

**Pourretia**, von RUIZ et PAVON aufgestellte, mit *Paya Molin.* vereinigte Gattung der *Bromeliaceae*. — S. Puya.

**Poutet's Reagens**, s. unter Elaëdinprobe, Bd. III, pag. 657.

**Powell's Balsam of Anised**, eine englische Specialität, ist ein dem Liquor Ammonii anisatus ganz ähnliches Präparat.

**Pozzuoli** in Italien besitzt zwei warme Wässer. Die *Acqua dell' Antro* enthält bei 42.5° NaCl 2.05 und NaSO<sub>4</sub> 0.6, die *Acqua di Serapide* bei 31.2° 1.04 und 1.17 in 1000 Th.

pp = pro pauperibus.

ppt oder pp, Abkürzung für preparatus.

**Pradines Reagens** auf fremde Farbstoffe im Wein ist eine gesättigte Lösung von Ammoniakgas in Aether; die auf Zusatz dieses Reagens zum Wein bei Gegenwart fremder Farbstoffe auftretenden Verfärbungen sollen eine Unterscheidung vom echten Wein ermöglichen.

**Praecipitat, Praecipitation, Praecipitiren**, s. Niederschlag, Bd. VII, pag. 334.

**Präcipitat, gelbes**, ist durch Fällen gewonnenes Quecksilberoxyd, Hydrargyrum oxydatum via humida paratum.

**Präcipitat, rothes, Praecipitatum rubrum**, ist Hydrargyrum oxydatum rubrum; der Name „rothes Präcipitat“ für Hydrargyrum oxydatum via sicca paratum erklärt sich daraus, dass man in alten Zeiten zur Bereitung von Quecksilberoxyd metallisches Quecksilber einer sehr lange andauernden Erhitzung in offenen lang- und enghalsigen Kolben unterwarf und die hierbei sich absetzende Substanz, die ohne sichtbare Einwirkung eines anderen Körpers entstand, „Mercurius praecipitatus per se“ nannte.

**Präcipitat, weisses, Praecipitatum album**. Es existiren zwei Präparate dieses Namens; ein schmelzbares, Hydrargyrum chloratum diamidatum, Quecksilberdiamidochlorid, HgCl<sub>2</sub>(NH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>, und ein unschmelzbares, Hydrargyrum amidato-bichloratum, Mercurius praecipitatus albus. Im Uebrigen vergl. Hydrargyrum praecipitatum album, Bd. V, pag. 312.

**Präcisions-Gewichte und -Wagen**, s. unter Gewichte, Bd. IV, pag. 613 und unter Wagen.

**Präcisionsnormalen**, die bei der Aichung der Medicinalgewichte seitens der Aichämter zu Grunde zu legenden „Controlnormalen“. — S. unter Gewichte, Bd. IV, pag. 614.

**Präcisionsstempel**, der den Medicinalgewichten und Medicinalwagen aufgeschlagene Aichstempel. — S. unter Gewichte, Bd. IV, pag. 613.

**Prädisposition**, s. Diathese, Bd. III, pag. 471.

**Präparate**. Unter Präparate im weiteren Sinne versteht man alle zur mikroskopischen Beobachtung hergerichteten Gegenstände, mögen dieselben nur vorübergehend verwendet oder in Form von Dauerpräparaten zu wiederholter Benützung (als Beweismittel, Demonstrationsobjecte u. s. w.) aufbewahrt werden. Die Anfertigungsweise ist zum Theil in anderen Artikeln besprochen; an dieser Stelle soll daher zunächst die weitere Behandlung der zu Dauerpräparaten geeigneten Präparate näher erörtert werden. Diese wird nun je nach der Art des betreffenden Objectes eine verschiedene sein können und müssen.

Gewisse Objecte, wie z. B. Dünnschliffe von Knochen, Zähnen, Horn, Kiesel, Skelette niederer Thiere, Insectenschuppehen, Kieselschalen der Diatomeen, mikroskopische Krystalle lassen sich trocken, d. h. von Luft umgeben, bewahren. Sind dieselben dünn genug, so bringt man sie einfach auf den Objectträger, bedeckt mit einem nicht zu dünnen Deckglase und umgibt dessen Ränder mit einer dicken Gummilösung, verdicktem Canadabalsam oder irgend einem der bekannten Verschlusslacke. Dickere Gegenstände legt man in eine kleine Zelle von Papier oder Carton, aus Lackrähmchen oder Streifen dünnen Glases und bewirkt den Verschluss wie vorher.

