, durch welche diese ihre Elastizität verliert. J. M.

Endemanns Reaktion auf Phenole besteht darin, daß man das zu prüfende Phenol mit Formaldehyd aufnimmt, diese Lösung zur Trockene verdampft und sodann mit konz. Schwefelsäure versetzt. Die verschiedenen Phenole geben dann folgende Färbungen: Phenol fuchsinrot, Salizylsäure und Pyrogallol rot, Eugenol und Hydrochinon braun, Guajakol violett, Resorcin scharlachrot, α- und β-Naphthol grün.

Literatur: Zeitschr. d. österr. Apoth.-Vereins, 51. ZERNIK.

Endemische Krankheiten sind solche, die an einem bestimmten Orte zu einer gewissen Zeit Menschen oder Tiere in größerer Anzahl befallen und an diesem Orte häufig wiederkehren, ohne daß ihr Krankheitskeim neu eingeschleppt wird. Dieselben lassen sich in zwei Gruppen sondern; in solche, die von dem Ort ihrer Entstehung nicht weiter verbreitet, nicht verschleppt werden können (z. B. Wechselfieber), und in solche, die unter gewissen Bedingungen durch den menschlichen Verkehr verschleppt werden und so zu Epidemien Veranlassung geben können (z. B. Abdominaltyphus, Cholera, Gelbfieber). J. M.

Endemismus. Gewisse Pflanzen werden nur an bestimmten, räumlich oft gering ausgedehnten Lokalitäten angetroffen und sonst nirgends. Eine Erklärung für diese Tatsache finden wir zum Teil darin, daß diese Arten anderwärts ausgestorben sind und sich nur in den Gebieten erhalten haben, welche geringe geologische Veränderungen erlitten. Daher sind geologisch alte Gebiete, wie manche ozeanische Inseln, die als Reste versunkener Kontinente anzusehen sind, und Inselländer, die durch Meeresarme vom Kontinente geschieden sind, wie z. B. Japan, verhältnismäßig reich an solchen Arten. Es sind diese gewissermaßen die letzten erhaltenen Reste früherer Vegetationsperioden, die sich ihr Dasein mühsam im Kampfe mit späteren Einwanderern erhalten haben. Sehr bezeichnend hat man sie daher auch „lebende Fossilien" genannt. Alle diese Arten faßt man nun als „endemische Arten" zusammen. Die Tatsache selbst wird „Endemismus" genannt. Endemische Arten treten aber auch in jungen Florengebieten auf. Der Endemismus derselben besteht darin, daß ungünstige äußere Verhältnisse ihre weitere Ausbreitung verhinderten. Eigentümlich ist, daß die in geologisch alten Gebieten auftretenden endemischen Arten meist nur monotypischen Gattungen, das sind Gattungen mit nur je einer Art, angehören, während in den jungen Florengebieten sich das Verhältnis umkehrt. Man findet hier, daß die endemischen Arten gerade sehr artenreichen Gattungen angehören. Ein typisches Beispiel einer endemischen Art ist die auf die Kühweger Alpe beschränkte Wulfenia carinthiaca Jacq.

Auch die Tierwelt zeigt ähnliche, wenn auch schwieriger zu kontrollierende Verhältnisse. v. Dalla Torre.

Endermatische Methode (von ἐν in und δέρμα Haut) heißt die Applikation von Medikamenten auf die von der Epidermis entblößte Haut. Das zuerst 1821 von Lambert und Lesieur eingeführte und in Deutschland durch C. W. Richter eingebürgerte Verfahren wurde durch die Subkutaninjektion vollständig verdrängt. J. M.

Endermol ist eine aus Stearinsäureamid und Paraffinen hergestellte neutrale und geruchlose Salbengrundlage (Fritz, Ariadne). Zernik.

Endivie ist Cichorium Endivia L. (Compositae), eine der beliebtesten Salatpflanzen. Mit demselben Namen oder als Sommer-Endivie bezeichnet man aber auch Varietäten von Lactuca sativa L. J. M.

Endl. = Stephan Ladislaus Endlicher, geb. am 24. Juni 1804 zu Preßburg, war Professor der Botanik und Direktor des botanischen Gartens und Museums in Wien. Er starb daselbst am 28. März 1849. R. Müller.

Endodermis (von ἔνδον innen und δέρμα Haut, also Innenhaut) oder Schutzscheide, im Gegensatz zu Epidermis (Oberhaut), wird in der pflanzlichen Anatomie diejenige meist einreihige Zellschicht genannt, die in Form eines Zylindermantels das Grundparenchym von einem Gefäßbündel oder Gefäßbündelzylinder abgrenzt. Die Endodermis ist entweder dünnwandig und dann der Regel nach verkorkt (Korkscheide) oder sie ist dickwandig und dann meistens verholzt (Sklerenchymscheide). Die Verdickung der Endodermiszellen ist selten eine ringsum gleichmäßige (Honduras-Sassaparille), meist ist sie nach innen zu stärker als nach außen (Vera-

Cruz-Sassaparille). Die lückenlos gefügten Zellen der Endodermis werden stellenweise von unverkorkten bezw. unverdickten Zellen (Durchbrechungsstellen für den Saftverkehr) unterbrochen. Sie besitzt neben einer mechanischen Bedeutung die des Schutzes gegen eine seitliche Diffusion der in den Bündeln geleiteten Stoffe: mitunter speichert sie jedoch Stärke und wird dann Stärkescheide genannt. J. M.

Endogen heißen die aus den inneren Geweben des Pflanzenkörpers entspringenden Sprosse (z. B. die Seitenwurzeln) im Gegensatz zu den exogenen (s. d.). Endogen hießen früher auch die kontagiösen zum Unterschiede von den miasmatischen Infektionskrankheiten. J. M.

Endogenae, Hauptabteilung der Gefäßpflanzen (Vasculares) im Pflanzensystem von DE CANDOLLE. Sie umfaßt die Monokotylen und die Pteridophyten. FRITSCH.

Endokarditis (ἔνδον innen und καρδία das Herz), Entzündung der Innenhaut des Herzens. Die häufigste Ursache ist der akute Gelenkrheumatismus, dann verschiedene akute Erkrankungen; sie tritt jedoch nicht selten ganz selbständig ohne irgendwelche vorhergegangene Erkrankung auf. J. M.

Endokarp (ἔνδον und καρπός Frucht) ist die innere, dem Samen unmittelbar aufliegende, mit ihm bisweilen verwachsene Schicht der Fruchtschale. Bei den meisten Früchten hat das Endokarp den Charakter einer die Fruchthöhle auskleidenden Oberhaut; bei den Steinfrüchten bildet das Endokarp mit dem inneren Teile des Fruchtfleisches die den Samen umschließende Steinschale (z. B. Pflaumen, Walnuß, Kokosnuß). J. M.

Endomentol ist eine mit Lanolin oder Vaselin hergestellte 1 %ige Nikotinsalizylatsalbe. Gegen Krätze empfohlen. Vgl. auch Eudermol. ZERNIK.

Endometritis (ἔνδον innen und μήτρα Gebärmutter) ist die Entzündung der die Gebärmutterhöhle auskleidenden Schleimhaut. J. M.

Endomycetaceae, Familie der Eunascomycetes. Vegetatives Mycel meist reich entwickelt und dann schimmelartige Rasen bildend. Mycelfäden mit zahlreichen Querwänden. Die Asci sind deutlich differenziert, stehen einzeln meist am Ende von Mycelästen, seltener interkalar und enthalten 4—8 (selten mehr) einzellige Sporen. SYDOW.

Endophloeum (ἔνδον und φλοιόν Rinde) ist gleichbedeutend mit Bast. J. M.

Endophyllaceae, Familie der Uredineae. Teleutosporen durch sukzessive Abschnürung in längeren, in die Einzelsporen zerfallenden Reihen gebildet und durch ein typisches Promycel keimend. SYDOW.

Endophyten sind parasitische Pilze, deren Mycel entweder in der Membran der Wirtszelle (meist subkutikular) wächst und sich ohne Haustorien ernährt, oder deren Mycel zwischen den Zellen, in den Interzellularräumen wächst, oder deren Mycel in das Innere der Wirtszelle eindringt (intrazellulares Mycel) oder endlich diejenigen niederen Pilze, welche vollständig als Endophyten im Innern der Wirtszelle leben. Es treten höchstens nur die Fruktifikationsorgane über die Oberfläche des Nährwirtes hervor. SYDOW.

Endoskop (σκοπέω schauen) ist ein 1855 von DÉSORMEAUX konstruierter, seither vielfach modifizierter Apparat, um mittels künstlicher Beleuchtung enge Kanäle und tief gelegene Höhlen des Körpers zum Zwecke der Untersuchung betrachten zu können. Die Beleuchtung wird entweder von außen geliefert und durch Spiegel an den zu untersuchenden Ort reflektiert oder die Lichtquelle, ein mit Kühlvorrichtung versehener glühender Platindraht oder ein kleines „Mignon"-Glühlämpchen, befindet sich an dem im Körper befindlichen Ende des Apparates.

Gegenwärtig finden nur die Endoskope zur Untersuchung der Harnröhre und Blase, vereinzelt auch die Magenendoskope (Gastroskope) praktische Anwendung.

PASCHKIS.

Endosmose bedeutet eine Diffusion (s. d.) zwischen heterogenen Flüssigkeiten oder Gasen, welche eine durchlässige Scheidewand voneinander trennt. Diese Durchlässigkeit beruht nicht auf Porosität, wie sie ein Papierfilter oder eine Tonzelle besitzt, durch welche alle Arten Flüssigkeiten und Gase nach beiden entgegengesetzten Richtungen hindurchzudringen vermögen, sondern auf der physikalischen und chemischen Beschaffenheit der Scheidewand und auf den hieraus erwachsenden Beziehungen zu den jene beiderseits berührenden Stoffen, deren einseitige oder gegenseitige Anziehung zueinander noch als Faktor hinzukommt. Das Eindringen von Substanz in eine geschlossene Zelle wird Endosmose, das Austreten von solcher aus derselben Exosmose, beide gleichzeitigen Vorgänge Diosmose genannt. Die endosmotischen Erscheinungen sind von denen der Diffusion unzertrennlich und unter diesen näher beschrieben worden. Sie spielen die größte Rolle bei der Umbildung und dem Austausche des Inhaltes der pflanzlichen Zellen und bei der Ernährung und Respiration des tierischen Organismus.

Endosmotisches Äquivalent s. unter Diffusion. GÄNGE.

Endosperm, Sameneiweiß, wird häufig synonym mit Nährgewebe oder Albumen (s. d.) gebraucht, bedeutet aber im richtigen engeren Sinne nur jenen Teil des Albumen, welcher aus der Umbildung des Embryosackes hervorgeht (vergl. Samen).

Im Laufe der Samenentwicklung der Phanerogamen wird das Endosperm oft zur Ausbildung des Embryo verbraucht, so daß reife Samen frei von Endosperm sein können (z. B. Glandes Quercus). J. MOELLER.

Endosporen = Dauersporen der Bakterien (s. d.).

Endosporium ist die zarte, farblose, aus Zellulose bestehende innere Auskleidung der Sporen. Bei der Keimung der Sporen wächst das Endosporium aus dem gesprengten Exosporium schlauchförmig aus. J. M.

Endothel ist das Epithel innerer geschlossener Körperhöhlen, in der botanischen Histologie auch gleichbedeutend mit Epidermis der Innenseite.

Endothermisch und **Exothermisch.** Das erstere bedeutet das Gebundenwerden, das scheinbare Verschwinden von freier Wärme bei allen Vorgängen in der Materie, welche Abnahme der Dichtigkeit, Schmelzen, Auflösen, Verdampfen, chemische Zerlegungen und Umsetzungen begleiten und die bei solchen chemischen Verbindungen zu beobachten sind, welche ein höheres Wärmeäquivalent besitzen als die Summe derjenigen der zusammentretenden Bestandteile. Diese Vorgänge können daher nur stattfinden durch Zuführung freier Wärme oder einer anderen Energieform von außen und bewirken, so lange diese fehlen oder nicht ausreichen, eine Temperaturverminderung, wie beim Auflösen vieler Stoffe, namentlich der Kältemischungen, in Flüssigkeiten.

Exothermisch bedeutet das Freiwerden von Wärme, welche bei Zunahme der Dichtigkeit, Erstarren, Kondensieren und solchen chemischen Aktionen sich zeigt, bei deren Endprodukten das Wärmeäquivalent kleiner wird als dasjenige der Stoffe, aus welchen jene hervorgehen. Die frei werdende Wärme bewirkt Temperaturerhöhung oder Umsetzung in andere Energieformen: Licht, Elektrizität. GÄNGE.

Endreaktion wird in der Maßanalyse diejenige Reaktion genannt, welche anzeigt, daß von der Flüssigkeit, mit welcher man titriert, ein Überschuß vorhanden ist. Es ist von großer Wichtigkeit für die Genauigkeit einer maßanalytischen Methode, daß die Endreaktion unter gleichen Bedingungen stets gleichmäßig und scharf

auftritt und für dieselbe nur ein geringer Überschuß von Titrierflüssigkeit notwendig ist. Die meisten Endreaktionen sind Farbenreaktionen, so bei den Sättigungsanalysen, bei den Oxydations- und Reduktionsanalysen, sowie bei einer Anzahl Fällungsanalysen. Es tritt entweder durch die überschüssig zugesetzte Maßflüssigkeit eine Farbe auf (starke Blaufärbung durch Überschuß von Jod), oder es verschwindet eine vorhandene Färbung (Entfärbung von Jodstärke durch Reduktionsmittel), oder aber es wird eine vorhandene Farbe in eine andere umgewandelt (Lackmus, Rosolsäure, Cochenille etc.). Um diese Farbenveränderungen hervorzurufen, setzt man den Flüssigkeiten in der Mehrzahl der Fälle Indikatoren zu (s. d.). Nur wenige Endreaktionen beruhen auf dem Auftreten oder Verschwinden eines Niederschlages, da solche Endreaktionen nur in wenigen Fällen (Silbertitrierung) mit genügender Schärfe auftreten. — S. Maßanalyse. (Geissler) Th.

Enells Reaktion auf Gurjunbalsam im Kopaivabalsam. 4 *ccm* Essigäther werden mit 2 Tropfen Schwefelsäure und sodann mit 6—8 Tropfen Balsam versetzt. Bei Anwesenheit von Gurjunbalsam färbt sich die Flüssigkeit innerhalb $^1/_4$ Stunde rosa bis violett.

Literatur: Pharm. Centralh., 1895. — Mercks Ber., 1900. Zernik.

Enema (ἔνεμα, von ἐνίημι hineinschicken, hineinbringen), Bezeichnung für jede Art Injektion, jetzt ausschließlich, jedoch selten für Klysma (s. d.) gebraucht. J. M.

Energetene, Energètènes. Mit diesem Namen bezeichnet eine französische Fabrik von ihr hergestellte Säfte von frischen Kräutern, die nach einem besonderen, bisher nicht bekannt gegebenen Verfahren haltbar hergestellt sind, ohne daß Wärme oder Alkohol zu Hilfe genommen wurden. Die Energetene bilden bräunliche Flüssigkeiten von dem charakteristischen Geruch und Geschmack der betreffenden Pflanzen und enthalten in 1 *g* die wirksamen Stoffe aus 1 *g* der frischen Pflanze. Zernik.

Energie. Mit dieser bezeichnet die Physik in Ermangelung eines deutschen Namens den Inbegriff aller bekannten Naturkräfte, welche nur verschiedene Formen einer und derselben Kraft darstellen. Die einzelnen Kräfte waren als Gravitation, Schwere, Adhäsion, Kohäsion, Spannkraft, chemische Affinität, Wärme, Licht, Elektrizität, Magnetismus in ihrer Wirkung früher oder später längst bekannt, und es konnten ihre vielfachen Berührungspunkte, Ähnlichkeit und Abhängigkeit voneinander nicht übersehen werden, aber die Umstände ihres scheinbaren Entstehens und Verschwindens waren in ihrem Zusammenhange zu wenig in meßbarem Vergleich zu bringen, um die Gewohnheit, jede derselben als etwas für sich bestehendes Besonderes zu betrachten, aufgeben zu können. Erst die Entdeckung des Wärmeäquivalentes durch Robert Mayer, Arzt in Heilbronn, und der hieraus gezogene Schluß von der Erhaltung der Kraft führte nicht allein zur Überzeugung von der Identität aller Kräfte, sondern auch ihrer Unzerstörbarkeit. Betätigen kann sich die Energie nur in und an der Materie und sie ist von ihr unzertrennlich. Ob Entstehen und Verschwinden von Stoff möglich ist, sind für die Naturwissenschaft bis jetzt unlösbare müßige Fragen. Sie kann sich nur an die Erfahrung halten, welche das Gegenteil lehrt und das Bestehen von Materie ohne bestimmte Eigenschaften und Kräfte für undenkbar erklären muß. Demnach müssen wir so gut wie die Unendlichkeit des Raumes und die Ewigkeit der Zeit auch die Energie als ewig und unzerstörbar anerkennen und ihr scheinbares Entstehen und Vergehen nur für Übergänge aus anderen und in andere Formen ansehen. Physikalische und chemische Beobachtungen haben so vielfältige Beweise geliefert, daß diese Übergänge nur in äquivalenten Verhältnissen der aufgewendeten Energie zu der Menge der beteiligten Materie vor sich gehen, daß seitdem alle zukünftigen Ergebnisse nur von diesem Gesichtspunkte aus beurteilt und verglichen werden. Es genügt nur zu erinnern an die Proportionalität zwischen Masse

und Schwere, die Beziehung zwischen spezifischem Gewicht und Atomgewicht, die Verbrennungswärmen ungleicher Stoffe, die spezifische Wärme, die Wärmeäquivalente, die quantitative chemische Wirkung des Lichtes, die elektrolytische Abscheidung der Stoffe im Verhältnis ihrer Molekulargewichte, die Erregung der Elektrizitätsmengen durch chemische Aktion nach gleichen Verhältnissen, die Thermoelektrizität, den Elektromagnetismus.

Die Energie besteht in zwei Zuständen, als ruhende potentielle und als aktuelle kinetische Energie. In ersterer lassen die Umstände (Widerstand, Trennung) keine Tätigkeit zu, z. B. in einem auf Unterlage gestützten Stein, dessen Schwere durch die Anziehung des Erdzentrums an seinem Gewichte meßbar ist, besteht potentielle Energie; von der Stütze befreit, erlangt er beim Fallen eine seiner Masse proportionale kinetische Energie. In zwei getrennten Grundstoffen ist die gegenseitige Affinität als potentielle Energie enthalten, bei Berührung ihrer Moleküle tritt chemische Verbindung (Verbrennung) ein, wobei die kinetischen Formen freier Wärme, Lichtes oder Elektrizität entstehen. So ließen sich die Beispiele aus allen Gebieten der gegenseitigen Einwirkung von Energie und Materie vermehren. — S. auch Arbeit, Bd. II, pag. 167. GINGE.

Energiequotient ist ein von HEUBNER bei der Säuglingsernährung eingeführter Begriff. Er stellt die Zahl dar, welche man erhält, wenn man den Kalorienwert der pro Tag aufgenommenen Nahrung durch das Gewicht des Kindes dividiert. Nimmt z. B. ein Säugling von 8 *kg* Gewicht eine Nahrung mit einem Gehalt von 840 Kalorien auf, so ist der Energiequotient $\frac{840}{8} = 105$. Die Anschauungen über die notwendige Größe des Energiequotienten sind bei den Kinderärzten geteilte; die einen halten 100—110 als Minimum, während von anderen angegeben wird, daß Säuglinge mit erheblich niedrigeren Werten ernährt werden können. PRAUSNITZ.

Energin ist ein aus Reis gewonnenes, leicht verdauliches Nährpräparat, im wesentlichen bestehend aus den im Reis enthaltenen Proteïnstoffen. Man erhält es, indem man Reis zuerst mit Alkalien behandelt und die alkalische Flüssigkeit alsdann neutralisiert, wobei die vorher gelösten Proteïnstoffe ausfallen. Energin ist ein feines, fast geruch- und geschmackloses grauweißes Pulver, schwer löslich in Wasser, aber darin aufquellend. Es enthält nach WINTGEN in der Trockensubstanz zirka 92% Proteïn, 5% Ätherextrakt, 0·74% Stärke, 1·13% Asche und 0·3% Rohfaser. ZERNIK.

Enesol nennt GOIGNET das salizylarsinsaure Quecksilber. Es entsteht durch Einwirkung eines Moleküls Methylarsinsäure auf ein Molekül basisches Quecksilbersalizylat. Es bildet ein weißes, amorphes, in Wasser zu etwa 4% lösliches Salz mit 38·46% Quecksilber und 14·4% Arsen. Weiteres über Zusammensetzung und Eigenschaften des Präparates ist noch nicht bekannt gegeben worden. Die wässerige Lösung kann sterilisiert werden, ohne daß Zersetzung eintritt. Anwendung findet Enesol als Antisyphilitikum; es soll die bekannte Quecksilberwirkung mit der tonischen Wirkung des Arsens verbinden und dabei minder giftig sein als seine Komponenten. Enesolinjektionen sollen schmerzlos sein.

Literatur: Bull. commerc. 1904. ZERNIK.

Enfleurage, eine Methode zur Gewinnung sehr empfindlicher Pflanzengerüche, welche keine Erwärmung vertragen. Die zu extrahierenden Blütenteile werden mit zu dünnen Schichten ausgebreitetem Fett, Öl oder Vaselin abwechselnd je auf einer Horde geschichtet und die Absorption der Riechstoffe durch das Fett durch tägliche Erneuerung der Blüten mehrere Tage hindurch fortgesetzt. Für diese Zwecke sind komplizierte Apparate in Gebrauch, die auch zum Teil die Erzeugung von Luftströmen im Apparat ermöglichen. Die so erhaltenen mit dem Geruch beladenen Fette finden entweder direkt Verwendung zu Pomaden oder sie werden

mit Alkohol destilliert und liefern alsdann die sogenannten „Esprits". — S. auch Ätherische Öle, Bd. I, pag. 296. TH.

Engels Restitutionsfluid ist (nach HAGER) eine Mischung aus 50 T. Capsicumtinktur, je 115 T. Kampferspiritus, Salmiakgeist, Hoffmannstropfen und Spiritus, 85 T. Kochsalz und 500 T. Wasser. TH.

Engel-Bernards Reagenz auf Arsen. 20 *g* Natriumhypophosphit werden in 20 *ccm* Wasser gelöst, sodann 200 *ccm* rauchende Salzsäure hinzugefügt und das ausgeschiedene Chlornatrium durch Filtration entfernt. Die Lösung wird wie das BETTENDORFsche Reagenz angewendet. ZERNIK.

Engelblümchen sind Flores Stoechados.

Engelhardtia, Gattung der Juglandaceae. Südasiatische Bäume mit großen, vielpaarigen, unterseits drüsig punktierten Blättern und achselständigen Kätzchen. E. spicata BL., ein auf den Sundainseln und Molukken heimischer, großer Baum, galt irrtümlich als Stammpflanze des Dammar (s. d.); tatsächlich sondert der Baum gar kein Harz ab. J. M.

Engelm. = GEORGE ENGELMANN, Botaniker, geb. 1810 zu Frankfurt a. M., starb am 4. Februar 1884 zu St. Louis in Missouri. R. MÜLLER.

Engelsüß ist Rhizoma Polypodii.

Engelwurz ist Radix Angelicae. J. M.

Enggistein im Kanton Bern besitzt eine erdige Eisenquelle von 13°. PASCHKIS.

Enghien-les-Bains, Departement Seine-et-Oise in Frankreich, besitzt fünf kalte (10·5—14°) erdige Schwefelquellen. Sie sind arm an fixen Bestandteilen: Pêcherie hat H_2S 0·046, SO_4Na_2 0·09, SO_4Mg 0·087, $(CO_3H)_2Ca$ 0·615; Boulaud H_2S 0·024, SO_4Na_2 0·03, SO_4Mg 0·104, SO_4Ca 0·318 und $(CO_3H)_2Ca$ 0·371 in 1000 T.; die übrigen nähern sich in der Zusammensetzung der letztgenannten. PASCHKIS.