Die genannten sowohl wie andere vorher von Wasser befreite Objecte, wie z. B. Schnitte und Schliffe von Samen- und Fruchtschalen, ferner Schliffe von fossilen Pflanzen, Diatomeenschalen, endlich gefärbte und solche Präparate, denen man eine hohe Durchsichtigkeit verleihen will, können oder müssen in die unter Einschlussmittel (Bd. III, pag. 603) beschriebenen Balsame und Harze, beziehentlich, namentlich wenn es sich um zartere Präparate handelt, deren Lösungen eingelegt werden. Das Verfahren hierbei ist für weniger empfindliche Gegenstände ein verhältnissmässig einfaches. Man bringt einen Tropfen der Harze oder ihrer Lösungen auf den vorher sorgfältig, nöthigenfalls mittelst Alkohols gereinigten, etwas erwärmten Objectträger, legt das Präparat auf und gibt einen zweiten Tropfen darüber. Dann bedeckt man sorgfältig, indem man das gut gereinigte mittelst einer Pincette schief gehaltene Deckglas von der hinteren Kante her allmählig in die wagrechte Lage überführt und schliesslich mit dem Hefte einer Präparirnadel oder dergleichen langsam niederdrückt, so dass die eingeschlossene Luft entweichen kann. Sollte letzteres nicht vollständig geschehen, so kann man rasch, aber nicht zu stark über der Flamme oder noch besser allmählig bei gelindem Ofenfeuer erwärmen. Zartere und namentlich wasserreiche Präparate werden, um ihnen alles Wasser zu entziehen, einige bis 24 Stunden lang in schwachem, dann nach und nach in stärkerem, schliesslich in absolutem Alkohol und von da aus in Nelken- oder Bergamottöl übertragen. Nach kurzer Zeit kann man von diesen Oelen aus, und zwar meist ohne vorheriges vollständiges Abtrocknen in das Einschlussmittel übertragen. Ein weiterer Verschluss ist bei dieser Aufbewahrungsweise nicht nöthig, da das an den Rändern des Deckglases hervortretende Einschlussmittel schon nach wenigen Tagen zu einem hinreichend festen Walle erstarrt.

Eine weit ausgedehntere Anwendung, als die vorhergehende, findet die Aufbewahrung mikroskopischer Präparate in feuchtem Zustande, da die meisten nur bei dieser Methode ihr natürliches oder doch ein diesem möglichst nahe kommendes Verhalten zeigen. Als Einschlussmittel kommen hier die Bd. I, pag. 603 u. ff. beschriebenen zur Anwendung und ist dabei die Behandlung bei den erstarrenden, z. B. Gummilösungen und Glyceringelatine, fast ebenso einfach wie bei den Harzlösungen, nur dass hier mit Vortheil noch ein weiterer Verschluss angebracht wird.

Glycerin selbst, sowie die wässerigen Einschlussflüssigkeiten verlangen, sei es aus Gründen der Reinlichkeit und des ungehinderten Reinigens, sei es wegen der sonst zu gewärtigenden Verdunstung einen festen Verschluss mittelst eines der unter Verschlussmittel näher beschriebenen Lacke. Bei der Herstellung des Präparates ist besonders darauf zu achten, dass — namentlich bei Verwendung des Glycerins — nicht zu viel Aufbewahrungsflüssigkeit zugegeben werde und diese über den Rand des Deckglases hervortretend den Verschluss verhindere. Sollte jedoch ein Uebertreten stattgefunden haben, so lässt man zunächst die überschlüssige Flüssigkeit von einem Streifchen Filtrirpapier aufsaugen und wischt dann mittelst eines Bäusechens aus solchem die Umgebung des Deckglases sorgfältig trocken. Sehr erleichtert wird die Sache, wenn man folgendes einfache, aber sichere Verfahren anwendet. Man zieht auf dem sorgfältig gereinigten Objectträger zwei Lackrahmen in etwas geringerer Entfernung von einander, als der Durchmesser

des Deckglases beträgt und lässt diese vor Staub geschützt soweit trocknen, dass sie noch zusammendrückbar sind und kleben. Dann bringt man zwischen dieselben einen kleinen Tropfen der Aufbewahrungsflüssigkeit und lässt denselben sich etwas ausbreiten. In diesen Tropfen gibt man das Präparat und darüber einen zweiten Flüssigkeitstropfen. Das Deckglas wird nun auf den einen Lackstreifen mit der Kante aufgelegt, allmählig in wagrechte Lage gebracht, so dass der dem ersteren gegenüberstehende Rand über den zweiten Lackstreifen etwas übergreift und schliesslich sanft angedrückt. Jetzt lässt man unter Staubabschluss die Lackstreifen soweit trocknen, dass bei der Weiterbehandlung sich das Deckglas nicht mehr verschieben lässt, nimmt dann die an den freien Rändern hervorgetretene Flüssigkeit auf, wischt trocken und verschliesst mit raschen Pinselstrichen zunächst die freien Ränder, dann die auf den Lackstreifen aufliegenden mit einer etwa 5 bis 6 mm breiten, 2—3 mm über den Deckglasrand übergreifenden, dünnen Lackschicht. Nachdem dieser erste Verschluss hinreichend trocken geworden ist, bringt man einen zweiten (auf Deckglas sowohl als auf Objectträger) etwas über den ersteren übergreifenden, und wenn erforderlich, später noch einen dritten an. Dippel.