Englische Schwefelsäure s. Acidum sulfuricum, Bd. I, pag. 197. TH.

Englischgelb s. Bleichlorid. TH.

Englischgewürz, Handelsname für Piment (s. d.).

Englischgrün ist eine Mischung von Ultramarin oder Berlinerblau mit Chromgelb und Barytweiß; bisweilen wird das giftige Schweinfurtergrün als Englischgrün bezeichnet. TH.

Englischpflaster s. Emplastrum adhaesivum anglicum. TH.

Englischrot, Handelsname für Caput mortuum.

Englischsalz ist Magnesium sulfuricum. J. M.

English Odontine. *a)* Kampfer 2·5 *g*, Spiritus 5 *g*, Chloroform 10 *g*. *b)* Kampfer 2·5 *g*, Chloroform 20 *g*. — Auf Watte in den hohlen Zahn einzuführen. (HAGERS Handb.) ZERNIK.

English Wash-Paraffin ist Weichparaffin, das das Waschen der Wäsche befördern soll. Auf 10 *l* Wasser sollen 125 *g* Seife und 4 *g* Paraffin genommen werden. ZERNIK.

Engstroems Tutania- oder Königin-Metall besteht aus 9 T. Wismut, 71 T. Blei, 885 T. Zinn und 35 T. Kupfer. ZERNIK.

Enhydros. Durchscheinender Chalcedon, welcher Wassereinschlüsse enthält, die meist ein Luftbläschen enthalten, das beweglich ist. Kommt hauptsächlich in Paraguay vor. DOELTER.

Enkephalika (ἐγκέφαλος; im Kopfe befindlich, Gehirn), Synonym für Cerebralia, Gehirn- oder Hirnmittel. — Näheres im Artikel Neurotika. J. M.

Enkephalitis (ἐγκέφαλος; das Gehirn), Entzündung des Gehirns; sie befällt das Gehirn nie in seinem ganzen Umfange, sondern nur in umschriebenen Herden. Bei geringer Ausdehnung und Intensität des Prozesses ist Heilung möglich. J. M.

Enkephalokele (ἐγκέφαλος; das Gehirn, κήλη der Bruch), Hirnbruch, bedeutet die Vorlagerung des Gehirns durch eine Lücke des Schädels. J. M.

Enlevagendruck oder **Ätzdruck.** Weiße Muster in farbigem Grunde werden im Zeugdruck entweder mit entsprechend gravierten Walzen oder Modeln oder mit Hilfe von Reservagen (s. d.) oder Enlevagen erzeugt.

Während die Reservage auf die Stellen, welche weiß bleiben sollen, aufgedruckt wird und verhindert, daß diese bei dem darauf folgenden Färben gefärbt werden, werden beim Enlevagendruck die weißen Muster durch die Enlevage oder den Ätzpapp in der Weise hervorgerufen, daß die fertige Farbe oder zum mindesten die bereits befestigte Beize an den bedruckten Stellen gelöst oder zerstört wird. Gleichzeitig können mit der Enlevage andere Farben oder Beizen aufgedruckt werden, so daß man farbige Muster auf andersfarbigem Grunde erhält.

Eines der interessantesten Beispiele für den Enlevagendruck liefern die indigblauen, weiß, gelb, rot etc. gemusterten Stoffe.

Die in der Küpe mit Indigo gleichmäßig dunkelblau gefärbte Ware wird mit drei Farben bedruckt, und zwar mit Weißenlevage, die nur aus passend verdicktem Kaliumdichromat besteht, ferner mit Gelb- und Rotenlevage, welche beide Dichromat und Albuminwasser, die erstere neben Chromgelb, die letztere neben Zinnober enthalten. Nimmt man nun die nach dem Druck getrocknete Ware durch ein heißes Bad von verdünnter Schwefelsäure hindurch, so wird aus dem in den Farben enthaltenen Dichromat die Chromsäure freigemacht, welche den Indigo an den bedruckten Stellen zerstört. Gleichzeitig wird das Albumin durch die Hitze koaguliert und dadurch das Chromgelb und der Zinnober fixiert, so daß die Ware, nachdem sie zur Neutralisation der Schwefelsäure durch ein Sodabad hindurchgenommen, gewaschen und getrocknet ist, rein weiße, rote und gelbe Muster auf blauem Grunde zeigt.

Unter Umständen kann man den Aufdruck der Enlevage zweckmäßig zwischen die Operationen des Beizens und Färbens einschalten. Es seien z. B. weiße Muster auf blauholzschwarzem Grunde, sogenannte Trauerware, herzustellen. Das Zeug wird dann mit einer gemischten Tonerde-Eisenbeize imprägniert oder gleichmäßig bedruckt, getrocknet und sodann mit der Enlevage überdruckt, die im wesentlichen aus saurem schwefelsauren Kali oder aus Zitronensäure besteht. Man läßt darauf einige Zeit in mäßiger Wärme hängen, worauf sich die Beize an den bedruckten Stellen vollständig gelöst hat, schließlich nimmt man durch ein Kreidebad hindurch, um die Säure zu entfernen, wäscht und färbt mit Blauholz aus.

Neuerdings hört man das Wort „Enlevage" kaum noch; man spricht allgemein nur noch von Ätzen und unterscheidet je nach dem angewandten Ätzmittel Oxydations-Ätzen und Reduktions-Ätzen. Als Oxydationsmittel verwendet man nur ausnahmsweise Kaliumdichromat, sondern meist Natriumchlorat, auch wohl Aluminiumchlorat; als Reduktionsmittel dienen Zinnsalz, Zinkstaub, Rhodanzinn, Kaliumsulfit und neuerdings Hydrosulfit. Wenn den Ätzmassen keine Farbstoffe zugefügt werden, so daß durch sie nur die vorhandene Färbung zerstört wird, heißen sie Weißätze; werden der Ätzmasse aber organische Farbstoffe zugefügt, welche durch die betreffenden Ätzmittel nicht verändert werden, so heißen sie Buntätzen. GANSWINDT.

Enos fruit salt, eine beliebte englische Spezialität, ist eine aromatisierte Brausepulvermischung, die im wesentlichen aus Natriumbikarbonat, Weinsäure und Zitronensäure besteht. ZERNIK.

Enolform. Man kennt eine Reihe tautomer reagierender Substanzen (β- oder 1,3-Ketonsäureester, 1,3-Diketone, Phloroglucin u. a.), welchen der Atomkomplex —CO—CH—CO— eigentümlich ist. Diese enthalten alle mindestens ein Wasserstoffatom, das durch die unmittelbare Nachbarschaft mindestens zweier negativer Gruppen (Acetyl, Carboxäthyl u. a.) „beweglich" oder „wanderungsfähig" wird, so daß der Atomkomplex —CO—CH—CO—, wenn auch nur vorübergehend, in der Form —C(OH) = C—CO auftreten kann. Letztere Gruppierung nennt man (zum Unterschiede von der ersteren: Keton-Form) Hydroxyl- oder „Enol"-Form.

Z. B. erscheint der Acetessigester beim Eintritt positiver Alkyle an die Stelle von H in der CH_2-Gruppe (Methylacetessigester etc.) in der Ketonform, während er bei Einführung von negativen Radikalen „enolisiert", d. h. in Derivate des (in freiem Zustande noch nicht isolierten) Oxykrotonsäureesters umgewandelt wird.

Acetessigsäure-Äthylester.

$CH-CO.C_2H_5$	$CH_2-CO.O.C_2H_5$
‖	|
$C(OH)-CH_3$	$CO-CH_3$
Enolform (Oxykrotonsäureester)	Ketonform

S. auch Tautomerie. NOTHNAGEL.

Ens (lat. seiend, Ding), früher in der Bedeutung „wirksames Prinzip" oder „Quintessenz" gebräuchlich; z. B. wurde die Krankheit als „Ens praeter naturam", der Eisensalmiak als „Ens Martis", eine Tinktur zur Umwandlung der Metalle als „Ens primum" bezeichnet. — S. auch Entia. M.

Ens Martis, Ens Veneris = Ammonium chloratum ferratum. TH.

Ensatae, Klasse des Pflanzensystems von ENDLICHER, welche eine Anzahl von Monokotylen-Familien mit meist unterständigem Fruchtknoten umfaßte. Es gehörten dazu die Familien: Hydrocharitaceae, Burmanniaceae, Iridaceae, Haemodoraceae, Hypoxidaceae, Amaryllidaceae, Bromeliaceae. FRITSCH.

Ensemin soll eine etwa 1%ige Kokainlösung mit Adrenalin- und Chloretinezusatz sein. Zur Injektionsanästhesie in der Zahnheilkunde.

Vorsichtig aufzubewahren! ZERNIK.

Ensete ist eine Riesenbanane (Musa Ensete GMEL.). J. M.

Entbinden (Gase) s. Effervescieren und Gasentwicklungsapparate. TH.

Ente, ein kleiner Glasapparat, welcher zur Bestimmung des Extraktrückstandes in Wein und Bier dient. — S. Abdampfen, Bd. I, pag. 7. TH.

Entenfett, Adeps anatinus. *a)* Fett der Hausente: hellgelbes, körniges, sehr weiches Fett. Schmp. 36—39°C, Erstarrungspunkt 22—24°C, Jodzahl 58·5. *b)* Fett der Wildente: orangegelbes Öl, Erstarrungspunkt +15—20°C, Jodzahl 84·6, Verseifungszahl 198·5, WOLLNYS Zahl 2·6. FENDLER.

Entenwalöl s. Döglingtran, Bd. IV, pag. 433. FENDLER.

Enteralgia (ἔντερον Gedärm und ἄλγος Schmerz), auch Kolik, Bauchgrimmen genannt, bedeutet einen anfallsweise auftretenden, gewöhnlich vom Nabel ausgehenden, nach verschiedenen Richtungen ausstrahlenden, schneidenden, reißenden

oder kneipenden Schmerz, welcher durch Zerrung des Bauchfells entsteht. Die Darmwand selbst scheint unempfindlich zu sein. J. M.

Enterektomie = Darmresektion.

Entererethistika (ἔντερον Eingeweide, Darm; ἐρεθίζω reizen), darmreizende Mittel, eine Gruppe der Abführmittel (s. d.).

Enteritis (ἔντερον Darm), Entzündung des Darmes, Darmkatarrh (s. d.).

Enterohelkosis (ἕλκος, Geschwür) bedeutet Verschwärung des Darmes.

Enterokele (ἔντερον Gedärm und κήλη Bruch) heißt zum Unterschiede von der Epiplokele, dem Netzbruch, der Darmbruch. — Vergl. Bruch.

Enterokentesis (κεντέω ich steche) heißt die Punktion des Darmes, wenn seitens der angesammelten Gasmengen Gefahr droht.

Enterokresol (Hiller), ein Konkurrenzpräparat des Creolins (s. d.), ist eine vermittels Kali-Ölseife und Harzseife hergestellte Lösung der zwischen 185 und 205° übergehenden Teeröle. Zernik.

Enterol s. Trikresol. Zernik.

Enterolithen (λίθος Stein) heißen die selteneren, im Darm vorkommenden Konkremente (s. d.).

Enterolobium, Gattung der Leguminosae, Gruppe Mimosoideae-Ingeae. Bäume des tropischen Amerika mit doppelt gefiederten Blättern.

E. cyclocarpum Gris. liefert „Goma de caro", E. ellipticum Benth. (Pithecolobium gummiferum Mart.), ein dem Senegalgummi ähnliches Produkt. — Die Rinde der erstgenannten Art soll zum Waschen verwendet werden.

E. timbuva Mart. besitzt eine gerbstoffreiche Rinde. J. M.

Enteromorpha, Gattung der Ulvaceae. In süßem und salzigem Wasser wachsende, grüne Algen, mit darm- oder schlauchartigem Thallus, dessen innere Räume miteinander kommunizieren.

E. compressa Grev. wird in Australien und Neukaledonien von den Eingebornen gesammelt und als Nahrungsmittel zubereitet. — Einige Arten werden mitunter unter Helminthochorton gefunden. M.

Enteropurinum (isopath.), Darmgeschwüreiter in Verreibung.

Enterorose, ein diätetisches Nährpräparat (Gesellsch. f. diätet. Präp. Zürich), wird aus Pflanzenstoffen hergestellt unter Zusatz von Diastasemalzextrakt und einer Fleischsolution. Gelblichweißes Pulver, das sich in Wasser leicht aufschwemmen läßt. Es enthält 18% Eiweißstoffe, 11% Fett, 59·5% Kohlehydrate und 3·8% Nährsalze.

Empfohlen bei Diarrhöe, akuten und chronischen Magen- und Darmkatarrhen etc. Dosis für Erwachsene ein- bis dreistündlich 1 Eßlöffel, für Kinder 1 Tee- bis 1 Kinderlöffel. Zernik.

Enteroskop ist eine zur Untersuchung der Darmhöhle konstruierte Form des Endoskopes (s. d.).

Enterostenose = Darmverengerung. — S. Ileus.

Enterostomie (στόμα Mund) ist die Operation zur Bildung eines künstlichen Afters.

Enterosyringinum (isopath.), Mastdarmfisteleiter in Verreibung.

Enterotom (τέμνω ich schneide), ein bei der operativen Eröffnung des Darmes, der Enterotomie, benütztes scherenförmiges Instrument.

Entfärben, eine in der Technik und bei chemischen Operationen häufig geübte Manipulation, um aus einer Flüssigkeit Farbstoffe zu entfernen, zu dem Zwecke, eine hellere oder farblose Flüssigkeit zu erzielen oder in derselben Flüssigkeit in Lösung befindliche Stoffe, die durch die Entfärbungsmittel nicht verändert werden, rein darzustellen. Ein Entfärbungsmittel von allgemeinster Anwendbarkeit ist Kohle (Holzkohle ist weniger wirksam als Blut- oder Knochenkohle). In der Rübenzuckerfabrikation findet Knochenkohle in großen Mengen Anwendung, um kochend heiße Zuckersäfte zu entfärben. Die durch den Gebrauch unwirksam gewordene Kohle wird nach dem Auswaschen und Trocknen durch starkes Erhitzen wieder brauchbar gemacht (wieder belebt). Für saure Flüssigkeiten läßt sich Knochenkohle nur verwenden, nachdem sie durch Behandlung mit Salzsäure und durch Auswaschen mit Wasser von ihrem Kalkgehalt (Calciumphosphat, Calciumkarbonat) und Eisengehalt befreit worden ist. Derartige gereinigte Knochenkohle muß feucht aufbewahrt werden, da sie durch Trocknen an Entfärbungskraft verliert. Zur Bestimmung des Entfärbungsvermögens einer Knochenkohle benutzt man Karamellösung, indem man eine als sehr wirksam bekannte Sorte Knochenkohle mit der zu prüfenden Kohle vergleicht, wieviel von derselben Karamellösung durch gleiche Gewichtsmengen der ersteren und der letzteren entfärbt werden.

Bei der Darstellung von Pflanzenstoffen (Pflanzensäuren, Zuckerarten, Glykosiden, Alkaloiden u. s. w.) benutzt man häufig die gereinigte Knochenkohle. Hierbei ist jedoch zu berücksichtigen, daß durch Gegenwart größerer Mengen von sogenannten Extraktivstoffen die Wirkung der Kohle sehr beeinträchtigt wird, daß also die Kohle um so besser wirkt, je reiner die zu entfärbende Lösung bereits ist, und daß von den oben genannten Körpern besonders die Glykoside und Alkaloide häufig auf der Kohle mit niedergeschlagen werden, der sie nach dem Trocknen durch kochenden Alkohol oder andere entsprechende Lösungmittel wieder entzogen werden können.

Eine andere Methode der Entfärbung beruht darauf, daß gewisse Niederschläge, die in gefärbten Flüssigkeiten erzeugt werden, imstande sind, Farbstoffe mit auszufällen. Hierzu benutzt man je nachdem Bleizuckerlösung, Bleiessig oder ein Gemisch von Bleizuckerlösung und Ammoniak; der Farbstoff findet sich zum Teil im Niederschlag, zum Teil im Filtrat, aus welchem er durch Fällen des überschüssig zugesetzten Bleis mittels Schwefelwasserstoffs gleichzeitig mit dem ausfallenden Bleisulfid zu Boden gerissen wird.

Auch hierbei ist zu berücksichtigen, daß Stoffe, um deren Darstellung es sich handelt, mit dem Bleisulfid ausgefällt werden können, dem sie nach dem Trocknen durch Alkohol oder ähnliche Lösungsmittel in der Wärme wieder entzogen werden können, ohne daß die Farbstoffe, deren Beseitigen angestrebt wurde, wieder in Lösung gingen.

Ähnlich wie die Behandlung mit Bleisalzen und hierauf mit Schwefelwasserstoff wirken und verhalten sich Tonerdesalze oder Eisensalze mit nachfolgendem Zusatz von Ammoniak.

Fette Öle lassen sich durch direktes Sonnenlicht, sonst aber auch durch Kaliumdichromat und Schwefelsäure entfärben. Th.

Entfetten. Hierdurch wird bezweckt, eine fetthaltige Substanz durch Behandeln mit Stoffen, welche das Fett auflösen, von diesem zu befreien. Für die Entfettung von Knochen (zur Bereitung von Knochenkohle zum Entfärben und von Knochenmehl für Düngungszwecke), von fetthaltigen Samen (zur Gewinnung des Fettes) werden in der Technik große Apparate benutzt, welche eine kontinuierliche Wiedergewinnung des Lösungsmittels (Benzin, Schwefelkohlenstoff) ermöglichen. Über die bei analytischen und pharmazeutischen Arbeiten vorkommenden Entfettungen mittels Äthers, Chloroforms, Alkohols und die hierzu benutzten Apparate s. Extraktionsapparate. Th.

Entfettete Watte s. Verbandstoffe. Th.

Entfettung, Entfettungskur nennt man das methodische Verfahren, um den Körper von jener Ansammlung von Fett im Bindegewebe, ferner in lebenswichtigen Organen zu befreien, welche man als krankhafte Fettleibigkeit oder Fettsucht bezeichnet. Eine methodische Entfettung wird nur möglich durch Berücksichtigung aller Momente, welche die Ansammlung von Fett am Körper direkt oder indirekt bewirken. Unter diesen ist, abgesehen von einer ererbten oder erworbenen Anlage des Stoffwechsels, welche zur Fettsucht führt, die Art der Ernährung immerhin das Wichtigste, und es ist zunächst die Frage zu beantworten: Welche Nährstoffe bilden Fett am Tierkörper? Die häufigste und wichtigste Quelle des im Körper abgelagerten Fettes bildet das mit der Nahrung aufgenommene Fett animalen oder pflanzlichen Ursprungs. Das aus der Nahrung resorbierte und von den Zellen nicht oxydierte Fett kommt im Körper an jenen Orten, die wir als Ansammlungsorte des Fettes kennen — vordere Bauchwand, Gesäß, vordere Fläche des Herzmuskels u. s. w. — zur Ablagerung und bleibt hier so lange, bis der Ernährungszustand des Körpers die Anspruchnahme dieser Reserve bedingt, was eben bei zu reichlicher Ernährung nie der Fall ist. Auch die Eiweißkörper können Materiale für die Fettbildung im Tierkörper liefern. Diesbezügliche Ernährungsversuche von PETTENKOFER, v. VOIT u. A. führen zur Annahme, daß aus dem Eiweißmolekül im Tierkörper sich zunächst ein stickstoffhaltiger Rest abspaltet, welcher als Harnstoff zur Ausfuhr gelangt, der bleibende stickstofffreie Rest des Moleküls wird entweder zu CO_2 und H_2O weiter oxydiert oder er wird in Form von Fett abgelagert. Schließlich kann Fett im Tierkörper auch direkt aus den Kohlehydraten oder ihren Spaltungsprodukten gebildet werden.

Da nun sämtliche organische Nährstoffe — Fett, Eiweiß und Kohlehydrate — unter Umständen fähig sind, direkt Fett zu bilden, und da die Fähigkeit des Körpers, die Nährstoffe in ihre Endprodukte zu zersetzen, von dessen jeweiligem Ernährungszustande, d. h. von seinem Bestand an Eiweiß und Fett abhängt, ferner auch von der Arbeitsleistung des Organismus und von der Wirkungsgröße sämtlicher Faktoren, welche die Stoffzersetzung des Körpers beeinflussen, so wird es vorkommen, daß ein- und dasselbe Individuum je nach dem Zustand seines Körperbestandes und je nach seiner Lebensweise, bei der gleichen Menge von Nährstoffen in der Zufuhr, bald Fett ansetzen wird, bald nicht. Die häufigste Gelegenheitsursache der Fettansammlung bildet wohl der Überschuß an Nährstoffen in der Zufuhr bei gleichbleibendem Bedarf des Individuums. v. VOIT folgert aus den Stoffwechselversuchen, daß die Zellen am leichtesten das ihnen zugeführte Eiweiß zerlegen, dann folgen in der Zersetzlichkeit die denselben zugeführten Kohlehydrate, beziehungsweise der Zucker, und am schwierigsten wird das Fett zersetzt, möge es als solches direkt zugeführt oder aus dem Eiweiß oder aus den Kohlehydraten entstanden sein. Führt man der Zelle nur Eiweiß allein zu, so wird dieses von der Zelle in der angegebenen Weise zerlegt (s. oben); genügt jedoch die dargebotene Eiweißmenge der zersetzenden Tätigkeit der Zelle nicht, dann wird das im Körper abgelagerte Fett angegriffen und zersetzt, und zwar so lange, bis die Zersetzungsfähigkeit der Zellen erschöpft wird, oder bis diesen wieder das leicht zersetzliche Eiweiß zugeführt wird. Wird nun Eiweiß von neuem zugeführt, bevor noch das sämtliche aus dem Eiweiß abgespaltene stickstoffreie Molekül verbraucht ist, so gelangt der Rest als Fett zum Ansatz. Das eben geschilderte Verhalten der Nährstoffe gegenüber der zersetzenden Tätigkeit der Zelle gibt uns nun die Mittel an die Hand, durch die Modifikation der Nahrungszufuhr eine Fettabgabe vom Körper zu bewirken; es wird aber die Wirkung der veränderten Ernährungsweise nur dann zur Geltung kommen, wenn gleichzeitig, wie schon oben berührt wurde, auch alle jene Stoffwechselvorgänge eine Steigerung erfahren, durch welche der Verbrauch der stickstofffreien Nährstoffe im Körper erhöht wird. Um die Bedeutung der Steigerung dieser Faktoren für die Entfettung beurteilen zu können, wollen wir in Kürze nachsehen,

in welcher Weise durch die verminderte Wirksamkeit derselben die Fettablagerung begünstigt wird.

Es begünstigen die Fettablagerung: 1. Verminderte Muskeltätigkeit. PETTENKOFER und VOIT berechnen, daß der Mensch bei Leistung von einer Stunde Arbeit im Betrage von 24·582 *kgm* um 8·2 *g* Fett mehr zersetzt als in der Ruhe, also für 10 Stunden gleich intensiver Arbeit um 82 *g* Fett mehr. Hieraus läßt sich folgern, in welchem Maße durch den Ausfall der Arbeit der Fettverbrauch im Körper vermindert, somit die Fettablagerung gefördert wird. 2. Zu langes Schlafen. Bei den Versuchen von LIEBERMEISTER wurden während des Schlafes in der Stunde um 8·2—8·5 *g* CO_2 weniger ausgeschieden als im wachen Zustande. Da nun 8·2 *g* CO_2 2·236 *g* C enthalten, ferner nach der mittleren Zusammensetzung des Fettes nach v. VOIT 78·1 Gewichtsteile C 100 Gewichtsteilen Fett entsprechen, so berechnen sich hieraus für die Stunde Schlaf 2·236 *g* C entsprechend 2·86 *g* Fett. Ein Individuum, welches bei gleichbleibender Nahrung seine Lebensweise nur insoferne ändert, daß es statt täglich 7 Stunden nunmehr täglich 8 Stunden schläft, wird allein hierdurch in einem Jahre 1043·9 *g* Fett am Körper ablagern. 3. Mangel der anregenden Wirkung einer niederen Temperatur der umgebenden Luft. 4. Fehlen erregender Einflüsse der Nerven auf den Stoffwechsel. Für diese beiden Faktoren sind durch HERZOG KARL THEODOR VON BAYERN und v. VOIT ebenfalls Zahlenausdrücke ermittelt, deren Erörterung hier zu weit führen würde. 5. Der übermäßige Genuß der alkoholischen Genußmittel. Auf Grund der Verbrennungswärmen von Alkohol und Fett berechnet LOEBISCH, daß durch die Einfuhr von 1·3 *g* Alkohol 1 *g* Fett im Körper vor der Verbrennung geschützt werden kann. Demgemäß können durch den Genuß von 1 *l* Wein mit 10 Gewichtsprozenten Alkohol 77 *g* Fett im Körper vor der Zersetzung bewahrt werden. Daß dieser Einfluß des Alkohols nicht in allen Fällen zur Geltung kommt, rührt daher, daß durch die erregende Wirkung desselben, wobei es durch Steigerung der Atmungstätigkeit zur vermehrten Kohlensäureausscheidung kommt, ein Teil jener fettsparenden Wirkung des Alkohols kompensiert wird.

Schon aus dieser kurzen Darstellung ergibt sich, daß die Entfettung nicht allein durch eine planmäßige Normierung der Nahrungszufuhr, sondern auch noch durch Steigerung jener Faktoren, welche wie die Muskeltätigkeit auf die Zerstörung des Fettes im Körper begünstigend wirken, erzielt werden muß. Es handelt sich jedoch bei der Entfettung eines Menschen nicht nur darum, ihm das Übermaß an Körperfett zu entziehen, sondern das Individuum soll hierbei auch einen Körperzustand erwerben, welcher es vor einer Wiederkehr seines Leidens bewahrt. Dieser Zustand wird nur durch Steigerung des Eiweißbestandes am Körper erreicht. Das Eiweiß kann nämlich im Körper nur in Form von Gewebsbestandteilen und als Inhalt der Zellen vorkommen, welche sämtlich an den Funktionen des Organismus teilnehmen. Je größer nun die Masse der lebenden Zellen am Körper, desto mehr Nährstoffe wird dieser fähig sein, in ihre Endprodukte zu zerlegen. Es gehört daher zu den Aufgaben einer rationellen Behandlung der Fettleibigkeit, neben der Entfettung des Körpers gleichzeitig auch dessen Eiweißbestand zu erhöhen.

Somit wird die Entfettung sowohl durch ein rationelles diätetisches Regimen angestrebt werden müssen, als auch durch die Verwertung der physiologischen Faktoren, welche den Verbrauch des Fettes im Körper steigern. Außerdem finden auch die alkalisch-salinischen Säuerlinge und glaubersalzhaltigen Quellen in Form von Trinkkuren und selbst hydrotherapeutische Maßnahmen zum Zwecke der Fettentziehung Verwendung. Demgemäß sind die Entfettungskuren: 1. Diätetische, 2. Brunnenkuren, 3. hydrotherapeutische.

Unter den diätetischen Kuren erlangte die sogenannte BANTING-Kur eine große Popularität. BANTING verlor seine Fettleibigkeit, indem er fast nur fettfreies Fleisch mit etwas Wein, aber Kohlehydrate und Fett nur in minimalen Mengen zu sich nahm. Bei einer solchen Diät genügen die in der Nahrung aufgenommenen stick-

stofffreien Stoffe nicht, um den Kohlenstoffbedarf des Körpers zu decken. Daher wird das am Körper befindliche Fett angegriffen und zersetzt. Wird eine derartige Kur längere Zeit fortgesetzt, so tritt ein Moment ein, in welchem nun auch das am Körper befindliche Eiweiß angegriffen wird, hierdurch resultieren für das Leben der Patienten große Gefahren, welche häufig genug den unerwartet raschen Tod der nun abgemagerten herbeiführen.

Der Nachteil von BANTINGS Kur, bei welcher das Fett durch große Fleischgaben zunächst zum Schwinden gebracht wird, der Körper, nachdem das Fett geschwunden ist, durch die während der Kur geübte Ernährungsweise nicht mehr auf seinem Eiweißbestande erhalten werden kann, hat EBSTEIN zu dem nach ihm benannten Kurverfahren angeregt, dessen Eigentümlichkeit gegenüber BANTING darin besteht, daß in die Kostnorm des Fettleibigen auch das Fett eingeführt wird. Andrerseits ist auch bei EBSTEIN der Genuß von Kohlehydraten, Süßigkeiten aller Art unbedingt verboten. Die Einführung des Fettes in die Kostnorm der Fettsüchtigen begründet er damit, daß durch die Gegenwart von Fett in der Nahrung das Sättigungsgefühl leichter herbeigeführt wird und somit mit Hilfe dessen die Einschränkung der einzuführenden Nahrung auf das notwendige Maß ohne große Beschwerden für den Fettleibigen ermöglicht wird.

Zugleich befolgt er bei der Entfettung folgende Grundsätze: 1. Es darf die Entfettung nicht in einigen Wochen erzielt werden und 2. es muß das diätetische Regimen so eingerichtet werden, daß es der Kranke für seine ganze weitere Lebenszeit sich aneignen und beibehalten kann. Einen Vorteil der Benützung des Fettes im Regimen EBSTEINS bietet auch der Umstand, daß durch das Fett in der Nahrung das Durstgefühl herabgemindert wird.

Es wurden in neuerer Zeit auch sogenannte Durstkuren behufs der Entfettung angewendet, wenn auch die Art und Weise, wie in diesem Falle das Entziehen des Wassers wirkt, noch nicht wissenschaftlich begründet ist; jedoch schon die alten Athleten waren sehr mäßig in der Aufnahme von Flüssigkeiten und auch die englischen Trainers genießen während ihrer Körperübungen vorschriftsmäßig nur sehr wenig Wasser, und es ist zweifellos, daß die Beschränkung der Wasserzufuhr die Entfettung begünstigt.

Die Brunnenkuren gegen die Fettleibigkeit werden zumeist in Marienbad, Tarasp-Schuls und auch in Karlsbad durchgeführt. Sowohl die alkalisch-salinischen Säuerlinge, als die glaubersalzhaltigen Wässer wirken durch häufige Stuhlentleerungen bei gleichzeitig reduzierter Kostaufnahme in der Weise, daß der Fettsüchtige in der kurzen Zeit von 6—8 Wochen einen ansehnlichen Teil seines Körpergewichtes verliert und sich von dem größten Teil der fühlbaren Beschwerden seines Leidens erleichtert fühlt. Da diese Erleichterung durch eine allgemeine Reduktion des Körpergewichtes erreicht wird, eine wirkliche Heilung der Fettsucht aber die Vermehrung des Eiweißbestandes am Körper gegenüber der des Fettes zur Bedingung hat, so bewirken die Brunnenkuren nur einen zeitweiligen Rückgang des Prozesses, nicht aber eine Heilung desselben. Tatsächlich lehrt die Erfahrung, daß einige Monate nach der Brunnenkur das Körpergewicht der Fettleibigen die frühere Höhe und darüber erreicht hat.

Die hydrotherapeutische Behandlung der Fettsucht findet ihre Begründung in der Möglichkeit, durch Temperaturerniedrigung der äußeren Haut, welche überdies mit gesteigerter Muskelbewegung, auch mit Schwitzkuren gepaart werden kann, eine bedeutende Steigerung des Fettverbrauches, wie sich dies in der entsprechenden Vermehrung der Kohlensäureausscheidung zeigt, zu bewirken. Nach WINTERNITZ erfährt ein Mensch nach einem Bade von 12—14° und 20 Minuten Dauer einen Wärmeverlust von 500 großen Kalorien. Zum Wiederersatz dieser Wärmemenge müssen mindestens 50 *g* Fett vollkommen oxydiert werden.

Die medikamentöse Behandlung der Fettsucht kommt derzeit nur insofern in Betracht, als bei jenen Formen dieser, welche sich auf anämischer Grundlage entwickeln, Eisenpräparate in Anwendung kommen.

Bei jener Form der Fettsucht, welche infolge hereditärer Anlage zur Entwicklung kommt, wird es notwendig, schon im früheren Alter des Individuums ihr entgegen zu wirken. Die Hauptaufgabe einer solchen vorbauenden Kur besteht in der Steigerung des Eiweißbestandes des Körpers gegenüber dem Fettbestande desselben; sie kann durch eine passende Ernährungsweise und durch methodische Muskelübungen erstrebt werden. LOEBISCH.

Entflammung und **Entzündung** werden im gewöhnlichen Sprachgebrauche für gleichbedeutend gehalten. Es hat das seinen Grund wohl darin, daß bei einer Anzahl leicht flüchtiger und leicht entzündlicher Flüssigkeiten der Entflammungspunkt und der Entzündungspunkt tatsächlich zusammenfallen, und daß bei anderen brennbaren Flüssigkeiten beide Punkte mehr oder minder nahe bei einander liegen. Tatsächlich sind die beiden Punkte jedoch nicht gleichbedeutend. Entflammungspunkt bezeichnet denjenigen Temperaturgrad, bei welchem eine Flüssigkeit brennbare Dämpfe zu entwickeln beginnt; Entzündungspunkt heißt jene Temperatur, bei welcher jene Dämpfe brennen. Beide Punkte, Entflammungspunkt wie Entzündungspunkt, liegen weit unterhalb des Siedepunktes der betreffenden Flüssigkeiten.

Die Feuergefährlichkeit flüssiger Handelsartikel hängt von der Größe des Unterschiedes beider Temperaturgrade ab; der Siedepunkt der feuergefährlichen Flüssigkeiten ist dagegen von untergeordneter Wichtigkeit. Als im höchsten Grade feuergefährlich müssen diejenigen Handelsflüssigkeiten bezeichnet werden, deren Entflammungstemperatur unterhalb + 1° liegt, und bei welchen Entflammungspunkt und Entzündungspunkt zusammenfallen. Die nachstehende Tabelle gibt einen Aufschluß über die Gefährlichkeit verschiedener „feuergefährlicher" Flüssigkeiten:

Handelsartikel	Siedepunkt	Entflammungspunkt	Entzündungspunkt
Äthyläther (Handelsware)	34·5°	— 20	— 20
Schwefelkohlenstoff	47°	— 20	— 20
Petroleumäther (sp. Gew. 0·70)	90—100°	— 20	— 20
Steinkohlenteerbenzol (90° ₀ig)	82—115°	— 15	— 15
- (50° ₀ig)	88—125°	— 5	— 5
Methylalkohol (Holzgeist)	60—67°	0	0
Toluol, rein	110·3°	7	21—22
Äthylalkohol, 95° ₀ig	78—80°	14	15
- 60° ₀ig	—	16	27
- 45° ₀ig		20	31
Petroleum (Test)	150 bis über 360°	25	43
Xylole (aus Steinkohlenteer)	138—142°	30	47
Terpentinöl	155—165°	35	44
Cumol, roh, aus Steinkohlenteer	140—170°	39	56
Eisessig	118°	44	75
Amylalkohol (Fuselöl)	131·4°	46	47
Solaröl	190—270°	60	80
Teeröl (Mittelfraktion)	—	63	83
Anilin (rein)	184°	76	103
Dimethylanilin	192°	76	90
Anilin für Rot	190—198°	85	105
Toluidin (gewöhnlich)	196—198°	85	107
Nitrobenzol	205°	90	103
Xylidin (technisch)	213—218°	97	121
Paraffinöl	260 bis über 360°	107	150
Mineralöl	gegen 350°	200	227

TH.

Entflammungspunkt s. Entflammung.

Entfuseln des Alkohols s. Alkohol, Bd. I, pag. 432. TH.

Entfuselungspulver von PLATTNER, enthält Stärke, Eiweiß und Milchzucker. FENDLER.

Entgipsen der Weine, die Behandlung der gegipsten (durch Zusatz von Gips rasch geklärten) Weine mit Barytsalzen (Baryumkarbonat). Diese Prozedur geschieht zu dem Zwecke, die in gegipsten Weinen durch Wechselwirkung von Gips und Kaliumtartrat als Kaliumsulfat enthaltene Schwefelsäure, durch deren zu große Menge sich die gegipsten Weine als solche verraten, zu entfernen. Die entgipsten Weine enthalten meist geringe Mengen von Baryt. — S. auch Wein. TH.

Entglasen, das bei längerem Erhitzen von Glas eintretende Mattwerden der Glasoberfläche ist die Folge von Zersetzung und Abscheidung von Kieselsäure. Schlechte Glassorten entglasen bereits nach sehr kurzer Zeit, und aus solchem Glas fabrizierte Glasröhren brechen leicht beim Biegen in der Wärme. TH.

Enthaarungsmittel s. Depilatoria, Bd. IV, pag. 301. TH.

Enthelminthen s. Helminthen.

Entia, Krankheitsursachen des PARACELSUS, sind: 1. Ens deale, die göttliche Schickung; 2. Ens astrale, Einfluß der Gestirne; 3. Ens spirituale archaeum, das geistige Element des Menschen und 4. Ens naturale, die den Menschen umgebende körperliche Welt, als *a)* Ens alimentosum et veneni und als *b)* Ens seminis, die Ursachen der angeborenen und hereditären Krankheiten. M.

Entladung wird der Ausgleich positiver mit negativer Elektrizität genannt, welche vorher, getrennt voneinander durch schlechte Leiter, Isolatoren, eine Spannung, das Bestreben nach Ausgleich erlangt hatten. Eine allmähliche Entladung durch Strahlung findet beständig statt und führt zum völligen Ausgleich, nachdem die Ursache der Verteilung aufgehört hat. Wo die Spannung hochgradig wird, erfolgt eine freiwillige plötzliche Entladung unter Durchbrechung der isolierenden Luftschicht in Gestalt elektrischer Funken, bei Gewittern in Gestalt des Blitzes zwischen einer Wolke und der Erde oder zwei mit entgegengesetzten Elektrizitäten geladenen Wolken. Künstliche plötzliche Entladungen bewirken besondere Entlader, metallische Leiter mit isolierender Handhabe aus Glas oder Ebonit, mit deren Enden die beiden mit ungleichnamiger Elektrizität geladenen Teile, z. B. der äußere und innere Belag einer Leidener Flasche berührt werden müssen. Bei hoher Spannung schlagen schon bei Annäherung Funken über. GÄNGE.

Entomoctine von BREIDIETH ist nach HAGER eine Tinktur aus spanischem Pfeffer und Insektenpulver. ZERNIK.

Entomofobo (LEONARDI) ist Tinct. Chrysanthemi. ZERNIK.

Entomophilie heißt bei den Pflanzen jener Befruchtungsvorgang, der durch Insekten vermittelt wird.

Entomophthora, Gattung der Entomophthoraceae. Nährmycel im Innern von Insektenkörpern lebend; Luftmycel teils als Haftfasern auftretend und dadurch das tote Insekt auf der Unterlage befestigend oder als subhymeniales Gewebe auf der Oberfläche des Tieres heraustretend. Die Basidienträger sind wiederholt verzweigt. Konidien verschieden gestaltet. Kugelige Dauersporen werden im Innern des Insekts gebildet.

E. sphaerosperma FRESEN. lebt auf Raupen, besonders häufig auf denen von Kohlweißlingen (Pieris Brassicae). Das Mycel bricht nach dem Tode der Raupe in dichten Büscheln aus dem Körper heraus und befestigt die Raupe auf dem Substrat oder es überzieht auch als ein dickes, weißes Gewebe die Oberfläche derselben (Fig. 188).

E. Aphidis HOFFM. lebt auf zahlreichen Blattläusen (Aphis). SYDOW.

Entomophthoraceae, Familie der Pilze, fast nur auf Insekten parasitisch lebende Pilze, mit meist reich entwickeltem, schlauch- oder fadenförmigem, innerhalb des Nährwirtes verbreitetem Mycel. Die Fortpflanzung findet überwiegend durch Konidien statt, welche an der Spitze einzelliger, aus dem Nährkörper heraustretender Basidien abgeschnürt werden.

Die meisten Arten verursachen unter den von ihnen befallenen Insekten schnell um sich greifende, verheerende Epidemien. SYDOW.

Entophyten (ἐνφύω ich wachse) heißen, im Gegensatz zu den Epiphyten, die im Innern des Körpers lebenden pflanzlichen Organismen, z. B. die Bakterien.

Entozoen (ζῶον Tier) sind, im Gegensatze zu den Epizoen, die im Körper lebenden Tiere, von denen die Eingeweidewürmer (s. Helminthen) die bekanntesten sind, weshalb die beiden Begriffe gewöhnlich auch promiscue gebraucht werden. Die beistehende Fig. 189 zeigt die im menschlichen Kote häufiger beobachteten Entozoen.

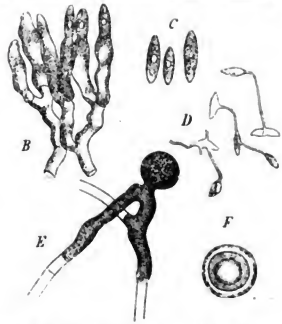
Entphosphorung. Der Prozeß der Befreiung des Eisens von seinem Gehalt an Phosphor, wie er bei der hüttenmännischen Bereitung des Bessemer Stahls vorgenommen wird (siehe Eisengewinnung, THOMAS-GILCHRIST-Prozeß). TH.

Entropium (ἐν und τρέπω ich wende) heißt im Gegensatze zu Ektropium die Einwärtswendung des Lidrandes, so daß die Wimpern den Augapfel berühren.

Entsäuern der Weine, die Entfernung eines zu großen Säuregehaltes der Weine durch Calciumkarbonat (weißen Marmor). Der fehlende Alkohol wird hierauf durch Zugabe von Zucker oder direkt durch Alkohol ergänzt (Chaptalisieren, Bd. III, pag. 484) s. unter Wein. TH.

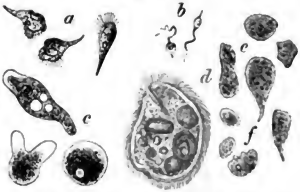
Entscheinungspulver ist Nitronaphthalin. Das Pulver, welches diesen sonderbaren Namen führt, besitzt die Eigenschaft, fluoreszierenden Ölen ihre Fluoreszenz, ihren blauen „Schein"

Fig. 188.



Entomophthora sphaerosperma.
A Durch den Pilz getötete Raupen. *B* Verzweigte Basidienträger. *C* Konidien. *D* Sekundäre und tertiäre Konidien. *E* Bildung der Dauersporen. *F* Reife Dauersporen. (*A—D* nach BREFELD; *E, F* nach NOWAKOWSKI.)

Fig. 189.



a Trichomonas intestinalis. *b* Cercomonas intestinalis DAVAINE, *c* Amoeba coli. *d* Paramaecium coli. *e* Monadinen, lebend. *f* Monadinen, abgestorben.

zu nehmen (sie zu „entscheinen"). Schon sehr geringe Mengen Nitronaphthalin verringern die Fluoreszenz des Petroleums beträchtlich; um sie vollständig verschwinden zu machen, sind allerdings 2 bis 3 *dg* auf 100 *ccm* Petroleum erforderlich. Th.

Entstehungszustand. Unter Entstehungszustand, gewöhnlich als Status nascens bezeichnet, versteht man den Zustand eines chemischen Körpers im Moment der Entbindung oder des Freiwerdens. Viele chemische Individuen, ganz besonders aber der Wasserstoff, vermögen beim Freiwerden (in statu nascendi) eine größere, oft ganz bedeutend erhöhte chemische Affinität zu äußern, welche sie im fertig gebildeten Zustande nicht besitzen.

Man hat diese eigentümliche Erscheinung damit zu erklären versucht, daß der Wasserstoff im Moment des Freiwerdens in atomistischer Form vorhanden und also wohl in der Lage sei, sich mit einem Atom eines anderen Körpers zu einem Molekül einer neuen chemischen Verbindung zu verbinden, also eine weit größere chemische Affinität zu entwickeln, als Wasserstoff in molekularer Form. Th.

Entwässern hat den Zweck, einer chemischen Verbindung das Wasser zu entziehen, welches sie als Kristallwasser enthält, oder mit dem sie sich in Mischung befindet, ohne ihre chemische Zusammensetzung selbst zu ändern.

Salze, wie Natriumsulfat, Magnesiumsulfat, Natriumkarbonat, verlieren ihr Kristallwasser beim Liegen an trockener, warmer Luft (verwittern); die so erhaltenen weißen Pulver: Natrium sulfuricum siccum, Magnesium sulfuricum siccum, Natrium carbonicum siccum (nach älterer Nomenklatur: dilapsum) sind zum Teil offizinell. Salze wie Ferrum sulfuricum und Cuprum sulfuricum verwittern zwar auch bereits etwas an der Luft, zur Darstellung von Ferrum sulfuricum siccum und Cuprum sulfuricum siccum ist es jedoch nötig, diese höher (gegen 200°) zu erhitzen; sie stellen alsdann ebenfalls weiße Pulver dar, die aber noch je 1 Molekül Konstitutionswasser enthalten, welches erst bei weit höherer Temperatur und dann nur unter partieller Zersetzung der Salze entfernt werden kann. Flüssigkeiten, wie absolutem Alkohol, Äther, Chloroform, Essigester, lassen sich geringe Mengen Feuchtigkeit entziehen durch Schütteln mit oben erwähntem, entwässertem Kupfervitriol (der dadurch wieder blaue Färbung annimmt), entwässertem Glaubersalz, Kaliumkarbonat, Calciumchlorid (bei letzterem Körper ist jedoch zu beachten, daß sich dieser z. B. mit Alkohol oder Essigester verbindet, zu deren Entwässerung demnach nicht verwendet werden kann).

Öle und Fette (in geschmolzenem Zustande) werden durch entwässertes Natriumsulfat entwässert.

Unter Veränderung der chemischen Zusammensetzung, indem neue Verbindungen entstehen, geben viele Körper unter der Einwirkung von Reagenzien Wasser ab. Zu jenen Reagenzien, die imstande sind, organischen Verbindungen die Elemente des Wassers zu entziehen, gehören konzentrierte Schwefelsäure, Zinkchlorid, Phosphorsäureanhydrid, Acetylchlorid u. s. w. Th.

Entwickeln (chemisch — Gase) s. Gasentwicklungsapparate. Entwicklung im photographischen Sinne s. Photographie. Th.

Entwickler, Entwicklungszylinder, s. Mineralwasserapparate. Th.

Entzündung (als krankhafte Veränderung des Körpers). Jeder Laie weiß, wann eine Stelle unserer Körperoberfläche oder der sichtbaren Schleimhäute entzündet ist. Die Rötung, Schwellung, Wärme und die manchmal deutliche Schmerzempfindung einer umschriebenen Stelle unseres Körpers sind so charakteristische Symptome, daß die Erkennung eines entzündlichen Prozesses dort, wo er der direkten Beobachtung zugänglich ist, keinen Schwierigkeiten unterliegt. Schon bei dem alten römischen Arzte Celsus finden wir als Kardinalsymptome

der Entzündung (inflammatio) die vier oben erwähnten Merkmale angeführt (rubor, tumor, calor, dolor). Aber diese Merkmale sind nicht ausschließlich dem Entzündungsprozesse eigentümlich und daher hat sich die Definition von CELSUS als unzureichend erwiesen.

Nach dem heutigen Stande unserer Kenntnisse ist als Ursache der Entzündung in letzter Linie stets eine chemisch wirksame Substanz, ein körperfremder Stoff, anzunehmen. So paradox diese Behauptung auch klingen mag, so hat sie sich doch als zutreffend erwiesen. Häufig entstehen Entzündungen nach einem Trauma (Schlag, Stoß, Verbrennung etc.). Ein solches Trauma führt nur dann zu einer entzündlichen Veränderung des betroffenen Körperteiles, wenn eine Zerstörung von Gewebe zustande kam. Die zerstörten Gewebebestandteile fallen einem Absterbeprozeß anheim, in dessen Verlauf sich chemische Zersetzungsprodukte bilden. Diese Zerfallsprodukte sind meist dem normalen Stoffwechsel des gesunden Körpers völlig fremd, und als solche körperfremde Substanzen wirken sie in direkter Berührung mit den Körperelementen ähnlich wie Gifte. Ein ähnliches Beispiel bilden die bakteriellen Entzündungen, welche so häufig vorkommen, daß man meinte, alle Entzündungen seien infektiöser Natur. Aber weder die Bakterienzellen, noch deren Wachstum und Vermehrung im menschlichen Körper bewirken direkte Entzündung, sondern es sind deren lösliche Stoffwechselprodukte, die als chemische, reizende Stoffe die Entzündungsursache darstellen. Nach dieser Auseinandersetzung ist es auch verständlich, warum die bakterienwidrigen Desinfektionsmittel, allzustark angewendet, entzündungserregend wirken können. Diese Erkenntnis hat dazu geführt, daß man in der Chirurgie die antiseptische Operationsmethode verlassen und sich der aseptischen Methode zugewendet hat.