**Präparirmikroskop.** Als Präparirmikroskop bezeichnet man alle diejenigen, vorzugsweise zu Präparationszwecken dienenden, sogenannten „einfachen“ Mikroskope, bei denen stärkere, mittelst einfacherer oder zusammengesetzterer Linsensysteme hervorgebrachte, etwa 15- bis 100- oder 150fache Vergrösserungen in Anwendung kommen und in Verbindung mit einem entsprechend vollkommenen Stative mit ausreichend grossem Objecttisch Einrichtungen zur Beleuchtung mittelst auffallenden oder durchgehenden Lichtes, sowie zu grober oder auch zu grober und feiner Einstellung angebracht sind.

Der Bau des Statives lässt natürlich mancherlei Abänderungen zu. Wir können indessen hier nicht auf alle möglichen Formen näher eingehen und beschränken

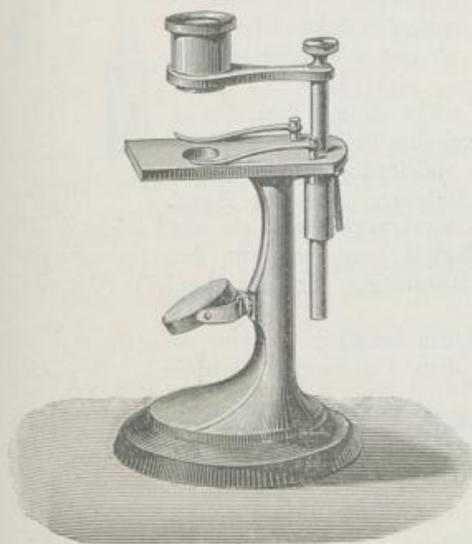
uns auf die Beschreibung zweier Grundformen. Die einfachere Form stellt das nebenan in Fig. 64 dargestellte kleine Messingstativ: „Präparirstativ Nr. V“ von ZEISS vor. Dasselbe ist zur Aufnahme einer aus zwei Linsen bestehenden Präparirlupe, der BRÜCKESCHEN — aus einem dem Objecte zugekehrten Doublet und einer in einem Auszugsrohr eingesetzten concaven Augenlinse bestehenden — Lupe oder eines 15- bis 30fach vergrössernden Doublet bestimmt, welche in dem über dem genügend grossen Objecttisch befindlichen Querarme Aufnahme finden und durch Verschiebung eingestellt werden.

Für die Verwendung durchfallenden Lichtes dient ein einfacher, an der Säule drehbar befestigter Spiegel.

Eine vollkommenere Form bildet das ZEISS'sche grosse Präparirmikroskop, welches bereits vielfache Nachbildung erfahren hat. Das Stativ ruht auf

schwerem, vierseitigem Messingfuss und fester runder Säule. Der Objecttisch ist ausreichend gross und es können an demselben zum Auflegen der Hände zwei mit Leder überzogene geneigte Flügel eingeschoben werden. Die Einstellung geschieht mittelst Zahn und Trieb und die Beleuchtung wird durch einen grossen, allseitig — auch ausser der Axe — beweglichen und damit zur Beleuchtung von oben verwend-

Fig. 64.



baren Spiegel vermittelt. Der optische Apparat besteht aus einer dreifachen, zerlegbaren Linsenverbindung als Objectivsystem und einem Concavocular, welches durch ein 55 mm langes Rohr mit dem ersteren verbunden wird. Die verschiedenen Vergrößerungen werden auf folgende Weise erreicht:

1. Man benützt das untere Linsensystem für sich, und zwar entweder die obere Linse für sich (Vergrößerung = 15), oder die beiden oberen Linsen zusammen (Vergrößerung = 20), oder das ganze System (Vergrößerung = 30).

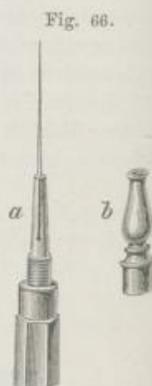
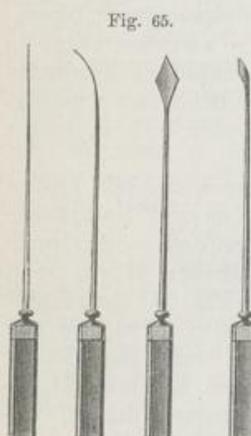
2. Man benützt gedachtes System in der Weise wie unter 1., aber in Verbindung mit dem Ocular und erhält dadurch die Vergrößerungen 40, 60 und 100.

Ein zweites Ocular, welches mit dem ersteren ausgewechselt werden kann, erlaubt in der Vergrößerung bis auf 150 zu gehen, ohne dass der Objectabstand zu sehr vermindert wird.

Dippel.