Infolge der Schädigung der Gewebe durch den Entzündungsreiz leiden auch, und zwar hauptsächlich, die Blutgefäße. Diese geraten in einen Zustand der Lähmung ihrer Wandungen, wodurch eine sehr beträchtliche Änderung des Blutstroms bedingt ist. Die am Blutstrome auftretenden Veränderungen sind das Charakteristikum für den Entzündungsprozeß. Im Beginne ist der Blutstrom erhöht (vermehrte Füllung der Gefäße und vermehrte Geschwindigkeit des Blutes), im weiteren Verlaufe kommt es zu einer Verlangsamung und endlich zu einem völligen Stillstand der Blutzirkulation. Dabei tritt Flüssigkeit aus den Blutgefäßen in die Umgebung derselben aus (entzündliches Transsudat). Außerdem kommt es zu einem Austritt von weißen Blutzellen aus den Gefäßen in die Nachbarschaft (erste Anlage des Eiterungsprozesses). Diese wandern im Gewebe weiter an jene Stellen hin, an denen die erregende Substanz (Entzündungsreiz) in größter Menge angesammelt ist. Auch vermehren sich diese ausgewanderten weißen Blutzellen im Entzündungsherde oft sehr reichlich und bilden mit den absterbenden und sich verflüssigenden Geweheteilen den Eiter (s. d.). Die massenhafte Ansammlung von Eiter an einer umschriebenen Stelle, die sich gegen die Umgebung meist scharf abgrenzt, führt häufig zur Bildung eines Abszesses, der sich nach außen entleeren kann. Durch die Einwirkung des Entzündungsreizes und durch die Entwicklung von Eiter kommt es zu einer mehr oder minder beträchtlichen Zerstörung von Gewebe, zu einem Substanzverlust, der im Verlaufe der Heilung ganz oder teilweise ersetzt werden kann. Die Heilungsvorgänge beginnen schon sehr frühzeitig, während die Entzündungserscheinungen noch immer im Wachsen begriffen sind. Erst wenn die Schädlichkeiten aus dem Gewebe entfernt oder unschädlich gemacht sind, überwiegen die Wucherungsvorgänge im Gewebe über die Absterbeerscheinungen und bewirken so die Heilung.

Aus dieser Darstellung ersieht man, daß die Entzündung eine anscheinend zweckmäßige Reaktion des Organismus ist, darauf zielend, schädliche Substanzen aus dem Körper zu entfernen oder zu zerstören.

Die Entfernung der Schädlichkeiten geschieht bei der Entzündung meist durch die Eiterung, wenn der Eiter nach außen abfließt. Die Zerstörung der Schädlichkeiten wird durch die Tätigkeit der Zellen des Eiters und des Gewebes besorgt.

Die Tätigkeit dieser Zellen ist in bezug auf die hier in Betracht kommenden Verhältnisse als eine Art von Verdauung der in das Innere der Zellen aufgenommenen Substanzen aufzufassen. Die Zellen fressen gewissermaßen die körperfremden Substanzen und zerstören sie in ihrem Innern durch Vermittlung von Fermenten (daher Freßzellen = Phagozyten genannt).

Der Entzündungsprozeß ist seiner Natur nach meist von kurzer Dauer; selten findet man als Ausgang einer Entzündung eine längere Fortdauer einzelner Entzündungserscheinungen (chronische Entzündung). Andere Ausgänge der Entzündung sind in Heilung, in Eiterung mit Abszeßbildung oder mit Geschwürsbildung, in Verkalkung etc. KLEMENSIEWICZ.

Entzündung (chemisch) ist die Einleitung oder der Beginn einer sich fortpflanzenden Verbrennung. Als Ursachen der Entzündung gelten:

1. Wärme. In vielen Fällen genügt Erwärmen bis auf eine gewisse Temperatur, um den entzündlichen Körper zum Selbstentflammen zu bringen. Auch jede unmittelbare Berührung mit einer brennenden Flamme bewirkt Entzündung, sobald der betreffende Körper bis zur Entzündungstemperatur erwärmt ist.

2. Licht. Schon das bloße Sonnenlicht vermag zu entzünden, z. B. ein Gemisch von Chlor und Wasserstoff.

3. Elektrizität. Der elektrische Funke entzündet bei genügender Stromstärke Leuchtgas, Äther und ähnliche Körper. Die zündende Kraft des Blitzes ist bekannt.

4. Stark oxydierende Körper. Überchlorsäure entzündet Alkohol im Moment der Berührung.

5. Mechanische Einwirkungen. Die Einwirkung durch Stoß oder Druck ist eine sekundäre; die erste Wirkung des Druckes ist eine Volumverminderung. Das Volumen eines Körpers wird bekanntlich durch Wärmezuführung vergrößert; eine Verkleinerung des Volumens bewirkt daher Wärmeentwicklung. Hierher gehört die Entzündung des Dynamits durch Schlag oder Werfen.

6. Wirkung poröser Körper. Hierher gehört die sogenannte katalytische Wirkung des Platinschwammes, welche den Wasserstoff in Gegenwart des Luftsauerstoffs (z. B. in der DÖBEREINERschen Zündmaschine) im Moment der gegenseitigen Berührung zur Entzündung bringt. — S. Flächenwirkung.

Die Bedingungen der Entzündung verlangen eine derartige Zusammensetzung des betreffenden Körpers, daß die an einer Stelle eingeleitete Verbrennung so rasch fortschreitet, um durch die gebildete Verbrennungswärme, ehe diese durch Leitung oder Strahlung dezimiert wird, die benachbarten Schichten bis zur Entflammbarkeitstemperatur zu erhitzen.

Die Temperatur, bei der ein Körper sich zu entzünden, d. h. unter Wärme- und Lichtentwicklung zu verbrennen vermag, hängt von der Natur des fraglichen Körpers, teils aber auch von hinzukommenden Umständen ab, welche die Entzündungsursache, speziell die Fortpflanzung und Weiterübertragung der Reaktionswärme begünstigen oder verhindern. Auch die physikalischen Eigenschaften der betreffenden Körper kommen dabei in Betracht. Körper, welche die Wärme gut leiten, werden sich erst bei einer wesentlich höheren Temperatur entzünden als solche, welche schlechte Wärmeleiter sind. Auch durch Vermischen von Körpern mit anderen, die deren Verbrennung nicht direkt verhindern, kann die Entzündungstemperatur erhöht oder vermindert werden; vermischt man Alkohol mit Äther, so wird seine Entzündungstemperatur sinken; vermischt man Alkohol dagegen mit Wasser, so steigt die Entzündungstemperatur mit dem Maße der Wasserzunahme, und zwar so lange, bis die beim Verbrennen entwickelte Hitze nicht mehr hinreicht, die Entzündung weiterzupflanzen. Gleiches beobachtet man bei Gasgemischen. Auf diesen Prinzipien der Entflammbarkeit und Entzündungstemperatur beruht der ABELsche Petroleumprüfungsapparat. GANSWINDT.

Entzündungspunkt ist der Temperaturgrad, bis zu welchem ein Stoff erhitzt werden muß, um seine Entflammung oder Verpuffung einzuleiten. Er ist für

verschiedene Stoffe verschieden. Z. B. bedarf der Phosphor nur einer Erwärmung auf 50—60°, um sich zu entzünden, den Schwefel muß man hingegen auf eine 300° übersteigende Temperatur erhitzen, um ihn zur Entflammung zu bringen. — Der Entzündungspunkt ist von einer großen Anzahl Faktoren — wie Reaktionswärme, thermische Leitfähigkeit und Diffusionsvermögen der Gase, Temperatur der Umgebung, Druck u. a. — abhängig. Über den Entzündungspunkt (burning point) des Petroleums s. unter Petroleum. — Vergl. auch Entflammung, pag. 688.
NOTHNAGEL.

Enucleatio (e und nux) bedeutet die Abtrennung eines Gliedes im Gelenke, doch wird der Ausdruck auch für die operative Entfernung des Augapfels aus der Augenhöhle angewendet.

Enula ist eine von NECKER aufgestellte, mit Inula L. (s. d.) und Helenium VAILL. synonyme Gattung der Compositae.

Enuresis (ἐν-ουρέω hineinpissen), unfreiwilliger temporärer Urinabgang. — S. Bettnässen.

Enwekain heißt das gereinigte Wollfett der Norddeutschen Wollkämmerei (N.WK.) in Delmenhorst. ZERNIK.

Enydra, Gattung der Compositae, Gruppe Heliantheae; Wasserpflanzen mit mehrreihigen weiblichen Blüten.

E. fluctuans LOUR. ist in Indien als Amarum und Laxans in Verwendung.
v. DALLA TORRE.

Enzian heißen sowohl die Gentiana-Arten als auch die aus ihrer Wurzel durch Destillation oder Ansetzen bereiteten Branntweine. Nicht selten wird die Enzianwurzel mit der Zaunrübe (s. Bryonia, Bd. III, pag. 212) und mit dem sogenannten „weißen Enzian", der Wurzel von Laserpitium (s. d.) verwechselt (J. HORKAUF, Chem.-Ztg., 1904).

Enzianbitter s. Gentiopikrin. TH.

Enzootien (ἐν in und ζῶον Tier), auf bestimmte Orte beschränkte, ansteckende Tierkrankheiten. Enzootisch tritt Milzbrand, Rauschbrand, Wildseuche, Rotlauf der Schweine auf.

Enzyme. Mit diesem Namen bezeichnete KÜHNE die chemischen oder ungeformten, in Wasser löslichen Fermente (s. d.) im Gegensatze zu den organisierten Fermenten, welche aus kleinsten Organismen bestehen. M.

Eocän. LYELL gebraucht diese Bezeichnung für die untere Abteilung der Tertiärformation, welche Abteilung nach den Zusammenstellungen von DESHAYES nur eine geringe Anzahl noch heute lebender Schaltiere (3—4%) enthält.
HOERNES.

Eosine ist die Bezeichnung für eine Gruppe von Farbstoffen, welche sämtlich Abkömmlinge des Fluoresceïns (s. d.) sind.

Eosin A, der Hauptvertreter dieser Gruppe, ist das Natrium- oder Kaliumsalz des Tetrabromfluoresceïns, $C_{20}H_6O_5Br_4Na_2$ (resp. K_2). Ersteres erhält man durch Bromieren von Fluoresceïnnatrium in alkoholischer oder wässeriger Lösung. Dieses Eosin bildet ein bräunlichrotes, in Wasser mit blauroter Farbe und grüner Fluoreszenz lösliches Pulver. Salzsäure fällt aus dieser Lösung gelbrote Flocken von Tetrabromfluoresceïn.

Eosin J, Erythrosin, Primerose soluble, ist das Alkalisalz des Tetrajodfluoresceïns, z. B. $C_{20}H_6O_5J_4Na_2$. Es wird durch Jodieren von Fluoresceïnnatrium in wässeriger oder alkoholischer Lösung erhalten. Braunes Pulver, in Wasser mit kirschroter Farbe ohne Fluoreszenz löslich. Es gibt blauere Töne als Eosin A. Das vom D. A. B. IV als Indikator vorgeschriebene Jodeosin (s. Indikatoren) hat die Zusammensetzung $C_{20}H_8O_5J_4$.

Erythrosin G, Pyrosin J, ist das Alkalisalz des Dijodfluoresceïns, z. B. $C_{20}H_8O_5J_2K_2$, es wird durch Jodieren von Fluoresceïn mit Jod und Jodsäure dargestellt. Gelbbraunes Pulver, in Wasser mit kirschroter Farbe ohne Fluoreszenz löslich.

Eosin BN, Safrosin, ist das Alkalisalz des Dibromdinitrofluoresceïns, z. B. $C_{20}H_6N_2O_9Br_2Na_2$. Braunes kristallinisches Pulver, in Wasser mit gelbroter Farbe und grüner Fluoreszenz leicht löslich.

Die alkohollöslichen Eosine sind die Kalium- oder Natriumsalze der Methyl- oder Äthylester der wasserlöslichen Eosine.

Methyleosin ist das Kaliumsalz des Tetrabromfluoresceïnmethylesters,

$$C_{21}H_9Br_4O_5K;$$

es wird durch Methylierung von Eosin A erhalten. Dunkelrotes Pulver, in kaltem Wasser schwer, in kochendem leichter mit kirschroter Farbe, am leichtesten in 50%igem Alkohol löslich, in absolutem Alkohol unlöslich. Die alkoholische Lösung fluoresziert bräunlichgelb.

Eosin S, Spriteosin, ist das durch entsprechende Äthylierung gewonnene Kaliumsalz des korrespondierenden Äthylesters.

Bei den bisher betrachteten Eosinen waren die Brom-, Jod- oder Nitrogruppen direkt in die Resorcinreste eingetreten. Zu einer anderen Reihe von Eosinen gelangt man, wenn man vom Dichlorfluoresceïn ausgeht und dieses weiter mit Brom, Chlor u. s. w. behandelt. Zu dieser zweiten Reihe gehören:

Phloxin, das Kaliumsalz des Tetrabromdichlorfluoresceïns, $C_{20}H_4Cl_2Br_4O_5K_2$, durch Einwirkung von Brom auf Dichlorfluoresceïn erhalten. Braungelbes Pulver, in Wasser mit kirschroter Farbe und grünlichgelber Fluoreszenz löslich.

Rose bengale N, Bengalrosa, ist das Alkalisalz des Tetrajoddichlorfluoresceïns, z. B. $C_{20}H_4Cl_2J_4O_5K_2$; es wird durch Einwirkung von Jod auf Dichlorfluoresceïn erhalten. Dunkelrotes Pulver, in Wasser leicht mit kirschroter Farbe ohne Fluoreszenz löslich.

Rose bengale 3 B ist das Kaliumsalz des Tetrajodtetrachlorfluoresceïns, $C_{20}H_2Cl_4J_4O_5K_2$. Wird durch Einwirken von Jod auf Tetrachlorfluoresceïn erhalten. Braunrotes Pulver, in Wasser mit bläulichroter Farbe ohne Fluoreszenz löslich.

Cyanosin, Eosin 10 B, ist das Natriumsalz des Tetrabromtetrachlorfluoresceïns, $C_{20}H_2Cl_4Br_4O_5Na_2$. Wird durch Bromierung von Tetrachlorfluoresceïn in alkoholischer Lösung erhalten. Ziegelrotes Pulver, in Wasser mit blauroter Farbe und schwach dunkelgrüner Fluoreszenz löslich. Da der Farbstoff auch bisweilen kurzweg als Phloxin bezeichnet wird, so sei auf den Unterschied von dem gleichnamigen Dichlorderivat auf die Farbe und auf die Verschiedenartigkeit der Fluoreszenz verwiesen.

Cyanosin spritlöslich ist das Kaliumsalz des Tetrabromdichlorfluoresceïnmethylesters, $C_{21}H_7Cl_2Br_4O_5K$. Wird durch Methylierung von Phloxin erhalten. Braunrotes Pulver, in kaltem Wasser unlöslich, in kochendem wenig, in Alkohol mit bläulichroter Farbe und rotgelber Fluoreszenz löslich.

Zu einer dritten Reihe von Eosinen gelangt man, wenn man vom geschwefelten Dichlorfluoresceïn ausgeht und dieses bromiert. Der bisher einzige Repräsentant dieser Reihe ist das

Cyclamin, welches nach dem erloschenen Patent Nr. 52.139 durch Bromieren von geschwefeltem Dichlorfluoresceïn dargestellt wird. Es löst sich in Wasser mit fuchsinroter Farbe ohne Fluoreszenz.

Endlich sei noch zweier Farbstoffe Erwähnung getan, die dem Namen nach hierher gehören: Echtsäureeosin und Echtsäurephloxin. Beide gehören indessen nicht zu den Eosinen, sondern in die Gruppe der Rhodamine (s. d.).

Die Eosine liefern rote Färbungen auf Wolle und Seide vom Orangerot (Eosin BN) bis zum Rotviolett (Cyanosin und Cyclamin). Die Färbungen auf Seide zeigen meist die gleiche Fluoreszenz wie die wässerige Lösung; die Wollfärbungen fluoreszieren

nicht. Auf Baumwolle werden die Eosine in Ermangelung einer geeigneten Färbemethode nicht angewendet. Die Anwendung in der Wollfärberei ist ohnehin zurückgegangen, da wir zur Zeit über verschiedene rote Azofarbstoffe von gleicher oder ähnlicher Nuance, aber von wesentlich höherer Lichtechtheit verfügen; dagegen macht die Seidenfärberei noch ausgedehntere Anwendung von ihnen. Die Farbstoffe färben auf Wolle im neutralen Glaubersalzbade, besser im essigsauren Alaunbade, auf Seide im reinen Essigsäurebade. Die Eosine dienen ferner zur Herstellung roter Buchdruckfarben, zum Färben der Kosmetika u. s. w.

Für die Eosine charakteristisch ist die Fluoreszenz, welche vom reinen Grün über Gelb, Orange bis ins Ziegelrot gehen kann, ja in einzelnen Fällen gänzlich verschwindet; so zeigen die beiden Erythrosine und die beiden Rose bengale keine Fluoreszenz; diese vier sind Jodderivate; es scheint demnach, daß der Eintritt von Jod in das Eosinmolekül die Fluoreszenz aufhebt. Ähnlich scheint auch der Eintritt des Schwefels zu wirken, denn das Cyclamin zeigt gleichfalls keine Fluoreszenz. Was die verschiedenen Farben der Fluoreszenz eigentlich bedingt, ist bisher nicht mit Sicherheit bekannt. GANSWINDT.

Eosinophil nennt man jene geformten Zellelemente, welche sich mit sauren Farbstoffen, besonders mit Eosin färben lassen. Gewisse Arten von weißen Blutkörperchen (s. Blut) enthalten eosinophile Granula, deren Zahl zu diagnostischen Zwecken bestimmt wird. Auch andere organisierte Produkte, wie z. B. Bestandteile des Bakterienleibes, können unter Umständen eosinophile Eigenschaften annehmen, während dieselben normalerweise basophil sind, also sich nur mit basischen Farbstoffen färben lassen. — S. auch Bakterien. PAUL TH. MÜLLER.

Eosolsaure Salze (Berliner Capsulesfabrik J. LEHMANN) sind die nach dem D. R. P. Nr. 94.078 dargestellten Salze der Acetylkreosottrisulfosäure.

Zur therapeutischen Anwendung wurden empfohlen das Calcium eosolicum, ein graues, wasserlösliches Pulver von stechendem Geruch und scharfem Geschmack, als Antiseptikum, sowie bei Diabetes, Phthisis, Nephritis etc. in Dosen von 0·3 bis 0·75 *g* 3—4mal täglich, ferner das Argentum eosolicum bei Gonorrhöe und das Chininum eosolicum gegen Malaria, zumal in Verbindung mit Eisen, Arsenik und Strychnin. — Vorsichtig aufzubewahren! ZERNIK.

Eosot, Kreosotum valerianicum, ein Gemisch der Valeriansäureester der Phenole des Kreosots, wird dargestellt durch Einwirkung von Baldriansäure auf Kreosot bei Gegenwart von Phosphoroxychlorid (Berliner Capsulesfabrik J. LEHMANN). Eosot ist eine hellgelbe ölige Flüssigkeit, unlöslich in Wasser, leicht löslich in organischen Lösungsmitteln. Es riecht nur schwach nach Kreosot, dagegen unverkennbar nach Baldriansäure und besitzt einen süßlichen, etwas scharfen und bitterlichen Geschmack, wirkt indes nicht ätzend. Bei 240° beginnt es zu sieden. Eosot findet Anwendung als Ersatz des Kreosots gegen Tuberkulose etc., und zwar in Gelatinekapseln à 0·2 *g*. Dosis 3—6—9 Kapseln täglich, zweckmäßig mit reichlich Milch. — Vorsichtig und vor Licht geschützt aufzubewahren! ZERNIK.

Eozoon. Kalk-Serpentinknollen, welche im laurentinischen Urgneis von Kanada durch LOGAN 1863 entdeckt und von DAWSON und CARPENTER 1865 unter dem Namen Eozoon canadense als älteste Tierreste der Erde beschrieben wurden, da man einen Aufbau ähnlich jenem der kompliziertest organisierten Foraminiferen, der Nummuliniden, zu erkennen glaubte. GÜMBEL, v. HOCHSTETTER und FRIČ pflichteten dieser Ansicht bei und wollten auch ähnliche, wenn auch weniger deutliche Reste im europäischen Urgebirge erkennen (Eoz. bavaricum, Eoz. bohemicum). MÖBIUS aber wies 1878 überzeugend nach, daß die feineren Strukturverhältnisse des Eoz. canadense nicht für die organische Natur desselben sprechen und zumal eine Zugehörigkeit zu der höchst organisierten Gruppe der Foraminiferen widerlegen. HOERNES.

Epacridaceae, Familie der Dikotylen (Reihe Ericales). Den Ericaceen ähnliche Sträucher oder Halbsträucher mit ungestielten, starren Blättern und durch alle Quirle 5zähligen Blüten. Die Verbreitung der Familie beschränkt sich fast nur auf Australien. FRITSCH.

Epaltes, Gattung der Compositae, Gruppe Inuleae; Kräuter mit meist herablaufenden Blättern.

E. divaricata CASS., in Indien, wird von den singhalesischen Ärzten bei Magenleiden verordnet (KRÄMER, 1894). v. DALLA TORRE.

Eperua, Gattung der Leguminosae, Gruppe Caesalpineae; unbewehrte Bäume mit lederigen Blättern und großen Blüten; in Nordbrasilien und Guyana.

E. purpurea BENTH., „Jébarn", „Cupauba-rana", besitzt einen klebrigen Saft, der als Vogelleim, und eine rote Rinde, die zur Verfertigung eines „Yuruparis" genannten Musikinstrumentes verwendet wird.

E. falcata AUBL. liefert eine medizinisch gebrauchte Rinde und das geschätzte „Wallabaholz". v. DALLA TORRE.

Ephebaceae, Familie der Fadenflechten; mit fädigem, verfilztem, polsterartig wachsendem Thallus. Gonidien blaugrün (Stigonema), in der Längsachse des Fadens liegend. SYDOW.

Ephedra, Gattung der Gnetaceae, im Habitus an Equisetum erinnernd, mit sehr kleinen häutigen Blättern an den Astknoten. Es sind etwa 20 Arten in den wärmer gemäßigten Zonen verbreitet.

E. vulgaris RICH. (E. monostachya L., E. distachya L., E. helvetica C. A. MEY.), Roßschweif, Meertraube, besitzt zweijährige Blättchen, diözische Blüten, von denen die ♂ Kätzchen bilden, die ♀ an besonderen Kurztrieben sitzen. Die Zweige und Infloreszenzen (Folia et Amenta Uvae marinae) dieser im wärmeren Europa (Wallis, Tirol, Ungarn und Asien) verbreiteten absonderlichen Pflanze dienen gegen Durchfall und Gicht als Volksmittel. Sie enthalten das Alkaloid Ephedrin (s. d.).

E. andina PHIL. gelangt unter dem Namen Pingo-pingo (s. d.) als Heilmittel gegen Blasenleiden aus Chile auch nach Europa. M.

Ephedrin. Von NAGAI wurde aus Ephedra vulgaris var. helvetica ein Alkaloid, Ephedrin, $C_{10}H_{15}O$, dargestellt, welches als freie Base farblose Kristalle bildet, die bei 30° schmelzen und bei 255° unzersetzt sieden. Ephedrin ist leicht löslich in Wasser, Alkohol, Äther und Chloroform. Es ist eine sekundäre Base und bildet als solche kristallisierbare Salze, Das Ephedrinhydrochlorid kristallisiert in farblosen Nadeln, die sich leicht in Wasser, schwieriger in Weingeist lösen; es besitzt den Schmp. 214—215°.

Zur Darstellung des Ephedrins wird die Droge mit Alkohol extrahiert, das von Alkohol befreite Extrakt mit Ammoniak alkalisch gemacht und mit Chloroform ausgeschüttelt. Das nach dem Abdestillieren des Chloroforms restierende Alkaloid wird zur Reinigung in das Hydrochlorid übergeführt und dieses aus Äther-Alkohol umkristallisiert.

In gleicher Weise konnte von MERCK aus Ephedra vulgaris ein dem Ephedrin isomeres Alkaloid gewonnen werden, das Pseudo-Ephedrin. Dieses bildet farblose, bei 116° schmelzende Kristalle von schwachem, angenehmem Geruche; es ist wenig löslich in kaltem Wasser, leicht in Alkohol und Äther. Auch Pseudo-Ephedrin ist eine sekundäre Base, sein Hydrochlorid stellt gelbliche Kristalle vom Schmp. 175—176° dar, löslich in Wasser und in Alkohol.

Ephedrin und Pseudo-Ephedrin wurden in Gestalt ihrer Hydrochloride als Mydriatika empfohlen, die keine Akkommodationsstörungen veranlassen. Zur Anwendung sollen 1—2 Tropfen einer 10%igen wässerigen Lösung gelangen. ZERNIK.

Ephelis (ἐπί und ἥλιος Sonne), Ephelides, heißen die Sommersprossen (s. d.). Der deutsche Name ist richtiger als der griechische, denn die Entstehung der E. hat keine Beziehung zur Sonne, wohl aber treten die Sommersprossen im Sommer stärker hervor als im Winter. M.

Ephemera (ἐφ und ἡμέρα Tag) heißt ein nur kurze Zeit dauerndes Fieber.

Ephemeraceae, Familie der Laubmoose. Meist winzige, zarte, herdenweise oder schwach polsterförmig auf Erde wachsende Moose mit einfachem Stengel, stets gipfelständigen Fruchtkapseln und nicht abgesondertem Deckel. Sytow.

Epheu ist Hedera Helix L.

Epheuglykosid, $C_{32}H_{52}O_{10} + 2H_2O$, wird aus den Epheublättern gewonnen. Man erschöpft diese zuerst vollständig mit siedendem Wasser und extrahiert sie sodann nach dem Auspressen mit heißem 90%igen Alkohol. Aus dem durch Tierkohle gereinigten alkoholischen Auszug erhält man das Epheuglykosid in Gestalt weißer Nadeln vom Schmp. 233°; diese sind unlöslich in Wasser, Chloroform und Petroläther, leicht löslich in siedendem Aceton, Äther und Alkohol. Die alkoholische Lösung ist linksdrehend. Bei 100° entweicht 1 Molekül H_2O, das zweite erst bei 150°. In konzentrierter Schwefelsäure löst sich das Glykosid namentlich beim Erwärmen mit schön violetter Farbe. Beim Kochen mit verdünnter Schwefelsäure spaltet es sich in Glukose (?) und in einen farblosen, bei 282° schmelzenden Körper $C_{26}H_{40}O_4$.

Nach Houdas enthält der Epheu mehrere Glykoside, von denen das Hederin näher untersucht worden ist. Es scheidet sich aus alkoholischer Lösung in farblosen Nadeln vom Schmp. 248° aus, ist unlöslich in Wasser, Petroläther und Chloroform. Hederin ist rechtsdrehend; verdünnte Schwefelsäure spaltet es in Hederidin, Isodulcit und Hederose:

$$\underset{\text{Hederin}}{C_{64}H_{104}O_{19}} = \underset{\text{Hederidin}}{2\,C_{26}H_{40}O_4} + \underset{\text{Isodulcit}}{C_6H_{12}O_5} + \underset{\text{Hederose.}}{C_6H_{12}O_6}$$

Hederidin wird aus siedendem Alkohol in rhombischen Prismen vom Schmp. 234° erhalten: Hederose stellt feine Nadeln vom Schmp. 155° dar; ihre Lösung ist rechtsdrehend. Zernik.

Epheugurke ist Feuillea cordifolia L. (Cucurbitaceae), die sogenannte Nandiroba (s. d.).

Epheuharz ist ein in wärmeren Ländern aus dem Stamme des Epheu freiwillig oder nach Verwundung ausfließendes Gummiharz. Es ist nicht genauer untersucht, scheint auch nicht mehr in den Handel zu kommen.

Epheukrebs heißt eine wahrscheinlich durch Bazillen verursachte Erkrankung der Epheupflanzungen, welche einerseits das Vertrocknen der Sprosse über den von ihr befallenen Stellen, andrerseits braune Flecken auf den Blättern hervorruft. Sie beginnt mit dem Abheben der Epidermis an den Stengeln, später bilden sich Beulen, welche sich vergrößern und schließlich in einem Längsriß aufbrechen. Die befallenen Stellen werden oft von Pilzen besiedelt (Lindau, 1894).

v. Dalla Torre.

Epiblema heißen die äußeren Schichten junger Wurzeln, die schon äußerlich durch dichteres Gefüge und braune Farbe von den inneren sich abheben und deren Oberhautzellen sich oft papillenartig vorstülpen.

Epicampes, Gattung der Gramineae, Gruppe Agrostideae; mit langen, schmalen, reichblütigen Rispenähren.

E. macroura Benth., in Mexiko, liefert eine Faser, „Broom root" genannt. (Kew Bull, 1886). Wahrscheinlich von dieser, jedenfalls von einer Art dieser Gattung stammt die „Zacaton" oder „Raiz de Zacaton" genannte Wurzel, welche als Bürsten- und Besenmateriale verwendet wird. v. Dalla Torre.

Epicarin (Elberfelder Farbenfabriken) ist β-Oxynaphthyl-o-oxy-m-Toluylsäure entsprechend der Formel: $C_6H_3 \begin{cases} COOH \\ OH \\ CH_2 . C_{10}H_6OH \end{cases}$. Es stellt ein schwach gelblich gefärbtes Pulver dar, schwer löslich in heißem Wasser, Essigsäure, Benzol und Chloroform, sehr leicht löslich in Alkohol, Äther, Aceton und in Seifen, ebenso in einem Gemisch von Ölen mit Äther oder Aceton. Durch Umkristallisieren aus Eisessig läßt es sich auch in völlig farblosen Blättchen vom Schmp. 166° erhalten; diese enthalten Kristall-Eisessig, den sie erst beim Erhitzen auf 120° verlieren. Alsdann liegt ihr Schmp. bei 199°. Dies farblose Präparat nimmt indessen beim Liegen an der Luft allmählich eine rötliche Färbung an. Epicarin ist eine starke Säure, die Kohlensäure, Essigsäure etc. aus ihren Verbindungen austreibt und gut kristallisierende Salze bildet, von denen insbesondere das Natriumsalz in Wasser schwer löslich ist. Die alkoholische Lösung des Epicarins färbt sich mit Eisenchlorid intensiv blau; mit heißer konzentrierter SO_4H_2 gibt Epicarin eine rotbraune, lebhaft grün fluoreszierende Lösung, beim Schütteln mit Chloroform und Kalilauge entsteht eine anfangs gelbliche, später gelbgrüne Färbung. Außer dem reinen Präparate ist noch ein Epicarinum veterinarium im Handel, ein rötliches Kristallpulver. Epicarin besitzt die spezifische Wirkungsweise des β-Naphthols, ist aber frei von dessen unangenehmen Eigenschaften. Es wird demzufolge hauptsächlich gegen parasitäre Hauterkrankungen angewendet, vornehmlich gegen Skabies, ferner auch gegen Herpes tonsurans und Prurigo. Das Epicarinum veterinarium hat sich namentlich gegen die Sarkoptesräude der Hunde bewährt. Die Anwendung erfolgt am besten in Form von 5—10%iger Salbe oder als spirituöse oder ölige Lösung.

ZERNIK.

Epicauta, Gattung der ungleichgliedrigen Käfer, Gruppe der Blasenkäfer (Meloïdae), welche sich von Lytta (s. d.) durch die sehr kurzen, Kopf- und Halsschild nicht überragenden Fühler unterscheidet. Die Käfer leben auf Blumen und sind fast durchaus Bewohner von Ost- und Südeuropa. Die wichtigsten Arten sind: E. dubia FABR., E. erythrocephala PALL. und E. flabellicornis GERM. Die Tropen besitzen mehrere große Arten, welche neben Lytta zur Darstellung des Cantharidin benutzt werden.

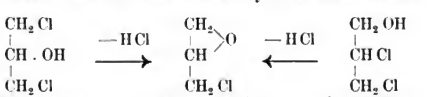
v. DALLA TORRE.

Epichloë Gattung der Hypocreaceae; mit flachem, fleischigem, lebhaft gefärbtem, die Pflanzenteile scheidenförmig umkleidendem Stroma, in welchem die dicht stehenden und nur mit den kegelförmigen Mündungen ein wenig hervorragenden Fruchtkörper völlig eingesenkt sind. Die lang fädigen, hyalinen Sporen zerfallen schon in den Schläuchen in ihre Teilzellen.

E. typhina (PERS.) TUL. ruft den Erstickungsschimmel oder die Kolbenkrankheit der Grashalme, namentlich des Timotheegrases (Phleum pratense) hervor und tritt in manchen Gegenden epidemisch auf. Das anfangs weiß-schimmelige, später goldgelbe, flache Pilzstroma umgibt die Grashalme auf größere Strecken völlig, scheidenartig; dadurch ist der Pilz leicht kenntlich. Der über dem Stroma befindliche Teil des Grashalmes erstickt, verdirbt, bildet keinen Blütenstand aus und ist einem Rohrkolben (Typha) en miniature ähnlich.

SYDOW.

Epichlorhydrin wird erhalten aus den beiden Dichlorhydrinen mittels Ätzkali oder Ätznatron.



Es ist eine leicht bewegliche Flüssigkeit von chloroformähnlichem Geruche und süßlichem, zugleich brennendem Geschmacke. Siedep. 117°. Sp. Gew. 1·203 (0°). In Wasser ist es unlöslich, leicht löslich in Alkohol und Äther. Mit konzentrierter Salzsäure geht es wieder in

α-Dichlorhydrin über. Längeres Erhitzen mit Wasser auf 180° verwandelt es in α-Monochlorhydrin; durch PCl_5 wird es in Trichlorhydrin übergeführt.

Epichlorhydrin ist vorzüglich geeignet zur Herstellung namentlich von Kopallacken für photographische Negative; es liefert eine sehr lichte Lösung, die beim Verdunsten eine sehr feste, klare, farblose Schicht hinterläßt. ZERNIK.

Epidemie ist die Bezeichnung für das häufige Auftreten derselben Infektionskrankheit (s. d.) im Gegensatz zu sporadisch — vereinzelt — zu beobachtenden, ansteckenden Krankheiten. PRAUSNITZ.

Epidendron, Gattung der Orchidaceae, Gruppe Cattleyeae; mit an der Säule angewachsener Lippe und abstehender Lippenplatte.

E. pastoris LA LLAVE wird in Mexiko wie Salep gebraucht.

E. bifidum AUBL. in Guyana. Der Saft als Purgans und Anthelminthikum empfohlen.

E. sterile LINDL. in Ostindien. Das Kraut gegen Katarrh, Flechten, Krätze, die Frucht als Diuretikum, die Saft gegen Taubheit eingetröpfelt.

E. difforme JACQ., in Brasilien, enthält Indikan. v. DALLA TORRE.

Epidermatische Methoden, Applikation von Medikamenten auf die Oberhaut. Hierher gehört das Bad (s. d.), die Bepinselung, der Gebrauch von Salben, Linimenten und Seifen; mitunter werden auch Pflaster zu gleichem Zwecke gebraucht. Den wichtigsten Teil der epidermatischen Methode bilden die Einreibungen, weshalb man dieselben auch mit besonderen Bezeichnungen, wie iatroliptische Methode oder Anatripsologia (ἀνατρίβω abreiben, einreiben) belegte, die auch für die epidermatische Methode im ganzen verwendet wurden. Die Haut ist übrigens zur Aufnahme von Arzneisubstanzen bei erhaltener Oberhaut wenig geeignet und bei bloßer Umspülung mit in Wasser gelösten Stoffen treten nur Gase oder in Gasform übergehende Substanzen durch die Epidermis hindurch, nicht aber Salze. Günstiger gestaltet sich die Resorption bei Einreibungen fetter Substanzen, welche sich mit dem Hauttalg mischen und in die Mündungen der Talg- und Schweißdrüsen eindringen. Vehikel, welche selbst leicht in Gasform übergehen und so die Haut durchdringen, können einen Teil der in ihnen gelösten Stoffe mit sich reißen, z. B. Chloroform kleine Mengen Atropin (WALLER), ebenso erleichtern Vehikel, welche den Fettüberzug der Haut entfernen oder auflösen (Seifen, Linimentum ammoniatum), die Hautresorption. Befördert wird die Resorption durch eine Verstärkung des Blutumlaufs in der Haut, wie sie durch anhaltendes und energisches Reiben erzielt wird. Von Bedeutung für den Erfolg der Methode ist übrigens auch die relative Dicke der Oberhaut; man wählt daher zu Einreibungen dieser Art die zartesten Hautstellen.

Die früher sehr verbreitete und für eine Menge von Substanzen benutzte iatroliptische Methode beschränkt sich jetzt vorzugsweise auf die Anwendung von Quecksilbermetall und Jodmitteln. († TH. HUSEMANN) J. M.

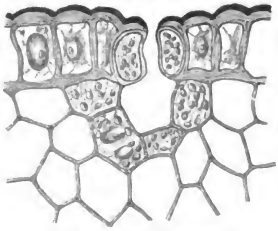
Epidermaton (oder Epidermiton). Diesen Namen tragen verschiedene Kosmetika, welche bestimmt sind, als Mittel gegen Finnen, Mitesser, Sommersprossen u. s. w. zu dienen. TH.

Epidermin (VALENTINER & SCHWARZ-Leipzig) ist eine Salbe aus 1 T. Fluorpseudocumol, 4 T. Difluordiphenyl, 10 T. Vaseline und 85 T. Adeps lanae. Empfohlen als schmerzstillende Heilsalbe bei Brandwunden, eiternden Wunden etc. — **Epidermin** wird auch eine Salbengrundlage genannt aus gleichen Teilen weißem Wachs, Wasser, Gummi arabicum und Glyzerin. Halbflüssige Masse, welche, auf die Haut gestrichen, zu einem elastischen Häutchen eintrocknet. KREMEL gab dazu folgende Vorschrift: 4 *g* geschmolzenes gelbes Wachs werden mit 6 *g* Mucilago Gummi arab. gemischt, die Masse darauf aufs neue zum Schmelzen erwärmt und schließlich bis zum Erkalten gerührt. ZERNIK.

Epidermis (ἐπί und δέρμα Haut), Oberhaut bei Tier- und Pflanzengeweben.

1. Bei Tieren ist sie eine gefäßlose, ausschließlich aus Zellen bestehende Schichte, welche in zwei scharf gesonderte Lagen zerfällt: in die Schleimschicht (Stratum mucosum, Rete Malpighii) und die sie bedeckende Hornschicht (Stratum corneum). Letztere besteht aus verhornten Zellen, gleich den Haaren und Nägeln, die als „epidermoidale Bildungen" aus der Epidermis entstehen, und enthält zahlreiche in Lagen übereinander geschichtete Zellen. Die Oberhaut folgt allen Vertiefungen und Erhebungen der darunterliegenden Lederhautoberfläche, und indem sie die Zwischenräume der Hautwärzchen ausfüllt, erscheint sie über jene förmlich „ausgegossen". Die Dicke ist sehr verschieden; die Innenfläche der Hand und der Füße (Ferse), dann „Schwielen", „Hühneraugen" u. s. w. sind auffallende Verdickungen; sie entstehen durch Hart- und Starrwerden der Hornschicht. Die dunkle Farbe bei gewissen Menschenrassen und an gewissen Körperstellen, wie Brustwarze, After, Genitalien, Leberflecke, Sommersprossen u. s. w. rühren von fein verteilten Farbstoffkörnchen im Zellgewebe des Schleimnetzes her. — Vgl. Haut.

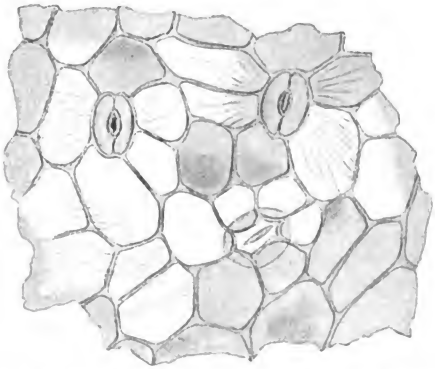
Fig. 190.



Teil eines Blattes im Querschnitt.
o Die Epidermis mit einer Spaltöffnung und der zugehörigen Atemhöhle in dem Blattparenchym *m*.

2. Bei Pflanzen ist die Epidermis diejenige Zellenschichte, welche die Oberfläche der Pflanzenteile zeitlebens oder bis zur Korkbildung einnimmt (Fig. 190).

Fig. 191.

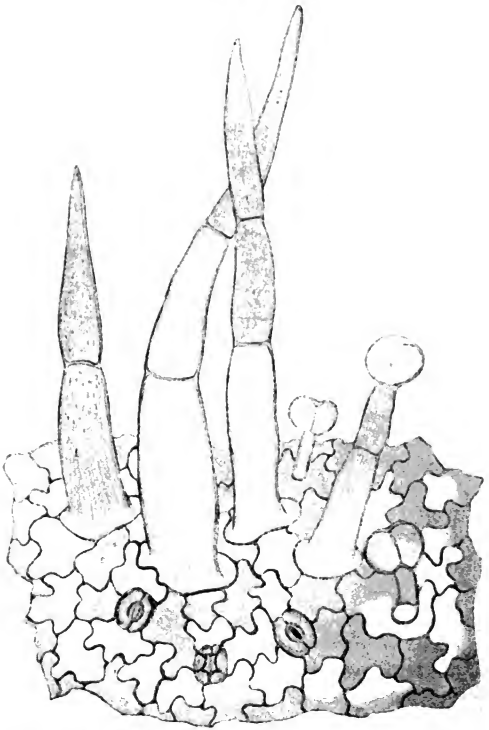


Epidermis der Oberseite des Menyanthesblattes mit Spaltöffnungen und Kutikularstreifen.

Sie ist fast stets einfach, nicht mehrschichtig und ihre Zellen schließen aneinander, ohne Interzellulargänge zwischen sich zu lassen. Ihr Inhalt besteht aus Protoplasma, meist mit deutlichem Zellkerne; später vermindert sich dieses und die Zellen erscheinen dann mit klarem Zellsaft erfüllt, der häufig durch Anthocyan gefärbt ist, z. B. an den geröteten Stellen der Äpfel und Birnen, an den Blättern in der Herbst- und Winterfärbung; auch Chlorophyll-

körner sind manchmal eingebettet (Wasserpflanzen). Die Zellen sind meist plattenförmig, polygonal (Fig. 191) oder wellig-buchtig (Fig. 192). Über sämtliche Epidermiszellen zieht ununterbrochen eine Haut, die Cuticula (s. d., Bd. IV, pag. 225), die durch Kutikularschichten oft noch bedeutend verdickt ist. Die Cuticula ist nicht immer glatt, sondern bildet vorspringende Buckel und Leisten, wodurch sie in der Flächenansicht gekörnt oder gestreift erscheint. Bei einigen Pflanzen ist

Fig. 192.



Epidermis der Unterseite des Digitalisblattes mit Spaltöffnungen und verschiedenen Haarformen.

in der Cuticula Wachs eingelagert oder auf der Cuticula als sogenannter Reif abgelagert, z. B. bei Weinbeeren und Pflaumen; diese Wachsschichte bildet einen Schutz gegen Benetzung durch Wasser. Charakteristisch sind weiter die Spaltöffnungen (Stomata), durch welche die in den Interzellularräumen enthaltene Luft mit der äußeren kommuniziert (Fig. 190). Sie finden sich bei den Landpflanzen bald auf beiden, bald nur auf der unteren Blattseite und kommen meist daselbst zahlreicher vor als auf der oberen. In Zahl, Verteilung und Anordnung zeigt sich die allergrößte Mannigfaltigkeit; an langgestreckten Organen bilden sie meist Längsreihen.

Jede Spaltöffnung wird durch zwei, oft von „Nebenzellen“ umgebene Schließzellen gebildet, die in der Mitte eine verschließbare Spalte frei lassen (Fig. 190). Unter ihr liegt die Atemhöhle, welche sich dann weiter in die Interzellulargänge des Gewebes fortsetzt. Durch sie erfolgt die Verdunstung des Wassers und der Gasaustausch, als deren Organe die Stomata anzusehen sind. Außer diesen „Luftspalten“ kommen manchmal auch größere Spalten vor, welche zur Ausscheidung von Wassertropfen dienen und daher „Wasserspalten“ heißen.

Epidermoidalbildungen sind auch bei den Pflanzen die Haare (s. d.).

Epididymitis (ἐπί und δίδυμος doppelt, daher Hoden) ist die Entzündung der Nebenhoden.

Epidot. Mineral der Silikatklasse: chemische Zusammensetzung $(HO\,Ca)\,Ca\,Al_3\,Si_3\,O_{12}$ mit etwas Fe (als Eisenoxyd), zeigt grüne Farbe, starken Dichroismus, kristallisiert im monoklinen System, Härte 6, spez. Gew. 3·3. Eine Varietät ist der Pistazit, wegen seiner pistaziengrünen Farbe so genannt. Doelter.

Epigaea, Gattung der Ericaceae; niederliegende Halbsträucher mit immergrünen Blättern und dicht doldentraubigen Blüten zwischen großen Deckblättern.

E. repens L., in Nordamerika „Trailing Arbutus“, „Mayflower“, ausgezeichnet durch duftende Blüten. Die Blätter enthalten Erikolin und angeblich Arbutin (Bastin, 1895).

E. coccinea (L.), E. cordifolia Sw. liefern eßbare Früchte. v. Dalla Torre.

Epigastrium (ἐπί und γαστήρ Magen), die über dem Magen gelegene, also obere vordere Region des Bauches.

Epigenesis (ἐπί auf und γένεσις die Entstehung) ist die gegenwärtig herrschende Lehre, daß Organismen nur aus bereits vorhandenen Keimen entstehen können. — Vergl. Generatio aequivoca.

Epiglottis (ἐπί und γλῶττα Zunge) ist der Kehldeckel.

Epiguanin, $C_5H_7(CH_3)N_5O$, 7-Methylguanin, findet sich in geringer Menge im Harn und bildet feine, weiße, in Wasser sehr schwer lösliche Nadeln. Zernik.

Epigyn (ἐπί und γυνή Weib) heißen die Blüten mit und die Blütenteile auf einem unterständigen Fruchtknoten. — S. Blüte, Bd. III, pag. 66.

Epikarp, auch Exokarp, ist der äußere Teil der Fruchtschale, nichts weiter als die Oberhaut mit allen histologischen Charakteren einer solchen. — S. Frucht. M.

Epikrise ist das Endurteil über einen abgelaufenen Krankheitsfall; auch heißen so einzelne nach der Krise auftretende bedeutsame Erscheinungen.

Epilation (pilus das Haar), das Ausziehen der Haare, ist eine meist aus kosmetischen Gründen geübte Operation (s. Depilatoria, Bd. IV, pag. 301), mitunter ist sie aber zur Verhütung übler Folgen geboten, z. B. die Epilation der Cilien bei Entropium (s. pag. 301). Werden die Haare nur mit einer Pinzette ausgerupft, so regenerieren sie sich bald, selbst wenn sie mit ihrer Wurzel entfernt worden waren. Dauernde Entfernung der Haare wird entweder durch Elektrolyse (Verätzen des Haarbalgs) oder durch Galvanokaustik (Verbrennen des Haarbalgs) erzielt. Durch die in jüngster Zeit empfohlenen Röntgenstrahlen kann Epilation wohl erreicht werden, allein die Haare wachsen nach einiger Zeit wieder und die Haut wird häufig dauernd in nicht zu verbessernder Weise geschädigt. Paschkis.