**Präparirnadeln.** Die Präparirnadeln dienen zur Freilegung von Gewebetheilen und Zellen wie zur Zerlegung macerirter Objecte in ihre Elementarbestandtheile. Dieselben haben verschiedene Formen, die einen sind gerade, die anderen gebogen, noch andere messerartig und schneidend (Fig. 65). Zu der ersten Form lassen sich ganz gut feine englische Nähnadeln verwenden, welche man in einem Hefte befestigt. Als Hefte lassen sich gewisse Formen von Häkelnadel-

haltern benützen. Geeigneter erscheinen jedoch die für den Zweck besonders angefertigten Halter, deren Stiele an einem Ende einen metallenen, kreuzförmig gespaltenen Ansatz besitzen (Fig. 66, a), in dem die eingesteckten Nadeln mittelst einer übergeschraubten Kappe festgehalten werden (Fig. 66, b). Einfachere Hefte bieten gedrehte Stäbchen aus weichem Holze, in welchen man die Nadeln in folgender Weise befestigt. Man treibt die Spitze der mittelst einer flachen Drahtzange festgehaltenen Nadel etwa 1.5 cm tief in das weiche Holz, bricht das Oehr ab und feilt oder schleift das Bruchende zu, zieht dann die Nadel wieder heraus, treibt sie mit dem dicken Ende in das durch die Spitze entstandene Loch, bis sie vollständig festsetzt und schneidet das Stäbchen über der Nadel



etwas zu. Die Spitze darf nicht zu viel hervorragen, weil sie sonst leicht federt.

Die messerförmigen und gebogenen Nadeln muss man von dem Instrumentenmacher, aus optischen Werkstätten oder Handlungen für mikroskopische Utensilien beziehen.

Sollen die Präparirnadeln tadellose Spitze behalten, so muss man sie frei von Rost erhalten und von Zeit zu Zeit auf dem Abziehsteine schleifen. Dippel.

**Präparirsalz** ist zinnsaures Natron. Man benützt dasselbe zum „Präpariren“ von Baumwollen- und Wollengeweben, indem man dieselben mit einer verdünnten, mit etwas Salmiak versetzten Lösung kocht und dadurch mit einer schwachen Zinnoxidbeize versieht. Derartig vorbereitete Gewebe nehmen die Farbstoffe leichter auf und geben sattere Töne. Benedikt.

**Praescriptio** (*praescribo*, vorschreiben), Vorschrift, ist derjenige Theil der ärztlichen Verordnung, welcher die von dem Apotheker zu behandelnden Substanzen, deren Mengen und, wenn nöthig, das Verfahren bei der Zubereitung angibt. Th. Husemann.

**Praeservative**, s. Condom, Bd. III, pag. 248.

**Präservirung, Conservirung.** Im Anschluss an den Artikel „Conservirung“ (Bd. III, pag. 262) und die daselbst aufgeführten Conservirungsmittel mögen hier noch die erst vor Kurzem bekannt gewordenen Angaben des Kaiserlich Deutschen Gesundheitsamtes über die Zusammensetzung einiger Conservirungs- und Präservirungsmittel für Fleisch- und Fleischwaaren Platz finden.

**The Real Australian Meat Preserve.** Eine fast farblose, klare, stark nach schwefliger Säure riechende Flüssigkeit vom spec. Gew. 1.038 bei 20°. In 11 dieser Flüssigkeit wurden gefunden:

|         |                                      |
|---------|--------------------------------------|
| 11.08 g | Calciumoxyd,                         |
| 46.33 „ | schweflige Säure (SO <sub>2</sub> ), |
| 0.39 „  | Eisenoxyd und Thonerde,              |
| 0.52 „  | Kieselsäure und Alkalien.            |

**The Real American Meat Preserve.** Diese Flüssigkeit enthält dieselben Bestandtheile wie die vorhergehende, jedoch in so grosser Menge, dass sich bereits krystallinische, aus schwefligsaurem Kalk bestehende Krusten abschieden. Das spec. Gew. 1.0842 bei 20°. In 11 dieser Flüssigkeit wurden gefunden:

|         |                           |
|---------|---------------------------|
| 26.42 g | Calciumoxyd,              |
| 89.60 „ | schweflige Säure,         |
| 1.80 „  | Eisenoxyd und Thonerde,   |
| 1.30 „  | Kieselsäure und Alkalien. |

**Conservirungsflüssigkeit für Wurstgut.** Eine schwach opalescirende, geruchlose, sauer reagirende Flüssigkeit vom spec. Gew. 1.0605 bei 20°. In 11 derselben wurden gefunden:

|         |                               |
|---------|-------------------------------|
| 33.40 g | Kaliumnitrat,                 |
| 27.50 „ | Borsäure B(OH) <sub>3</sub> , |
| 50.00 „ | Glycerin (annähernd).         |

**Präservirungssalz von R. LIEBENTHAL in Köln, „nicht röthend“.** Ein geruchloses, alkalisch reagirendes Salzgemenge. In demselben wurde gefunden:

|       |                      |
|-------|----------------------|
| 48.40 | Procent Borax mit    |
| 39.60 | „ Krystallwasser,    |
| 3.44  | „ Natriumchlorid,    |
| 9.10  | „ Natriumbicarbonat. |