Epilatorium s. Depilatoria, Bd. IV, pag. 301.

Epilepsie (ἐπι-λαμβάνω ergreifen, befallen), Fallsucht, böse Staupe, Morbus sacer, ist eine Gehirnkrankheit, welche in periodisch auftretenden, den Menschen

plötzlich überraschenden Krampfanfällen besteht, wobei die Kranken unter einem gellen Aufschrei zu Boden stürzen und dann dämmerhaft erwachen, ohne über das soeben Vorgefallene Aufschluß geben zu können. Den Krämpfen schließt sich ein tiefer Schlaf oder ein Verwirrtheitszustand an, in welchem die unsinnigsten Gewalttätigkeiten begangen werden, von denen die Kranken nachträglich gar nichts wissen.

Oft tritt als Ersatz für einen regulären Anfall ein sogenanntes epileptisches Äquivalent ein: Unter traumhafter Verkennung der Umgebung begehen die Kranken triebartig Handlungen, die sie zu ihrer größten Überraschung mit den Strafgesetzen in Konflikt bringen (Desertion, Diebstahl, Brandlegung, Mord).

Die Wiederkehr eines Anfalles läßt sich nicht berechnen. Daher bedürfen solche Kranke einer ständigen Beaufsichtigung. Werden Epileptiker sich selbst oder der Umgebung gefährlich, dann ist es am besten, sie einer unter ärztlicher Leitung stehenden Irrenanstalt zuzuführen; 6—8% genesen.

Die E. beruht meist auf erblicher Veranlagung und sucht häufig Individuen heim, die von trunksüchtigen Vorfahren abstammen. SOMGER.

Epilepsiemittel. Gegen Epilepsie werden in der Medizin alle Bromide, vor allem Bromkalium, Bromnatrium, Bromeigone und Bromipin, Bromalbacid u. s. w., weiterhin Opiate, Morphium, Chloralhydrat in großen Dosen verwendet.

Von den Geheimmitteln gegen Epilepsie seien folgende Spezialitäten aufgeführt:

1. **Arnims Epilepsiemittel** ist eine Lösung von Schwefelleber in Weingeist mit oder ohne Zusatz von Birkenteer, welche dem Kranken auf Brot getropft gereicht wird. — 2. **Auxilium orientis** s. Bd. II, pag. 444. — 3. **Epilepsiemittel der Berliner Straußapotheke** bestehen ähnlich wie die von DURAND, PAOLI, QUANTE, KARIG aus Beifuß, Diptam, Zittwerwurzel, Kienruß, Magnesia, Zucker, Baldrian und Kajeputöl. — 4. **Breslers Epilepsiemittel** ist eine Mischung von Beifußwurzel und Zucker. — 5. **Bromidia** s. Bd. III, pag. 182. — 6. **Buchholz' Mittel** besteht aus einem Trank und einem Tee; ersterer ist eine Abkochung von Radix Artemisiae und Radix Paeoniae, mit Zimtsirup versüßt, letzterer ist eine Mischung aus Herba Artemis., Fol. Sennae, Fol. Aurantii und Lignum Guajaci. — 7. **Epilepsiemittel von Cassarini** sind rote Pulver von 2—5 *g* Gewicht, welche 95% KBr, 4% Fe_2O_3 und ca. 1% Enzianpulver enthalten; in der Anweisung wird vor KBr besonders gewarnt! — 8. Das **Mittel der Dresdener Diakonissenanstalt** ist ein grauschwarzes Pulver, angeblich die Kohle von während der sogenannten zwölf Nächte geschossenen und nach Art des Carbo Carnis gebrannten Elstern. — 9. **Duplessis-Pascaus Mittel** ähnelt dem vorigen, jedoch sollen hier Maulwürfe die Kohle liefern. — 10. **Durands Mittel** besteht aus Pillen (Artemisiapulver mit dem Extrakt von Galium palustre), Laxierpulver und Tee (Folia Fraxini excels. concisa). — 11. **Froendhoffs Mittel** stellt ein kleines Leinwandsäckchen dar, welches mit Bernsteingrus, Krebsaugen, roten Korallen und Päoniensamen gefüllt ist und sechs Monate lang auf der Herzgrube getragen werden muß. — 12. **Gadeens Mittel** soll etwas Ähnliches wie Nr. 1 sein. — 13. **Gotzkows Mittel** besteht in abgeteilten Pulvern, die aus Artemisiawurzel, Zimt und Tierkohle zusammengesetzt sind. — 14. **Hoeschs Mittel** ist eine latwergenartige Mischung aus Provenceröl und Zucker mit kleinen Mengen der Pulver von Mistel, Pfeilwurzel, Veilchenwurzel, Zittwerwurzel u. s. w. — 15. **Holtz' Mittel** besteht in mehreren Flaschen Bromkaliumlösung. — 16. **Jacobys Mittel** besteht in zwei Schachteln mit je 60 Pillen, die einen mit Veilchenwurzel konspergiert, die anderen versilbert, aber beide gleich zusammengesetzt aus Zinkoxyd, phosphorsaurem Kalk, Rhabarber und Artemisiawurzel. — 17. **Karigs Mittel** besteht in abgeteilten Pulvern, die aus Zinkoxyd, Artemisiawurzel und Zucker zusammengesetzt sind. — 18. **Killischs Mittel** ist eine schwach blau gefärbte Bromkaliumlösung, manchmal mit, manchmal ohne Atropinsulfat. — 19. **Krüglers Mittel** besteht aus Bromkalium in Pulverform und einem Tee aus Sennesblättern, Huflattich, Pfefferminze, Lindenblüten und Schafgarbe. — 20. Das **Mittel der Großherzogin**

von Mecklenburg-Schwerin besteht (nach HIMLY) aus 90 T. Päonienwurzelpulver und 10 T. Krebssteinpulver, in 24 Dosen verteilt, und einer Flasche Maiblumenwasser. — 21. **Paoli-Rigottis Mittel** ist (nach HAGER) ein Pulvergemisch aus 10 T. Baldrianwurzel, je 2 T. Päonien-, Hasel-, Aron- und Artemisiawurzel, 1 T. Zimt, 30 T. Zucker und 1 T. Ammonvalerianat (wahrscheinlich durch Einwirkung von ammonhaltiger Luft auf gepulverte Baldrianwurzel erzeugt). — 22. **Pleis' Fit-Powders** sind abgeteilte Pulver, aus Bromkalium und Enzianwurzel bestehend. — 23. **Quantes Epilepsiemittel** werden nicht immer in gleicher Form abgegeben; meistens erhält man gegen schweres Geld ein Fläschchen mit Oleum Succini rect., abgeteilte Pulver, aus Bromkalium, Bromammonium, Zinkvalerianat und Artemisiawurzel bestehend, und drittens ein Teegemisch aus Flores Tiliae und Herba Violae tricol. — 24. **Ragolos Mittel** ist ein Pulver von wechselnder Zusammensetzung, in der Hauptsache aber aus Baldrianwurzel, Pomeranzenblättern, Eichenmistel, Päonienwurzel bestehend. — 25. Das **Rollersche Mittel** ist das unter 7 beschriebene. — 26. Das **Epilepsiemittel des Dr. Salomon** in Weißensee enthält Baldrianwurzel neben Bromkalium. — 27. Das **Schandauer Mittel** der Frau Major WITTICH besteht in abgeteilten Pulvern einer mit Muskatnuß aromatisierten tierischen Hornsubstanz; angeblich dienen zur Bereitung des Pulvers echte Elensklauen, echte Perlen und ein Sekret aus den Sprunggelenken der Hasen. — 28. **Schlemüllers Mittel** ist wie Nr. 7 die Kohle irgend eines fabelhaften Tieres. — 29. **Epilepsiemittel nach Dr. Stark** enthält in der Hauptsache Baldrianwurzel. — 30. **Sloet van Oldruidenborghs Mittel** ist ein Pulvergemisch aus 20 T. Radix Dictamni albi und 2 T. Radix Zedoariae. — 31. **Taylors Mittel** ist eine Mischung aus Rum und Wasser mit kleinen Mengen von Bromkalium, Bromammonium und Baldrianextrakt. — 32. **Weplers Mittel** ist (nach HAGER) verkohlter und gepulverter eisenhaltiger Hanfzwirn (Eisengarn), nach anderer Angabe ein Pulvergemisch aus Magnesia, Diptam-, Zittwer- und Artemisiawurzel, Ruß und Zucker mit Baldrianöl und Kajeputöl. — 33. **Wiedebachs Epilepsiemittel** gehört zur Kategorie der unter Nr. 4 und 5 beschriebenen Mittel.

Von **Epilepsiepillen** seien die von HEIM genannt, welche Opium, Höllenstein, Lakriz und Enzianextrakt enthalten. K. DIETERICH.

Epilobium, Gattung der Onagraceae, charakterisiert durch regelmäßige, meist kleine Blüten mit zweireihigen, aufrechten Staubfäden. Die Früchte sind lineale, vierfächerige Kapseln mit zahlreichen, durch einen wollhaarigen Schopf gekrönten Samen.

Die wegen ihrer schön gefärbten Blüten eine Zierde unserer Flora bildenden Arten des Weidenröschens (Epilobium und Chamaenerium) waren vormals als Herba Lysimachiae s. Chamaenerii auch in arzneilicher Verwendung. Jetzt haben sie nur insofern pharmazeutisches Interesse, als ihre Blätter zur Fälschung des chinesischen Tees verwendet werden, obwohl sie von diesem schon durch ihre Form und Zartheit ziemlich auffallend verschieden, sicher aber an den anatomischen Merkmalen zu erkennen sind. — S. Chamaenerium. J. MOELLER.

Epimedium, Gattung der Berberidaceae; Stauden mit mehrteiligen Blättern und traubigen Blütenständen.

E. alpinum L., in der Alpenkette verbreitet. Die Blätter dienen als Diaphoretikum und (nach GALENUS) zur Heilung von Geschwüren.

E. sagittatum BAKER ist ein chinesisches Heilmittel (BRETSCHNEIDER, 1895). v. DALLA TORRE.

Epinastie ist die Neigung bestimmter Pflanzenteile, auf der Oberseite stärker zu wachsen als auf der Unterseite.

Epinephrin s. Nebennierenpräparate. ZERNIK.

Epiosin (Dr. HEINEMANN-Eberswalde) ist ein Derivat des Oxamidophenanthrens; nähere Zusammensetzung unbekannt. Farblose Prismen vom Schmp. 195°, leicht

löslich in Alkohol und Chloroform, unlöslich in Äther und in Wasser. Seinerzeit in Dosen von 0·1 *g* als Sedativum und Hypnotikum empfohlen; nicht mehr im Handel. Zernik.

Epipetal heißt jene Anordnung der Staubfäden, bei welcher sie über (vor) den Blumenblättern (petala) inseriert sind, im Gegensatz zu der episepalen Anordnung, bei welcher sie über den Kelchblättern (sepala) stehen.

Epiphyse (ἐπίφυσις Zuwachs) ist das Gelenkende der langen Röhrenknochen: auch die Zirbeldrüse (Corpus pineale, Glandula pinealis) wird Epiphyse genannt. Sie ist keine Drüse, sondern ein in der Nähe der Sehhügel befindliches Organ, dessen Funktion unbekannt ist.

Epiphyten (ἐπί und φύω ich wachse), auch Endophyten heißen im Gegensatze zu den Parasiten, mit denen sie oft verwechselt werden, die zwar auf lebenden Organismen wachsenden, aber nicht auf Kosten ihrer Wirte sich ernährenden Pflanzen. Hierher zählen in erster Linie die epiphytisch lebenden Pilze, welche sich auf der Oberfläche der Pflanzenteile ansiedeln und nur durch die sogenannten „Haustorien" die Cuticula oder die Zellwand durchbrechen und mittels derselben die Nahrungszufuhr aus dem Innern der Wirtszelle ermöglichen. Zu den Epiphyten gehören aber auch viele, oft prächtig blühende Pflanzen aus den Gruppen der Farne, Orchideen, Araceen und Piperaceen, welche die Bäume der Tropenländer besiedeln. Auch die „Überpflanzen" unserer heimischen Bäume mit ihren interessanten Anpassungen an die Verbreitung der Samen durch Vögel und Wind gehören hierher (A. F. W. Schimper, Die epiphytische Vegetation Amerikas. Jena, 1888). v. Dalla Torre.

Epipremnum, Gattung der Araceae, Gruppe Monsteroideae; mit mehrsamigen Placenten.

E. mirabile Schott, über Ostindien, Australien und Südamerika verbreitet, wird als Antihelminthikum und Antineuralgikum verwendet. v. Dalla Torre.

Epirenan s. Nebennierenpräparate. Zernik.

Eprouvette = Probierglas, Reagenzglas. Th.

Episarcin, $C_4H_6N_3O$, findet sich in geringer Menge im menschlichen Harn. Farblose kleine Kristallnadeln. Wird die Lösung des Episarkins in konz. Salzsäure mit etwas Kaliumchlorat eingedampft, so hinterbleibt ein weißer Rückstand, der sich mit Ammoniakdämpfen intensiv violett färbt. Zernik.

Episiotomie ist eine kleine geburtshilfliche Operation, welche darin besteht, daß man bei drohendem Dammriß (s. Damm) durch Einschnitte in die Schamlippen die Spalte erweitert.

Epispadie (ἐπί und σπάω spannen), ein seltener Bildungsfehler der Harnröhre, bei welchem diese oben gespalten bleibt und die Mündung auf dem Rücken des Gliedes liegt.

Epispastika (ἐπισπάω anziehen, ziehen), Zugmittel, nennt man Stoffe, welche auf der Haut intensive Rötung oder die Bildung einer größeren Blase hervorrufen. Man unterscheidet demnach hautrötende Mittel (Rubefacientia) und blasenziehende Mittel (Vesikantia). Die Grundwirkung ist bei beiden dieselbe; Rötung und Blasenbildung sind nur verschiedene Grade des durch diese Mittel hervorgerufenen Entzündungsprozesses. Die Schnelligkeit des Eintrittes der Rötung und des Überganges zur Blasenbildung hängt teils von der verschiedenen Dicke der Oberhaut, teils von der Gefäßfüllung der tieferen Hautpartien ab, variiert aber auch bei den einzelnen Epispastika nicht unbedeutend, was mit dem rascheren Durchdringen der Oberhaut bezw. dem Grade der Flüchtigkeit im Zusammenhange steht. Selbst Kantharidin wirkt an den zartesten Hautstellen nicht so rasch wie

ätherisches Senföl oder andere ätherische Öle, die sich deshalb auch da besonders eignen, wo rasche, energische Hautrötung erzielt werden soll. Manche durch noch größere Flüchtigkeit ausgezeichnete Acria wirken nur dann intensiv, wenn man ihre Verflüchtigung nach außen, am einfachsten durch Bedecken mit Wachstaffet oder Guttaperchapapier oder mittels eines darüber gesetzten Glases hindert, so Ammoniak und verschiedene Präparate desselben (GONDRETS Salbe, Linimentum volatile), Jod (in Substanz oder als Jodwatte), Alkohol, Äther, Chloroform, Schwefelkohlenstoff, Jodmethyl, die sämtlich als Vesikantien dienen können. Am gebräuchlichsten sind als letztere kantharidinhaltige Präparate nebst Euphorbium, Cardol, Mezereum. Die Effekte aller dieser Stoffe entsprechen denjenigen des siedenden Wassers oder in solches getauchter guter Wärmeleiter, die man (wie den Hammer von MAYO) auch zu gleichem Zwecke verwendet. Manche Ätzmittel (Essigsäure, Salzsäure, Salpetersäure, Milchsäure, Ameisensäure) lassen sich in Verdünnungen ebenfalls als Epispastika verwenden. Allzulange fortgesetzte Anwendung kann zu Mortifikation des Gewebes führen. — S. auch Acria, Bd. I, pag. 235.

(† TH. HUSEMANN) J. MOELLER.

Episporium ist die äußere, derbe, oft farbige und (z. B. Lycopodium) mit zierlichen Verdickungen besetzte Haut der Sporen.

Epistaxis (ἐπιστάζειν wiederholt tröpfeln) = Nasenbluten.

Epsteins Polygonumtee, gegen Brust- und Halsleiden angepriesen, besteht nach einer Bekanntmachung des Berliner Polizeipräsidiums lediglich aus zerkleinerten Teilen des gewöhnlichen Vogelknöterichs. ZERNIK.

Epithel ist in der tierischen Histologie die Oberhaut der Schleimhäute, welche, der physiologischen Funktion der Organe entsprechend, höchst mannigfaltig ist: Pflaster-, Zylinder-, Flimmerepithel.

In der pflanzlichen Histologie sind infolge der weniger hoch differenzierten organischen Gliederung auch die Epithelien weniger entwickelt. Sie werden daher, auch wenn sie zart sind (wie an Blütenteilen) oder wenn sie Hohlräume auskleiden, meist als Epidermis bezeichnet, und der Ausdruck Epithel wird auf die sezernierenden Zellen schizogener Drüsen beschränkt. J. MOELLER.

Epitheliom ist eine aus Epithelzellen gebildete bösartige Neubildung (s. Karzinom).

Epithema (ἐπιτίθημι auflegen), Umschlag, ursprünglich Kollektivbezeichnung für flüssige und feste, auf die Haut applizierte Arzneiformen, jetzt für feuchte Umschläge gebräuchlich. Man unterscheidet kalte und warme Umschläge, welch' letztere auch als Bähung (s. d.) bezeichnet werden. J. M.

Epitholgold und **Epitholsilber** sind Metallegierungen, aus Zinn und Kupfer bestehend und durch Stampfwerke in ein äußerst feines Pulver verwandelt. Sie wurden als Wundheilmittel bezw. Deckmittel in der Tierarzneikunde empfohlen; die Pulver haften auf den Wundflächen äußerst fest und lassen sich durch Reiben nicht entfernen, wohl aber durch Waschen mit Seifenwasser. ZERNIK.

Epitrop (ἐπί und τρέπω ich wende) heißen solche anatrope Samenknospen, deren Samenstrang nach innen liegt, also der Achse der Frucht zugekehrt. Den Gegensatz bilden die apotropen Samenknospen, bei denen der Funikulus der Außenwand zugekehrt ist, die Samenknospe also nach innen überhängt. J. M.

Epizoen (ἐπί und ζῶον Tier) pflegt man im Gegensatz zu den Entozoen die auf der Haut lebenden tierischen Parasiten zu nennen. Richtiger ist es, alle auf Tieren lebenden tierischen Organismen Epizoen zu nennen, ohne Rücksicht auf die Art des symbiotischen Verhältnisses. J. MOELLER.

Epizootien (ἐπί über und ζῶον Tier) sind ansteckende Tierkrankheiten (im Gegensatz zu Epidemien, ansteckenden Menschenkrankheiten), welche in beschränkten Zeiträumen eine große Zahl von Tieren befallen und sehr intensiv auftreten. Ein Wandern dieser auch als Tierseuchen bezeichneten Krankheiten ist von Ort zu Ort oft radienförmig von der Stelle der Einschleppung nachzuweisen. Erstreckt sich die Epizootie über ganze Länderstrecken, so wird sie zur Panzootie. Rinderpest, Maul- und Klauenseuche der Schafe, Schweine und Rinder, Lungenseuche des Rindes, Pocken der Schafe, Geflügeltyphoid treten epizootisch auf. Zum Schutz und zur Tilgung dieser Landplagen sind in allen Kulturländern Tierseuchengesetze (s. d.) geschaffen worden.

TROLLDENIER.

Epsomit, Epsomsalz, so benannt nach den jetzt verschollenen Mineralquellen zu Epsom in England, ist Bittersalz (s. d.).

Epulis (ἐπί und οὖλον Zahnfleisch), allgemeine Bezeichnung für Geschwülste am Zahnfleische.

Equisetaceae, Schachtelhalme, habituell ganz eigenartige Familie der Gefäßkryptogamen. Grundachse tief im Boden liegend, verzweigt, meist schwarz, zuweilen an einzelnen Stellen knollenartig angeschwollen. Stengel hohl, aus zylindrischen Gliedern bestehend, am Grunde jedes Gliedes von einer meist trockenen, häutigen Scheide umgeben. Diese Scheiden stellen die unvollkommenen Blattgebilde dieser Gewächse dar. Sie sind an ihrem oberen Rande in eine bestimmte Anzahl gleichartiger Zähne gespalten. Jedem solchen Zahne entspricht eine Längsriefe auf der Außenseite der Scheide und diese Riefen setzen sich auch auf dem darunter stehenden Stengelgliede fort. Die Zähne je zwei aufeinander folgender Blattscheiden alternieren regelmäßig und damit auch die Riefen der Stengelglieder. Wo zwei Blättchen aneinander grenzen, findet sich gewöhnlich eine deutliche Furche, Kommissuralfurche genannt. Tritt noch eine Furche in der Mitte der flachen oder gewölbten Blätter auf, so heißt diese Karinalfurche. Viele Arten bilden Zweige, welche stets quirlständig am Grunde der Blattscheiden entspringen und exogen angelegt werden. Zwischen je zwei Zähnen entspringt ein Zweig. Diese Zweige gleichen in der Hauptsache dem Hauptstengel, nur sind sie dünner und die Zahl ihrer Scheidenzähne und Riefen ist eine geringere. Die Zweige können wiederum nach dem gleichen Typus verzweigt sein. Es stehen also die Zweige nur scheinbar über den Scheiden; in Wirklichkeit gehört jeder Astquirl zu dem zunächst unter ihm stehenden Blattquirl. Das grundständige Astscheidchen ist ein wichtiges spezifisches Merkmal.

Der Stengel besitzt mit wenigen Ausnahmen eine Zentralhöhle, um welche ringsherum die durch Parenchym getrennten Zellenleitbündel liegen; am Grunde jedes Gliedes ist er durch Querwände geschlossen. In den Zellenleitbündeln entstehen durch Resorption des Zellengewebes Lufthöhlen, die Karinallufthöhlen. Im Parenchym liegt ein zweiter Lufthöhlenkreis, die Vallekularlufthöhlen.

Die an Kieselerde reiche Oberhaut zeigt sehr verschieden angeordnete Spaltöffnungen, deren Untersuchung bei der Klassifikation unentbehrlich ist.

Die Fruktifikationsorgane bilden eine am Ende der Stengel oder Hauptäste stehende zylindrische Ähre. Diese wird von eigentümlich metamorphosierten Blattquirlen gebildet. Jedes Fruchtblatt ist gestielt und besteht aus einem fünf- bis mehreckigen Schildchen, das auf seiner Unterseite 5—10 kegelförmige, einwärts in einer Längsspalte aufspringende Sporenbehälter trägt. Die Sporen sind kugelig und von 2 elastischen, spatelförmigen Schleuderern (Elateren) umwickelt. Aus der keimenden Spore entwickelt sich zunächst ein Vorkeim (Prothallium). Derselbe bildet sich oberirdisch und stellt ein kleines, bandförmiges, krauses, zerschlitztes, grünes Gebilde dar; er ist diözisch, trägt also entweder nur Antheridien oder nur Archegonien.

Einzige lebende Gattung ist Equisetum.

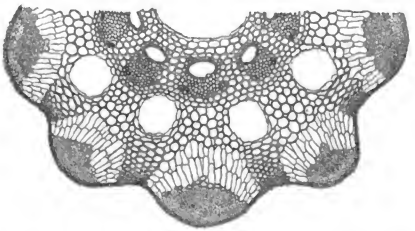
Fossile Reste der Equisetaceen kommen hauptsächlich in der Steinkohlen- und Keuperformation vor. SYDOW.

Equisetum, einzige Gattung der Equisetaceae (s. d.) mit 24 lebenden, über die ganze Erde (mit Ausnahme des australischen Kontinentes) verbreiteten Arten. In Deutschland kommen vor:

A. Sporangienträger auf eigentümlich geformten, von den unfruchtbaren auffallend verschiedenen Trieben.

E. arvense L. mit einfachen fruchtbaren und später erscheinenden unfruchtbaren, grünen, bis 0·5 *m* hohen Stengeln, deren Zweige meist 4kantig sind.

Fig. 193.



Querschnitt durch den Hauptstengel von Equisetum arvense (nach MITLACHER).

E. maximum LMK. (L. Telmateja EHRH.), von der vorigen durch die bis 1·6 *m* hohen, 8kantigen, unfruchtbaren, beinweißen oder grünlichen, stielrunden Stengel verschieden.

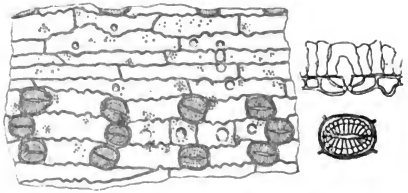
E. silvaticum L. mit verzweigten fruchtbaren und gleichzeitig erscheinenden 4—5kantigen, bis 0·8 *m* hohen unfruchtbaren Zweigen.

E. pratense EHRH. mit anfangs einfachen, später oberwärts verästigten fruchtbaren und gleichzeitig erscheinenden unfruchtbaren bis 0·3 *m* hohen Stengeln mit 3kantigen Zweigen. Stengelscheiden grün.

B. Fruchtbare und unfruchtbare Triebe nicht verschieden:

E. limosum L. mit glatten, selten verzweigten, bis 1·0 *m* hohen Ästen.

Fig. 194.



Oberhaut des vorigen über einer Rille (nach MITLACHER).

E. palustre L. mit gefurchten, einfach verzweigten, bis 0·4 *m* hohen Ästen.

E. ramosissimum DESF. mit stark verzweigten, bis 1·0 *m* hohen Ästen.

E. hiemale L. mit unverzweigten, bis 1·3 *m* hohen Ästen mit eng anliegenden Scheiden, deren Zähne fast bis zum Grunde abfallen.

E. trochyodon A. BR. mit unverzweigten Ästen, deren anliegende Scheiden rauhe, bleibende Zähne besitzen.

E. variegatum SCHLEICH mit unverzweigten, 0·2 *m* hohen Ästen und kreiselförmigen stehen bleibenden Zähnen.

E. scirpoides MCH. der vorigen ähnlich, aber kleiner.

Herba Equiseti minoris, Zinnkraut, Schachtelhalm, Tannenkraut, stammt vorzugsweise von dem an Waldrändern und Straßenböschungen häufig vorkommenden E. arvense L., und zwar besteht die Droge nur aus den unfruchtbaren, 0·3 bis 0·5 *m* langen Stengeln. Dieselben sind am Grunde etwa 0·5 *cm* dick, stielrund, 6—19rippig, innen hohl. Die Internodien sind von sehr verschiedener Länge, ihre Grenzen sind

von Scheiden umschlossen, deren Saum in 3—4 *mm* lange, braune bespitzte Zähne übergeht. Die Zahl der Zähne stimmt mit der Zahl der Rippen überein. Die quirlständigen Zweige sind spärlicher gerippt, meist vierkantig und nicht weiter verzweigt.

Das Kraut ist graugrün, hart und rauh; es knirscht zwischen den Zähnen.

Der Querschnitt des Stengels zeigt eine regelmäßig gewellte Oberfläche (Fig. 193) und unterhalb jeder Rille einen Hohlraum („Vallekulargang"). Im Radius der Rippen befinden sich die Leitbündel, deren jedes einen kleineren Hohlraum („Karinalgang") einschließt. Der Leitbündelkranz ist von einer kleinzelligen, der Oberfläche parallel gewellten Endodermis umgeben. Für die mikroskopische Untersuchung des Pulvers ist besonders die verkieselte Oberhaut mit den eigentümlichen Spaltöffnungen (Fig. 194) beachtenswert (MITLACHER, Pharm. Post, 1902).

Die Droge ist geruch- und geschmacklos. Sie ist reich an Kieselsäure (4·3%), enthält etwas Fett, Harz und Aconitsäure. Als harntreibendes Mittel hat das Zinnkraut einen alten Ruf, war aber auch beim Volke in Vergessenheit geraten, bis Pfarrer KNEIPP es neuerdings zu Ehren brachte.

Herba Equiseti majoris s. **mechanici** besteht aus den größeren Formen, besonders aus E. hiemale L. und findet nur technische Verwendung als Schleif-, Scheuer- und Poliermittel. J. MOELLER.

Er, chemisches Symbol für Erbium. TH.

Eragrostis, Gattung der Gramineae, Gruppe Festuceae; ausgezeichnet durch dicht- und vielblütige Ähren an einer zähen Spindel; mit mehr als 100 Arten, welche über die warmen Länder verbreitet sind; einige sind kosmopolitisch.

E. abyssinica LINK, in Afrika „Tef", vielleicht die Kulturform der E. pilosa BEAUV., wird in Abyssinien und bei den Gallas im großen als Getreide gebaut.

E. pilosa BEAUV. wird in Brasilien gegen Diabetes verwendet (PECKOLT, 1894).

B. bahiensis R. et SCH. Ebenda. Früchte und Rhizom werden als diuretisches Mittel benutzt.

E. rufescens R. et SCH. Ebenda. Der in den weiten behaarten Blattscheiden sich sammelnde Tau wird vom Volke gegen Kropf verwendet.

E. cynosuroides BEAUV., eine geheiligte Pflanze Indiens, dient gegen Dysenterie, Menorrhagie, die Wurzel als Diuretikum. Sie findet sich auch in den ägyptischen Gräbern.

E. Purshii SCHRAD., in Nordamerika, und E. falcata GAUDICH., in Australien, liefern eßbare Früchte. v. DALLA TORRE.

Eranthis, Gattung der Ranunculaceae, Gruppe Helleboreae; Kräuter mit knolligem Rhizom.

E. hiemalis L., eine unserer ersten Frühlingspflanzen, lieferte einst Radix Aconiti hiemalis s. Hellebori hiemalis s. Eranthis zu arzneilichem Gebrauch. Das Rhizom enthält einen scharfen Stoff.

Erasin ist Oleum Pini Sabinianae. TH.

Erasin (REICHOLD & CIE.-St. Ludwig i. Elsaß) ist der Name für einen Sirupus Kalii sulfoguajacolici comp. cum Aethylmorphino hydrochlorico. Letzteres entspricht dem Dionin MERCK. ZERNIK.

Erbgrind, volkstümliche Bezeichnung für Favus (s. d.), den man irrtümlich für vererbbar hält.

Erbium ist ein sehr seltenes, der Cergruppe angehörendes, in elementarem Zustande noch nicht dargestelltes Metall. Im Jahre 1794 fand GADOLIN in dem nach ihm benannten, zu Ytterby in Schweden aufgefundenen Mineral Gadolinit eine eigentümliche Erde, die er Yttererde nannte. Später wurde von andern Forschern gezeigt, daß sich in demselben Mineral Verbindungen einer ganzen Reihe seltener Metalle finden, von denen das eine, von den letzten Buchstaben des Wortes Ytterby

abgeleitet, den Namen Erbium erhielt. Die Metalle dieser Gruppe kommen in verschiedenen schwedischen, norwegischen, sibirischen, grönländischen Mineralien vor, und zwar hauptsächlich als Silikate. Außer dem Erbium finden sich im Gadolinit von seltenen Metallen das Yttrium, Cerium, Didym, Lanthan und Beryllium.

Die Trennung der Metalle dieser Gruppe voneinander ist außerordentlich schwierig. Zur Gewinnung des Erbiums wird der Gadolinit durch Erhitzen mit Salzsäure aufgeschlossen und die Lösung der Chloride mit Oxalsäure gefällt. Der Niederschlag wird in die Nitrate verwandelt und deren Lösung mit einem Überschuß von festem Kaliumsulfat behandelt, wobei nur Yttrium- und Erbiumsalze in Lösung bleiben, die als Oxalate gefällt werden. Von Yttrium wird das Erbium schließlich durch die geringere Löslichkeit seines Nitrats getrennt (BUNSEN und BAHR).

Das Atomgewicht des Erbiums wurde von CLEVE zu 166 bestimmt. Sein chemisches Zeichen ist Er.

Erbiumoxyd, Er_2O_3, ist in reinem Zustande ein rosenrotes Pulver, das seine Farbe auch in der Glühhitze beibehält. Das Hydroxyd bildet einen weißen, der Tonerde ähnlichen Niederschlag. Die Erbiumverbindungen geben ein charakteristisches Absorptionsspektrum. Sehr merkwürdig ist, daß das Oxyd beim Glühen ein aus hellen Linien bestehendes Spektrum gibt, die den dunklen Streifen des Absorptionsspektrums entsprechen. Hierdurch kann es leicht und sicher von allen anderen Oxyden unterschieden werden.

Erbiumsalze. Die Salze sind durchgehends rosa bis rot gefärbt, auch ihre Lösungen erscheinen mehr oder weniger tief rosa. Am meisten gekannt sind das

Erbiumsulfat, $(SO_4)_3Er_2 + 8H_2O$, glänzende, rosarote, in ca. 20 T. H_2O lösliche Kristalle.

Erbiumnitrat, $(NO_3)_3Er + 5H_2O$, schön rote Kristalle.

Erbiumkaliumsulfat, $(SO_4)_3Er_2, SO_4K_2 + 4H_2O$, leicht lösliche rote Kristalle.

M. SCHOLTZ.

Erbrechen, Vomitus, s. Brechmittel. — Mittel gegen anhaltendes Erbrechen s. Hyperemesis.

Erbse ist Pisum sativum L. (Papilionaceae) mit ihren Varietäten. — Über die Samen und über das aus ihnen dargestellte Erbsenmehl s. Hülsenfrüchte.

Erbsenstein, Pisolith, besteht aus konzentrisch schaligen, oft schneeweißen bis erbsengelben Aragonitkugeln, welche durch gleiches, aber meist dunkler gefärbtes Bindemittel verkittet sind. Er findet sich als Absatz heißer, kalkhaltiger Quellen in Karlsbad, Nauheim und Wiesbaden. HOERNES.

Erdalkalien, alkalische Erden, erdige Alkalien, werden die Oxyde und Hydroxyde des Baryums, Strontiums und Calciums genannt, weil ihre Eigenschaften zum Teil denen der eigentlichen Alkalien, zum Teil denen der eigentlichen Erden ähnlich sind, und dem entsprechend heißen auch die Metalle selbst Erdalkalimetalle. Sie bilden eine besondere Gruppe, welcher früher auch das Magnesium eingereiht wurde, allein wegen seiner vielfachen Analogien mit dem Zink wird es jetzt den Elementen der Zinkgruppe zugezählt.

Die Erdalkalimetalle besitzen starken Metallglanz und gelbliche bis gelbe Farbe. Sie sind an trockener Luft unveränderlich, oxydieren sich leicht an feuchter und zersetzen das Wasser schon in der Kälte unter Entwicklung von Wasserstoff und Bildung stark basischer Hydroxyde. Sie sind schmelzbar und verbrennen im Sauerstoff und in der Luft, ohne sich zu verflüchtigen, mit glänzendem Licht zu Metalloxyden (alkalischen Erden); auch mit Chlor und Schwefeldampf vereinigen sie sich unter Feuererscheinung. Die Erdalkalimetalle sind zweiwertig und bilden daher mit dem Sauerstoff Oxyde von der Zusammensetzung MO, mit dem Schwefel Sulfide MS und mit den Halogenen Salze MX_2. Alle drei bilden aber auch Superoxyde der Formel MO_2. Mit steigendem Atomgewicht nimmt der elektropositive Charakter und die chemische Energie der Erdalkalimetalle zu. So besitzt das Baryum mit dem

höchsten Atomgewicht (137) die größte, das Calcium mit dem niedrigsten Atomgewicht (40) die geringste chemische Energie; das Strontium, dessen Atomgewicht (87·6) fast das arithmetische Mittel der Atomgewichte der anderen beiden Metalle ist, steht auch in seinen chemischen Eigenschaften zwischen ihnen. Baryum oxydiert sich leichter und zersetzt das Wasser energischer als das Calcium; das leichter lösliche Baryumhydroxyd ist eine stärkere Base als das schwerer lösliche Calciumhydroxyd; das Baryumhydroxyd bleibt beim Glühen unverändert, auch das Karbonat verliert seine Kohlensäure erst im Knallgasgebläse, während Calciumhydroxyd und -karbonat verhältnismäßig leicht zersetzt werden. Die Verbindungen des Strontiums stehen in ihrem gesamten Verhalten zwischen denen des Baryums und Calciums.

Die Oxyde der Erdalkalimetalle, die alkalischen Erden: Calciumoxyd CaO (Kalk, Ätzkalk, Kalkerde, Calcaria usta), Strontiumoxyd SrO (Strontian, Ätzstrontian, Strontianerde), Baryumoxyd BaO (Baryt, Ätzbaryt, Baryterde, Schwererde) sind weiße amorphe Massen, welche sich mit Wasser unter bedeutender Temperaturerhöhung zu Hydroxyden von der Zusammensetzung $M(OH)_2$ vereinigen. Diese sind nächst den Alkalihydroxyden die stärksten Basen; sie zersetzen die Ammoniumsalze und die Salze der Erd- und Schwermetalle, verseifen die Fette und sind im Wasser löslich.

Die Sulfide zersetzen sich mit Wasser in Hydroxyde und Hydrosulfide:

$$2\,MS + 2\,H_2O = M(OH)_2 + M(SH)_2.$$

Die Hydrosulfide sind Sulfobasen und vereinigen sich mit Sulfosäuren unter Austritt von Schwefelwasserstoff zu Sulfosalzen.

Die Phosphate, Karbonate und Sulfate der Erdalkalimetalle sind in Wasser unlöslich oder sehr schwer löslich. Von den Sulfaten wird das des Calciums noch am reichlichsten von Wasser aufgenommen (0·2% bei 0°), weit weniger löslich ist das Strontiumsulfat und praktisch unlöslich das Baryumsulfat. Die Salze mit beständigen oder nicht leicht zersetzbaren Säuren bleiben beim Glühen unverändert.

Die Abscheidung der Erdalkalimetalle aus ihren Oxyden durch Wasserstoff, Kohle, Alkalimetall oder andere Reduktionsmittel ist noch nicht gelungen; man gewinnt sie durch Zersetzung der Haloidsalze mittels des elektrischen Stromes oder Natriums; technische Bedeutung haben die Metalle indessen nicht. In der Natur finden sie sich vorzugsweise als Karbonate und Sulfate, das Calcium auch als Phosphat und Chlorid.

Das Gruppenreagenz für die Metalle der alkalischen Erden ist das kohlensaure Ammonium, das sie als Karbonate fällt. Die weitere Trennung kann durch Behandlung der Sulfate mit Ammoniumkarbonatlösung erfolgen, wodurch nur Strontium und Calcium in Karbonate übergeführt werden, die durch Lösen in Salpetersäure von Baryumsulfat getrennt werden. Das Calcium wird vom Strontium durch die Löslichkeit seiner Nitrate in Alkoholäther getrennt. Nach der Trennung läßt sich jede der drei Substanzen durch die Flammenfärbung identifizieren. Die leicht zersetzbaren Baryumverbindungen (Chlorid, Nitrat) färben die Flamme gelbgrün, Strontiumverbindungen feurigrot, Calciumverbindungen gelbrot. M. Scholtz.

Erdapfel heißen sowohl die Knollen der unterirdischen Sprosse von Solanum tuberosum L. (Solanaceae) als auch die Knollen von Helianthus tuberosus L. (Compositae). v. Dalla Torre.

Erdbäder s. Bad, Bd. II, pag. 481.

Erdbeben werden durch verschiedene natürliche Ursachen hervorgerufen; man unterscheidet danach:

1. die nur in Höhlendistrikten (wie im Karst) in beschränktester Ausdehnung vorkommenden, unbedeutenden Einsturzbeben,

2. durch die Spannkraft der aus dem eruptiven Magma austretenden Gase verursachte vulkanische Beben, deren Herd stets ein tätiger oder anscheinend

erloschener Vulkanschlot ist, von dem sie in radialer Richtung in ähnlicher Weise sich verbreiten wie die Wirkungen einer zu tief gelegten Mine, und endlich

3. die tektonischen oder Dislokationsbeben, welche mit Lagerungsstörungen im Aufbau der Erdrinde zusammenhängen. Zur letzten Kategorie gehören die häufigsten, verbreitetsten und verheerendsten Erschütterungen, welche besonders häufig in Kettengebirgen auftreten und mit Rücksicht auf ihr Streichen als longitudinale und transversale bezeichnet werden. Erstere kommen oft auf Überschiebungen im Streichen („Wechsel" der Bergleute), letztere auf queren Brüchen („Blättern") zustande, deshalb spricht man nach dem Vorgange von SUESS von Wechsel- und Blattbeben. HOERNES.

Erdbebenfluten werden durch starke Erderschütterungen am Rande oder auf dem Grunde der Ozeane verursacht; sie richten in Küstenländern oft furchtbare Verwüstungen an (Lissabon 1755, Peru 1868), indem das Meer sich zuerst zurückzieht, um dann mit furchtbarer Gewalt weit landeinwärts zu stürzen. Erdbebenfluten, welche von der südamerikanischen Westküste ausgingen, haben wiederholt, so 1868 und 1877, das pazifische Weltmeer überschritten und sich an den Küsten Neuseelands und Australiens fühlbar gemacht, während von Japan ausgehende Erdbebenwellen die Küsten Kaliforniens erreichten. HOERNES.

Erdbebenherd. Nur wenige Erderschütterungen (Einsturzbeben, vulkanische Beben) gehen von räumlich ganz beschränkten Erregungsorten aus. Der Herd ist dann eine Höhle, deren Decke nachstürzte, oder der Schlot eines Vulkans, in welchem zumal in der einleitenden Phase einer Eruption gewaltige Dampfschüsse stattfinden. Die meisten Beben gehen von einer größeren Dislokationsfläche aus, auf welcher Bewegungen der angrenzenden Teile der Erdrinde sich ereignen. Auch in letzterem Falle ist der Ursprung der Erschütterung in relativ geringer Tiefe, jedenfalls noch innerhalb der Gesteinsrinde der Erde (Lithosphäre). Die früher versuchten Bestimmungen der Herdtiefe aus der Steilheit, mit welcher die Erdstöße an der Erdoberfläche anlangen (Emergenzwinkel), wie aus den Stoßzeiten konnten zu keinem befriedigenden Ergebnis führen, weil das Bearbeitungsmaterial ein zu unvollkommenes war und auch die Voraussetzung, daß der Erdbebenherd ein bestimmter Punkt sei, nicht zutraf. HOERNES.

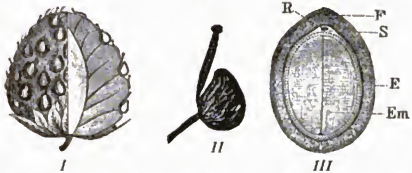
Erdbebenspalten entstehen in den oberflächlichen Gebilden der Erdrinde (Tertiärablagerungen, Alluvionen) häufig als bloße Folgewirkung von Erschütterungen, die von tieferen Regionen ausgehen. Größere derartige Erscheinungen traten bei dem verheerenden Erdbeben von Kalabrien 1783 auf. Wesentlich verschieden hiervon sind die als Herd der Erschütterungen zu betrachtenden Dislokationsspalten, auf welchen Verschiebungen angrenzender Teile der Erdrinde stattfinden, wie dies nach KÔTO bei dem Beben von Zentraljapan vom 20. Oktober 1891 auf der großen Neo-Bruchlinie, nach GRIESBACH bei dem Beben von Belutschistan vom 20. Dezember 1892 auf einer langen Spalte am Westfuße des Kadschakgebirges der Fall war. HOERNES.

Erdbeeräther. Ein Gemisch verschiedener Ätherarten, welches in bestimmten Mengenverhältnissen und in der nötigen Verdünnung erdbeerähnlich riecht. Als hauptsächlichste Komponenten dieser Mischung sind Essigsäureamylester, Essigsäureäthylester und Buttersäureäthylester zu nennen. — **Erdbeeressenz** ist eine Lösung von Erdbeeräther in reinem Alkohol, mit einer unschädlichen Farbe erdbeerrot gefärbt. TH.

Erdbeeren sind die Scheinfrüchte von Fragaria (s. d.). Auf dem fleischig ausgewachsenen Fruchtboden sitzen zahlreiche Nüßchen (Fig. 195). Für die mikroskopische Untersuchung von Erdbeerkonserven sind zu beachten: der Griffel mit seiner großzelligen durchsichtigen Oberhaut (Fig. 196); die Epidermis des

Fruchtbodens (Fig. 197); die Steinschale der Früchtchen mit ihrer Kristallschicht (Fig. 198) und die Epidermis der Samenhaut (Fig. 199).

Fig. 195.

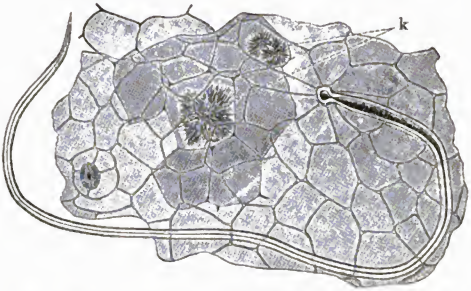


Erdbeere: *I* die Scheinfrucht in doppelter Größe, die rechte Hälfte im Durchschnitt; *II* Nüßchen mit dem Stiel und Griffel, 8mal vergr.; *III* Nüßchen im Querschnitt, 32mal vergr. *F* Fruchtschale, *S* Samenschale, *E* Endosperm, *Em* Embryo, *R* Würzelchen (nach WINTON).

Fig. 196.

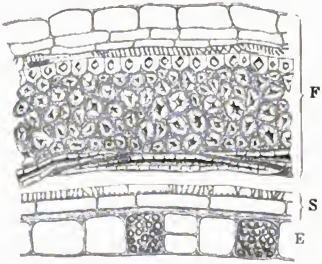
Griffel der Erdbeernüßchen bei 32facher Vergrößerung (nach WINTON).

Fig. 197.



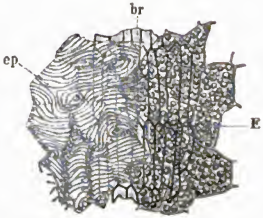
Oberhaut des Fruchtbodens der Erdbeere mit Zuckerkristallen in natürl. Größe (nach WINTON).

Fig. 198.



Querschnitt des Erdbeernüßchens; *F* Fruchtschale, *S* Samenschale, *N* Nährschicht, *E* Endosperm (nach WINTON).

Fig. 199.



Samenschale und Endosperm der Erdbeere in der Flächenansicht, *ep* Oberhaut, *br* braune Schicht, *E* Endosperm (nach WINTON).

Literatur: A. L. WINTON, Anatomie des Beerenobstes. Zeitschr. f. Unters. d. Nahrungs- und Genußm., V, 1902.

J. M.

Erdbeerspinat = Chenopodium capitatum (L.) ASCHERS. und Ch. foliosum (MÖNCH.) ASCHERS.

Erdbirne, einer der vielen Namen der Kartoffelknolle. v. DALLA TORRE.

Erde, japanische, ist Catechu, s. Bd. III, pag. 417. TH.

Erden. Unter Erden versteht man heute die Oxyde der Erdmetalle (s. d.). Der Begriff „Erden" hat im Verlaufe der Geschichte der Chemie mannigfache Wandlungen durchgemacht. BECHER (1635—1682) unterschied drei „Erden", aus denen alle unorganischen Substanzen bestehen sollten, die merkurialische, die verglasbare und die brennbare. Später bezeichnete man mit dem Namen Erden feuerfeste, in Wasser unlösliche Substanzen und rechnete sie zu den Elementen. Erst als man erkannt hatte, daß einige Erden in Wasser löslich sind und daß diese Lösungen alkalische Reaktion zeigen, verließ man den Kollektivnamen Erden und unterschied die Oxyde der Erdalkalien (s. d.) von denen der Erdmetalle, die man heute als die eigentlichen Erden bezeichnet.