**Präservirungssalz von R. LIEBENTHAL in Köln, „röthend“.** Eine etwas feuchte, sauer reagirende Salzmasse, in der zahlreiche perlmutterglänzende Schüppchen von Borsäure mikroskopisch zu erkennen waren. In dem Salze wurden gefunden:

|       |                   |
|-------|-------------------|
| 22.34 | Procent Borsäure, |
| 9.58  | „ Natriumchlorid, |
| 57.35 | „ Kaliumnitrat,   |
| 4.50  | „ Wasser.         |

**Präservirungssalz von Gebr. GAUSE.** Ein etwas feuchtes, krümlisches, weisses, sauer reagirendes Salzgemenge. In demselben wurden ermittelt:

|       |                   |
|-------|-------------------|
| 29.70 | Procent Borsäure, |
| 37.80 | „ Kaliumnitrat,   |
| 26.70 | „ Natriumchlorid, |
| 5.50  | „ Wasser.         |

**Amerikanische Schinkenpräserve.** Eine sauer reagirende Flüssigkeit von gelblicher Farbe und empyreumatischem, dem Theerwasser vollkommen ähnlichem Geruch, deren specifisches Gewicht bei 15° 1.049 betrug. In 11 derselben wurden gefunden:

|        |               |
|--------|---------------|
| 70.0 g | Kalialaun,    |
| 21.4 „ | Kaliumnitrat. |

Stuttgarter Conservirungsflüssigkeit für Fleisch. Eine sauer reagirende, stark nach schwefliger Säure riechende Flüssigkeit von gelber Farbe und dem spec. Gew. 1.075 bei 16°. In 1l derselben wurden gefunden:

|          |   |
|----------|---|
| 0.103 g  | arsenige Säure ( $As_2O_3$ ),           |
| 5.500 „  | Natriumchlorid,                         |
| 41.940 „ | phosphorsaurer Kalk ( $Ca_2(PO_4)_2$ ), |
| 0.440 „  | Eisenoxyd und Thonerde,                 |
| 37.440 „ | schweflige Säure,                       |
| 6.050 „  | freie Phosphorsäure ( $H_3PO_4$ ).      |

Einfaches Conservesalz der Hagener Conservesalzfabrik. Ein weisses, etwas feuchtes, in Wasser mit geringer Trübung lösliches, alkalisch reagirendes Salzgemenge. Es wurden in demselben neben Spuren von Kalk, Eisenoxyd und Thonerde gefunden:

|               |                 |
|---------------|-----------------|
| 21.95 Procent | Borax mit       |
| 13.30 „       | Krystallwasser, |
| 33.10 „       | Kaliumnitrat,   |
| 32.04 „       | Natriumchlorid. |

Dreifaches Conservesalz der Hagener Conservesalzfabrik. Ein feuchtes, weisses, in Wasser mit geringer Trübung lösliches, alkalisch reagirendes Salzgemenge, in welchem neben Spuren von Kalk, Eisen und Thonerde gefunden wurden:

|              |                 |
|--------------|-----------------|
| 0.80 Procent | Natriumchlorid, |
| 55.50 „      | Borsäure,       |
| 29.00 „      | Borax mit       |
| 14.70 „      | Krystallwasser. |

Es schien auffallend, dass mehrere dieser Borax enthaltenden Gemische feucht waren, trotzdem der Borax sein Krystallwasser theilweise verloren hatte. Durch Versuche wurde ermittelt, dass pulverisirter Borax über concentrirter Schwefelsäure bei 10—12° kein Wasser abgibt; auch wenn das Pulver mit Wasser angefeuchtet wurde, verlor es eben nur dies zugesetzte Wasser. Mischt man hingegen Natriumchlorid und Kaliumnitrat, oder Borsäure mit demselben unter Hinzufügung einiger Tropfen warmen Wassers, so verliert das Gemisch über concentrirter Schwefelsäure nicht allein das zugesetzte Wasser, sondern auch reichliche Mengen Krystallwassers. Die Masse erscheint noch feucht, wenn sie bereits mehrere Procente desselben verloren hat.

WICKERSHEIMER'sche Flüssigkeit zur Conservirung von Nahrungsmitteln. Eine fast farblose, schwach opalescirende, dickliche, sauer reagirende Flüssigkeit vom spec. Gew. 1.0995 bei 20°. In 1l derselben wurden gefunden:

|          |   |
|----------|---|
| 52.03 g  | Borsäure,                               |
| 18.25 „  | Natriumchlorid,                         |
| 22.80 „  | Salicylsäure,                           |
| 7.20 „   | Natriumoxyd (an Salicylsäure gebunden), |
| 250.00 „ | Glycerin (annähernd).                   |

Das Glycerin ist theilweise als solches, theilweise als Glycerinborat vorhanden.

G. Hofmann.

**Prager Wasser** ist Aqua foetida antihysterica, s. Bd. I, pag. 533.

**Prangos**, Gattung der *Umbelliferae*. Ausdauernde Kräuter, von *Cachrys L.*, wesentlich nur durch die Fruchtrippen verschieden, welche bei den meisten Arten dick und gewellt sind.

*P. pabularia Lindl.*, ein Kraut mit mächtiger Wurzel, dient in Centralasien, seiner Heimat, als Viehfutter. Die Früchte werden in Indien als Carminativum, Stimulans und Abortivum benützt. Sie sind schmutziggelb, 5—8 mm lang, 3—4 mm dick, kahl, fast stielrund, von den Griffelpolstern gekrönt. Sie zerfallen beim

Drucke leicht in die 2 Theilfrüchtchen, deren jedes 5 helle, flach wellenförmige Rippen trägt. Zahlreiche Oelstriemen umgeben den nierenförmigen Samen (LOJANDER, Arch. d. Pharm. 1887). Der Geschmack ist dem Anis ähnlich, wird aber hinterher bitter.

**Prasem** ist die lauchgrüne Form des gemeinen Quarzes.

**Praseodym**, Pr = 143.6, ein neues Metall, nach AUER v. WELSBACH einer der beiden Componenten des Didyms; s. auch Bd. III, pag. 481.

**Preblau**, in Oesterreich, besitzt eine kalte Quelle mit  $\text{NaHCO}_3$  3.12 in 1000 Th. Das Wasser wird nur versandt.

**Prêchac**, Département Landes in Frankreich, besitzt eine 53—57.5° heisse, wahrscheinlich  $\text{H}_2\text{S}$  haltende Quelle.

**Précipité blanc** der Franzosen ist der auf nassem Wege hergestellte Calomel, *Hydrargyrum chloratum praecipitatum* (Bd. V, pag. 301). Mit *Mercure précipité blanc* bezeichnen dieselben das *Hydrargyrum amidato-bichloratum*.

**Prehnitsäure**,  $\text{C}_6\text{H}_2(\text{COOH})_4$ , ist eine der 3 isomeren vom Benzol sich ableitenden vierbasischen Säuren.

**Prehn's Sandmandelkleie** ist eine dem KIRCHMANN'schen Präparat (s. Bd. IV, pag. 460) ähnliche Mischung.

**Preisselbeeren** sind die Früchte von *Vaccinium Vitis Idaea L.*; manchen Orts nennt man die Heidelbeeren (von *Vaccinium Myrtillus L.*) schwarze Preisselbeeren.

**Premna**, Gattung der *Verbenaceae*. Sträucher oder Halbsträucher Asiens, Afrikas, der Maskarenen, Neuhollands und Australiens, mit gegenständigen, einfachen, höchstens gezähnten Blättern, kleinen Blüthen in endständigen Trauben, glockenförmigem, 4—5theiligem Kelch, röhriger Krone mit 4—5theiligem Saume, 4 Staubgefässen, 4theiligem Fruchtknoten, fädlichem Griffel, 2theiligen Narben und erbsenförmiger 4fächeriger Frucht.

*P. taitensis* Schauer, mit glatten Zweigen, canellirtem Blattstiele, rundlichen, herzförmigen, hellgefärbten Blättern, vielblüthigem Blütenstande und 4zähigem Kelch. Ist ein Bestandtheil der Tonga (s. d.).

v. Dalla Torre.

**Prendini-Pastillen**, eine italienische Specialität gegen Husten, Catarrh u. s. w., bestehen in der Hauptsache aus Pulpa Cassiae und Alaun.

**Presbyopie** ( $\pi\rho\epsilon\sigma\beta\upsilon\sigma$ , alt), Weitsichtigkeit, ist ein Hinausrücken des Nahepunktes in Folge Altersveränderungen der Linse. Bei den meisten Menschen beginnt die Presbyopie um das 40. Lebensjahr. Presbyopen brauchen zum Lesen ein Convexglas; in die Ferne sehen sie ohne Glas.

**Presse** nennt man die zur Hervorbringung eines starken Druckes construirten mechanischen Vorrichtungen, welche den jeweiligen Bedürfnissen angepasst sind und deren es daher von den einfachsten Schraubzwingen bis zu den complicirtesten Maschinen alle Uebergänge in Fülle gibt. Man setzt die betreffenden Substanzen einem hohen Druck aus, entweder, um ihr Volumen zu verkleinern, z. B. bei Verpackung von Drogen, oder um den Körpern eine bestimmte Gestalt und grosse Festigkeit zu geben (hierher gehören z. B. die kleinen Pastillenpressen), oder um flüssige Stoffe von festen abzuscheiden (Kräuter-, Saft-, Oelpressen). Je nach dem Principe, welches zur Anwendung gelangt, unterscheidet man Spindel- (Schrauben-), Hebel-, Kniehebel-, Keil-, hydraulische und Verdrängungspressen; auch Walzenpressen gelangen in der Grossindustrie (besonders in der Zuckerfabrikation) zur Anwendung. Ferner werden auch Combinationen der vorerwähnten Systeme in Anwendung gebracht.