In der Geologie versteht man unter Erden die Zertrümmerungs- und Verwitterungsprodukte der Gesteine, denen häufig noch verwesende organische Substanzen beigemischt sind. M. SCHOLTZ.

Erdepheu ist Glechoma hederacea L.

Erdgalle ist der volkstümliche Name für verschiedene Bitterkräuter, insbesondere für Herba Centaurii minoris, Herba Gratiolae, Herba Fumariae, Herba Anagallidis.

Erdharz, gelbes ist Bernstein, **schwarzes** ist Asphalt.

Erdkobalt, ein Kobaltmineral, zumeist aus Co_2O_3 bestehend.

Erdleitung besteht in der Benutzung des Erdbodens als Leiter der Elektrizität und wurde zuerst von STEINHEIL in die Telegraphie eingeführt, um die bis dahin als nötig erachtete besondere Drahtrückleitung für den zu schließenden Stromkreis zu sparen. Die Erdleitung ist keine direkte, eine solche würde der großen Leitungswiderstände halber nur auf kurze Strecken möglich sein, sondern sie wird indirekt durch Induktion seitens des Erdmagnetismus vermittelt. Letzterer wird durch zugeführte Elektrizität lokal verstärkt und vermag an andern Stellen aus seinem großen Vorrat an Energie in einem Leiter Elektrizität zu induzieren, so daß es sich bei dem Austausche nicht um die gleiche, sondern um eine äquivalente Menge Elektrizität handelt. Die unterbrochenen Drahtenden der Rückleitung werden an der Aufgabe- und an der Empfangsstation der größern Berührungsfläche wegen an in die Erde versenkte Kupferplatten gelötet. Feuchte Erde leitet besser als trockene. Auch die Blitzableiter werden in die Erde geführt, in welcher auf gleiche Weise die freie Elektrizität ausgeglichen wird. GÄNGE.

Erdmandeln heißen die Wurzelknollen von Cyperus esculentus L. (s. d.). Sie sind 1—2 *cm* lang, ei- oder tonnenförmig, an dem einen, meist dem dickeren Pol mit kreisrunder, strahlig-faltiger Narbe, am entgegengesetzten Pol in ein Spitzchen zusammengezogen, oft quer geringelt. Die Knollen sind außen gelb oder braun, innen dichtmehlig, geruchlos, von süßlich mandelartigem Geschmack. Sie besitzen unter der Oberhaut eine mehrreihige Steinzellenschicht, enthalten neben etwas Fett reichlich Stärke, deren Körnchen einfach, vielgestaltig, meist 0·020 *mm* groß sind.

Die Erdmandeln werden gegessen und dienen geröstet als Kaffeesurrogat. M.

Erdmandelöl ist zu 15—20% in den Knollen von Cyperus esculentus enthalten. Gelbes Öl von nußartigem Geschmack und Geruch. Sp. Gew. 0·924 (15° C). Das Öl besteht im wesentlichen aus Trioleïn, außerdem enthält es etwas Myristin-

säureglyzerid; es dient in Italien und Ägypten als Speiseöl und zur Seifenfabrikation (HELL TWERDOMEDOFF). FENDLER.

Erdmanns Reagenz (LIEBIGS Annalen, 1861, 120, 188) gibt mit vielen Alkaloiden mehr oder weniger charakteristische Färbungen, wenn sie in geringer Menge (1—2 *mg*) mit zirka 1 *ccm* des ersteren in einer Porzellanschale oder auf einem Stück weißen Papiers stehenden Uhrglas übergossen oder mittels eines Glasstabes damit verrieben werden.

Zur Bereitung des ERDMANNschen Reagenz werden 6 Tropfen Salpetersäure (1·25) mit 100 *ccm* Wasser vermischt und von dieser Lösung 10 Tropfen zu 20 *g* reiner konzentrierter Schwefelsäure gesetzt.

Ferner sind unter dem Namen „**Erdmanns Reagenz**" bekannt:

Erdmanns Reagenz auf Aldehyde, bestehend aus Dimethylhydroresorcin, das mit Aldehyden schwer lösliche Kondensationsprodukte liefert.

Erdmanns Reagenz auf Kalium und Rubidium, bestehend aus einer Mischung von Kobaltnitrat, Natriumnitrit und Eisessig in wässeriger Lösung.

Erdmanns Reagenz auf Nitrite im Wasser: 0·2 *g* sulfanilsaures Natrium werden in 100 *ccm* salzsäurehaltigem Wasser gelöst. 5 *ccm* dieser Lösung gibt man zu 50 *ccm* des zu untersuchenden Wassers und fügt nach etwa 10 Minuten 0·5 *g* Amidonaphtholdisulfosäure in Substanz hinzu. Ist salpetrige Säure auch nur in Spuren vorhanden, so färbt sich die Flüssigkeit bordeauxrot. (Zeitschr. f. angew. Chem., 1900.) EHRENBERG.

Erdmannscher Schwimmer s. Titrier-Gerätschaften. TH.

Erdmetalle. Der Hauptvertreter der Erdmetalle ist das Aluminium. Ferner gehören hierher die Metalle der seltenen Erden Skandium, Yttrium, Erbium, Lanthan, Cer, Thor, Ytterbium, Didym, Samarium, Holmium, Zirkonium. Doch ist diese Gruppe nicht scharf begrenzt. Die Metalle besitzen starken Metallglanz, sind unveränderlich an trockener Luft, oxydieren sich langsam an feuchter, schneller bei höherer Temperatur und verbrennen bei sehr hoher Temperatur mit glänzendem Licht. Sie können aus ihren Chloriden durch den elektrischen Strom oder durch Natrium abgeschieden werden; das Aluminium (s. d.) wird mit Hilfe des elektrischen Stromes heute aus seinem Oxyd gewonnen.

Die Oxyde der Erdmetalle, die eigentlichen „Erden", sind erdiger Natur, feuerbeständig und nur bei den höchsten Temperaturen schmelzbar. So schmilzt Aluminiumoxyd bei ca. 2000°. In Wasser sind die Oxyde unlöslich, auch die Hydroxyde sind unlöslich und erteilen dem Wasser keine alkalische Reaktion. Nur mit starken Säuren bilden sie mehr oder weniger beständige Salze. Wie die basische Natur der Hydroxyde sehr schwach ausgeprägt ist, so besitzen sie auch eine ebenfalls außerordentlich schwache Säurenatur, indem sie sich in Kali- oder Natronlauge unter Salzbildung lösen. Die neutralen Salze der Erdmetalle reagieren sauer, viele von ihnen werden schon beim Kochen der wässerigen Lösungen unter Abscheidung basischer Salze zersetzt, andere sind beständiger. Die Sulfate bilden mit Kaliumsulfat Doppelsalze, von denen das des Aluminiums nach der Formel $(SO_4)_2 Al_2$, $SO_4 K_2$ oder $(SO_4)_2 KAl$, die anderen nach der Formel $(SO_4)_3 M_2$, $K_2 SO_4 3$ und nach andern Verhältnissen zusammengesetzt sind. Diese Doppelsulfate sind in Wasser mehr oder weniger schwer löslich, in Kaliumsulfatlösung mit Ausnahme des Yttriumsalzes fast unlöslich. Die Sulfide sind schwierig darstellbar und werden durch Wasser in Hydroxyde und Schwefelwasserstoff zerlegt, aus ihren Lösungen werden die Erdmetalle daher durch Schwefelwasserstoffgas gar nicht, durch Alkalisulfide nicht als Sulfide, sondern als Hydroxyde unter Entwickelung von Schwefelwasserstoff gefällt.

Gewöhnlich dient als Typus für die Erdmetalle das genau bekannte Aluminium, allein trotz mancher Ähnlichkeiten zeigen die Glieder dieser Gruppe nicht eine so weitgehende Analogie wie die der Alkali- und Erdalkalimetalle. Während die

Alkalimetalle sämtlich einwertig, die Erdalkalimetalle sämtlich zweiwertig auftreten, sind die Erdmetalle nicht alle gleichwertig. Auch besitzen manche in ihren Verbindungen von denen der übrigen abweichende Eigenschaften, durch welche sie sich den Elementen andrer Gruppen ähnlicher zeigen, so daß sie zuweilen in diese andren Gruppen eingereiht werden.

Von den aus saurer Lösung durch Schwefelwasserstoff fällbaren Metallen werden die Erdmetalle durch dieses Reagenz, von den Erdalkali- und Alkalimetallen durch Fällung mittels Ammoniak oder Ammoniumsulfid getrennt. Die Trennung der Erdmetalle voneinander ist sehr schwierig, denn viele von ihnen zeigen in ihrem Verhalten gegen die bekannten Reagenzien ein sehr ähnliches Verhalten und besitzen sehr wenig charakteristische Reaktionen. Bei einigen der oben genannten seltenen Erdmetalle kann selbst die elementare Natur noch nicht als sicher festgestellt gelten. Die Trennung geschieht meistens auf Grund der verschiedenen Löslichkeit der Sulfate und Oxalate und der größeren oder geringeren Beständigkeit der Nitrate in hoher Temperatur. Das Nähere über Erkennung und Bestimmung der Erdmetalle siehe bei den betreffenden Artikeln. M. Scholtz.

Erdnuß, Erdeichel, Erdpistazie heißen die Hülsenfrüchte und Samen von Arachis hypogaea L. (Bd. II, pag. 155).

Erdnußöl, Arachisöl s. Oleum Arachidis. Fendler.

Erdöl, Bergöl, ist das galizische und kaukasische Rohpetroleum. Näheres über die verschiedenen Erdöle, über die Bildung und Zusammensetzung s. unter Petroleum und Oleum Petrae. Th.

Erdpech s. Asphalt.

Erdrauch ist Fumaria.

Erdschwefel ist Lycopodium.

Erdwachs oder **Ozokerit,** wachsähnlicher dichter Körper von gelbbrauner bis hyazinthroter Farbe, fluoreszierend, von aromatischem Geruch. Chemische Zusammensetzung C_nH_{2n}, in Terpentinöl und Benzol leicht, in Äther und Alkohol schwer löslich. Vorkommen in Borysław (Galizien) und am Kaspisee, zumeist in der Nähe von Petroleumlagern; dient zur Paraffinbereitung. — S. auch Petroleum. Doelter.

Erdwärme. Die Temperatur der Erdoberfläche wird wesentlich durch die täglich und jährlich schwankende Einwirkung der Sonnenstrahlen bedingt, die nur bis zu sehr geringer Tiefe eindringt, so daß in der gemäßigten Zone schon in wenig über 1 *m* Tiefe die täglichen, in 20—25 *m* auch die jährlichen Wechsel verschwinden. In letzterer Tiefe herrscht bei uns, unter den Tropen in noch geringerer, von 2—3 *m* allezeit die mittlere Jahrestemperatur des betreffenden Ortes. Abwärts von dieser Grenze steigt die Eigenwärme der Erde überall, auch in dem gefrorenen Boden Sibiriens. Beobachtungen in Bergwerken, Tunnels und Bohrungen lehren, daß die geothermische Tiefenstufe, d. h. jener Raum, der zurückgelegt werden muß, um eine Erhöhung der Temperatur um 1° wahrzunehmen, durchschnittlich 30—35 *m* beträgt. Im Gotthardtunnel wie in den über 1000 *m* tiefen Gruben von Přibram (alte Schiefer- und Massengesteine) ist die geothermische Tiefenstufe größer, im Comstockgang (junge Eruptivgesteine) und in Kohlengruben viel geringer. Es erstrecken sich auch die Beobachtungen in den tiefsten Bohrungen (1748 *m* in Schladebach unweit Merseburg, 2003 *m* in Paruschowitz bei Rybnik in Schlesien) nur auf einen unverhältnismäßig kleinen Teil des Erdradius, so daß Berechnungen der in größeren Tiefen herrschenden Temperaturen, wie Hann hervorhob, unzulässig sind. Vermutlich nimmt auch, wie Bischofs Versuche an erhitzten und allmählich abgekühlten Basaltkugeln lehren, die Temperatur im Erdinnern in anderer Progression zu als nahe der Erdoberfläche. Die glutflüssig hervorbrechenden vul-

kanischen Gesteine wie die häufigen heißen Quellen lassen eine sehr hohe Eigenwärme der Erde vermuten; ob freilich, wie RITTER annimmt, im Erdmittelpunkt eine Temperatur von mindestens 20.000° C herrscht, ist auf Grund der beobachteten Temperaturzunahme in den äußersten Schichten der Erdrinde nicht zu ermitteln. HOERNES.

Erechthites, Gattung der Compositae, Gruppe Senecioninae. Kräuter im wärmeren Amerika, in Australien und Neuseeland.

E. hieracifolia (L.) RAF., in Nordamerika „Fireweed" genannt, findet sich stellenweise auch in Europa eingeschleppt. Über das aus dem Kraut destillierte Öl s. Fireweed.

Erektion (erigo aufrichten) heißt in der Medizin jede durch Reiz hervorgerufene Aufrichtung eines Gewebes (z. B. der Brustwarze, Gänsehaut); insbesondere versteht man darunter die durch Blutfüllung bewirkte Versteifung des männlichen Gliedes. M.

Eremophila, Gattung der Myoporaceae; Sträucher oder kleine Bäume mit ganzrandigen oder gesägten, dicht behaarten oder drüsigen Blättern und einzelnen oder gebüschelten Blüten.

E. Mitchelli BENTH., in Queensland, liefert eßbare Kerne und Blattstiele. v. DALLA TORRE.

Eremostachys, Gattung der Labiatae, Gruppe Stachyinae. Kräuter mit dichtblütigen Scheinähren.

E. superba ROYLE, in Indien, liefert Fischgift (GRESHOFF, 1893).

E. tuberosa BUNGE, in der Tartarei, eine eßbare Wurzel. v. DALLA TORRE.

Eremurus, Gattung der Liliaceae, Gruppe Asphodeloideae; mit Rhizom, gegliederten Stielen und weißen oder gelben, dichttraubigen Blüten.

E. Kaufmannii REGEL, in Turkestan, liefert eine dort „Sresch", in Persien „Ashrásh" oder „Khunsa" genannte schleimreiche Droge, welche wie Asphodelus-Arten verwendet wird.

E. spectabilis M. BIEB. (E. caucasicus KOTSCHY) liefert eine schleimreiche Wurzel. v. DALLA TORRE.

Erethismus (ἐρέθω reizen) ist ein krankhafter Erregungszustand.

Erethistica (ἐρεθίζω reizen), Synonym für Acria (s. d.).

Erfrierung, Congelatio. Unter der Wirkung hoher Kältegrade auf einzelne Glieder oder den ganzen Körper können diese erfrieren. Feuchtigkeit, bewegte, klare Luft, Ruhe des Individuums, Trunkenheit befördern in hohem Grade die Gefahr des Erfrierens; selbst verhältnismäßig niedrige Kältegrade können schon tödlich sein, während unter günstigen Bedingungen sogar Temperaturen bis —41° dauernd ertragen werden.

Die örtlichen Erscheinungen der Erfrierung sind denen der Verbrennung ähnlich; wie hier unterscheidet man auch bei der Erfrierung drei Grade. 1. Grad: Rötung und Schwellung, meist nach einigen Tagen schwindend; 2. Grad: Blasenbildung; 3. Grad: Brand.

Bei der Behandlung Erfrorener hat man vor allem rasche Erwärmung hintanzuhalten. Man bringe den Erstarrten in ein kühles Zimmer, reibe den entkleideten Körper mit Schnee oder kaltem Wasser, bringe ihn in ein kühles Bad und erwärme dieses allmählich im Laufe von 2—3 Stunden auf 30°. Innerlich kann man Analeptika reichen. Ist der Kranke nach dem Bade zu Bette gebracht, womöglich schon im Bade, befestige man Arme und Beine mittels Schnüren in vertikaler Lage, um den Rückfluß des Blutes durch die Venen zu erleichtern. Dadurch wird am erfolgreichsten der Gefahr des Brandes entgegengewirkt. (Versuche an großen Tieren zeigten, daß diese im heißen Bade sich rascher erholten als die langsam erwärmten.)

Die „Frostbeulen" sind Erfrierungen ersten, selten zweiten Grades, welche bei blutarmen Personen oft schon bei +4 bis 5° auftreten, oft rezidivieren und durch ihre Hartnäckigkeit große Beschwerden verursachen. Unter den vielen Gegenmitteln sind am rationellsten kalte Abreibungen oder heiße Bäder, Bäder mit verdünnten Mineralsäuren, bei Wunden Sublimat- oder Höllensteinlösungen; Bepinselungen mit Kollodium, Jodtinktur nützen nicht viel. Am wichtigsten ist die prophylaktische Abhärtung der Haut und warme, nicht zu enge Bekleidung der betreffenden Partien. — S. auch Frostmittel. PASCHKIS.

Erg, die Arbeitseinheit, s. Arbeit, Bd. II, pag. 167.

Ergoapiol, ein von Amerika aus vertriebenes Mittel gegen Frauenleiden, bestehend in Gelatinekapseln, die angeblich Apiol, Ergotin, Sabinaöl und Aloïn enthalten. ZERNIK.

Ergochrysin, nach JACOBI ein nicht giftiger Bestandteil des Mutterkorns. — S. Secale cornutum.

Ergograph (ἔργον Arbeit), ein Apparat von MOSSO zur graphischen Darstellung der Muskelarbeit.

Ergostat (ἵστημι stellen), ein Apparat von GÄRTNER, um bestimmte Arbeitsmengen zu leisten.

Ergosterin heißt ein von TANRET aus dem Mutterkorn dargestellter einatomiger Alkohol von der Formel $C_{28}H_{40}O_2 + H_2O$, der mit Cholesterin große Ähnlichkeit besitzt. — S. Secale cornutum.

Ergotin, ein von WENZELL dargestelltes Alkaloid des Mutterkorns, s. Secale cornutum. — Vergl. auch Ergotinum.

Ergotina styptica EGGER ist ein Extr. secalis cornut. fluid. mit 5% Stypticin. Empfohlen von HAJOS in Dosen von 10—15 Tropfen mehrmals täglich gegen Gehirnzirkulationsstörungen, sowie gegen Neurosen infolge von Menstruationsstörungen. ZERNIK.

Ergotinin, nach KOBERT ein unwirksames Alkaloid des Mutterkorns. — S. Secale cornutum.

Ergotinol VOSWINKEL wird auf folgende Weise dargestellt: Der mit Säure versetzte wässerige Auszug aus gepulvertem und entöltem Mutterkorn wird der Hydrolyse unterworfen und sodann nach Abstumpfung der Säure die alkoholische Gärung eingeleitet. Nach deren Beendung wird die Flüssigkeit dialysiert und soweit eingeengt, daß 1 *ccm* 0·5 *g* des offizinellen Extr. Secal. cornuti entspricht. Ergotinol soll nach ABEL ebenso sicher wirken wie dieses letztere, ohne dessen unangenehme Eigenschaften zu zeigen. ZERNIK.

Ergotinsäure. Zur Darstellung der Ergotinsäure wird das mit Ätheralkohol erschöpfte zerkleinerte Mutterkorn mit viel Wasser von 80° 12 Stunden extrahiert, dies wässerige Extrakt mit Bleiacetat gereinigt und das Filtrat der Bleiacetatfällung mit ammoniakalischem Bleiessig ausgefällt. Dieser Niederschlag enthält die gesamte Ergotinsäure als ergotinsaures Blei. Er wird gewaschen, zuletzt mit Alkohol, bis die überschüssigen Mengen von NH_3 entfernt sind, und sodann in wenig Wasser aufgeschwemmt und mit H_2S zersetzt. Das ganz helle Filtrat des Schwefelbleiniederschlages wird bei geringer Temperatur im Vakuum zum Sirup konzentriert und mit einem großen Überschuß von absolutem Alkohol gefällt. Der sich gut absetzende Niederschlag wird mit Ätheralkohol gewaschen und im Vakuum über SO_4H_2 getrocknet.

So dargestellt ist die Ergotinsäure ein weißgelbes, sehr hygroskopisches und dabei sich dunkel färbendes Pulver von geringem Aschengehalt. Die nach KOBERTs

Angabe von MERCK dargestellte Säure ergab nach KRUSKAL 2·5% Asche. Die Elementaranalyse ergab (Durchschnitt von 3 Analysen) C = 45·70%, H = 6·38%, N = = 6·47%. Der Schmelzpunkt liegt bei 154—158° C. Ihre wässerige Lösung reagiert sauer. Mit Phosphorwolframsäure in stark schwefel- oder salzsaurer Lösung versetzt gibt sie einen voluminösen Niederschlag. Mit Kalkhydrat oder Barythydrat im Überschuß versetzt, bildet die wässerige Lösung der Ergotinsäure Niederschläge von Calcium- und Baryumergotinat, die jedoch beim Auswaschen mit Wasser sich teilweise wieder lösen. Die Säure muß angesehen werden als ein Glykosid, denn während sie direkt keine Zuckerreaktion gibt, gibt sie diese sehr deutlich nach dem mehrstündigen Erhitzen mit verdünnter Salz- oder Schwefelsäure. Fällt man nach genügend lang fortgesetzter Spaltung die Lösung mit Phosphorwolframsäure, so erhält man im Filtrat nur Glukose und im Niederschlag eine organische Base. Diese Base bedingt offenbar die Fällbarkeit der Ergotinsäure durch Phosphorwolframsäure. Pharmakologische Wirkungen besitzt diese Base nicht. Eine chemische Untersuchung derselben liegt bis jetzt noch nicht vor.

Die Ergotinsäure ist der einzige wirksame Bestandteil der Sklerotinsäure von DRAGENDORFF und PODWYSSOTZKI und demgemäß einer der wirksamen Bestandteile des jetzigen Extr. Secalis und der alten Ergotine.

Die Wirksamkeit der Ergotinsäure kommt jedoch bei innerer Darreichung in mäßigen Dosen kaum in Betracht, entweder weil sie fast nicht resorbierbar ist oder weil die Verdauungsfermente des Pankreas die Säure in Zucker und die genannte ganz unwirksame Base zerlegen. Erst bei innerlicher Anwendung bedeutender Dosen, die sehr kostspielig sind, tritt ein geringer Grad der Wirkung ein, während bei Injektion unter die Haut ein solcher schon viel früher und nach viel kleineren Dosen zu beobachten ist. Diese Wirkung besteht kurz gesagt in einer Lähmung des Rückenmarkes und Gehirns, so daß die Tiere (Warmblüter und Kaltblüter) tagelang wie chloroformiert regungslos da liegen. Auf die schwangere oder nicht schwangere Gebärmutter hat die Ergotinsäure und ihr Natriumsalz keinen erregenden Einfluß, obgleich dies von den Ärzten noch immer angenommen wird.

Literatur: R. KOBERT, Über die Bestimmung und Wirkung des Mutterkorns. Leipzig 1884. — R. KOBERT, Über Mutterkornpräparate. Zentralbl. f. Gynäk., 1886, Nr. 20. — N. KRUSKALL, Über die Zusammensetzung der Ergotinsäure. Arb. d. pharmakol. Inst. zu Dorpat, 1882, 8.

KOBERT.

Ergotinum, Ergotina, Ergotin. Mit dem Namen Ergotin sind im Laufe der Zeit verschiedene Substanzen bezeichnet worden, im rein pharmazeutischen bezw. medizinisch-pharmazeutischen Sinne aber galt er immer als Synonym des Extractum Secalis cornuti, wie ja auch Ph. Germ. I noch offizinell Ergotinum als Synonym aufführt und der Apotheker in allen Fällen, wo der Arzt glattweg „Ergotinum" verordnete, das Extr. Secalis cornuti der Pharmakopöe zu dispensieren pflegte.

Seit 2 Jahrzehnten hat man jedoch angefangen, den Namen Ergotinum, Ergotin, vorzugsweise denjenigen Mutterkornextrakten beizulegen, welche sich in ihrer Bereitungsweise von der der Pharmakopöe unterscheiden. Wir werden auf diese erst in dem Artikel Extractum Secalis cornuti eingehen, um unnötige Wiederholungen zu vermeiden.

KOBERT.

Druck von Gottlieb Gistel & Cie., Wien, III., Münzgasse 6.