Eine der einfachsten, in pharmaceutischen Laboratorien häufig in Anwendung gezogenen Pressen (Spindelpresse), zeigt Fig. 67; die einzelnen Theile derselben führen folgende Bezeichnungen: *A* die Spindel, *B* der Holm, *C* die Distanzhalter, *D* das Widerlager, *E* der Presskorb; letzterer besteht aus einer Pfanne mit schnabelförmigem Ausguss, in welcher sich ein allseitig durchlöcherter Cylinder befindet; in diesem findet das, meist in einem „Pressbeutel“ enthaltene, „Pressgut“ seinen Platz. Für sehr voluminöse Substanzen ist dieser Presskorb sehr hoch und cylinderartig.

Vielfach Verwendung findet auch die MOHR'sche Presse mit horizontalen Spindeln und einfacher oder doppelter Pressvorrichtung (s. Fig. 68).

Der vordere Balken *A* steht fest, während *B* (und bei Doppelpressen auch *C*) durch die Schraubenspindeln gegen *A* gedrückt wird, zwischen den Platten findet das im Pressbeutel befindliche Pressgut Platz; die Pressbalken sind meist hohl und lassen sich durch die Oeffnung *a* mit heissem Wasser füllen, welches durch den Hahn *b* wieder abgelassen werden kann, auf diese Weise kann man bei beliebig gewählten Temperaturen abpressen. Die Bewegung wird durch ein System von Zahnrädern von der Mitte der Kurbel gleichmässig auf die beiden zum Anziehen dienenden Schraubenspindeln übertragen.

Eine ganz aus Eisen construirte Plattenpresse mit horizontaler Spindel zeigt Fig. 69; ist ein geringer Druck auszuüben, so genügt die Drehung der Kurbel *a*, während für stärkeren Druck der Schalthebel *b* in Anwendung gebracht wird.

Ueber das bei Kniehebelpressen in Anwendung gezogene Princip gibt Fig. 70 in schematischer Durchschnittszeichnung eine Vorstellung. Die Führung für die halbrechts - halblinksgängige Schraubspindel *C*, welche bei *D* durch ein Griffrad, oder für Anwendung grösseren Druckes bei *E* mit einem Schalthebel versehen ist, sowie die beiden äusseren Platten *a* und *b* stehen in fester Verbindung mit dem Fundament der Presse. Bei einer Drehung der Spindel

Fig. 67.

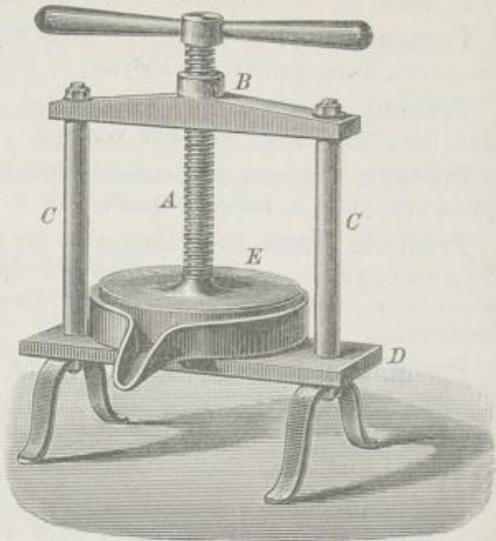
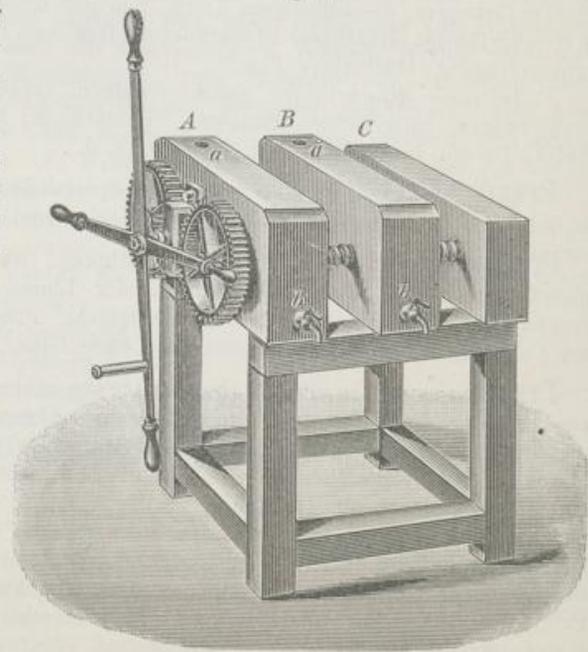


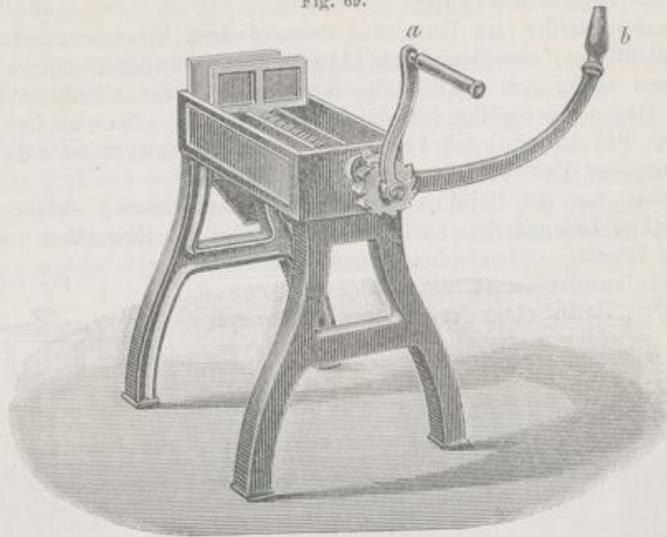
Fig. 68.



werden die Theile *i* nach der Mitte zusammengezogen und die Platten *A* und *B* gegen die fest stehenden Platten *a* und *b* gedrückt.

Bei anderen Constructionen dieser Art fällt die Führung für die Spindel fort, die Platte *A* ist mit dem Fundament fest verbunden, die Platte *B* legt somit beim Anziehen der Schraube den doppelten Weg zurück, als im vorhergehenden

Fig. 69.

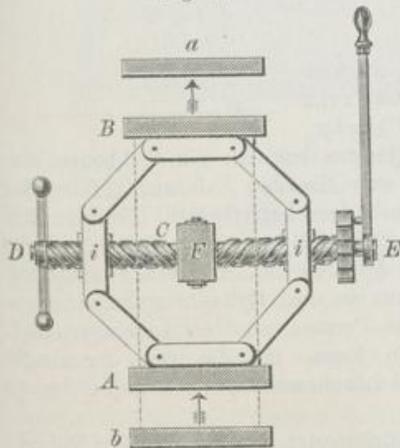


Falle; soll die Presse dann als Doppelpresse wirken, so ist eine zweite Platte (*b*) in der durch die punktirten Linien der Zeichnung gekennzeichneten Weise durch Leitstangen mit *B* verbunden und werden in diesem Falle *b* gegen *A* und *B* gegen *a* gepresst.

Die hydraulischen Pressen, welche bereits 1795 von JOSEF BRAMAH in London erfunden wurden, gestatten die beste Ausnützung der angewandten Kraft im

Verhältniss zum erzeugten Drucke; es liegt denselben das Princip zu Grunde, dass der Druck, welcher auf eine in geschlossenem Gefässe befindliche Flüssigkeit ausgeübt wird, sich in dieser nach allen Seiten hin gleichmässig fortpflanzt. Fig. 71 zeigt die wesentlichsten Theile einer derartigen Presse im Durchschnitt. Durch eine kleine Handdruckpumpe *A* mit längerem Hebelarm, welche das Wasser aus einem Reservoir *B* aufsaugt, wird dieses in den starken gusseisernen Cylinder *C* gedrückt, in welchem der Kolben *D* vollständig abgedichtet auf und ab gleiten kann; dieser Kolben trägt oben die Pressplatte *E*, welche sich gegen die feststehende Platte *F* bewegt (alle Nebentheile der Presse selbst, das Sicherheitsventil, um den Cylinder gegen zu hohen Druck zu schützen, und die Entleerungsvorrichtung sind in der Zeichnung

Fig. 70.



weggelassen). Mit dem in dem Cylinder erzeugten, auf den Kolben wirkenden Drucke wird dieser nebst der Pressplatte nach oben gedrückt. Welche Kraft hierbei zur Wirkung gelangt, zeigt z. B. folgende Betrachtung: Ist das Verhältniss der Hebelarme der kleinen Handpumpe 1 : 20, dasjenige der Querschnitte der Kolben

der Handpumpe und des Pressecyinders 1:100, so ist die Druckwirkung auf den Presskolben  $1 \times 20 \times 100 = 2000$  Mal der Kraft, welche auf den Hebelarm der kleinen Pumpe wirkt; setzen wir dort die Kraft eines Arbeiters = 50kg, so ist der Druck in der Presse = 100.000 kg. In Wirklichkeit ist das Verhältniss natürlich nicht ganz so günstig, da von dem theoretisch berechneten Effect die Verluste für Reibung, Wasserverlust in den Ventilen und eventuelle Undichtigkeiten abgerechnet werden müssen.

Diese Pressen werden aus Guss- und Schmiedeeisen hergestellt und mit Leder- und Gummidichtungen versehen; zum Abpressen von flüssigen Stoffen aus festen Massen dienen solche von horizontaler Anordnung, wobei allerdings eine kleine hydraulische Gegenpresse nöthig ist, um den Presskolben — welcher in Folge seines Gewichtes bei den Pressen mit verticaler Anordnung von selbst zurücksinkt — beim Entleeren der Presse wieder zurückzutreiben.

Eine Presse aus der Gruppe der Verdrängungspressen, welche früher in pharmaceutischen Laboratorien vielfach — besonders zur Extraction von Pflanzenstoffen unter Druck — Anwendung fand, jetzt aber nur noch selten anzutreffen ist, die REAL'sche Presse, wird durch Fig. 72 in einer von MOHR herrührenden

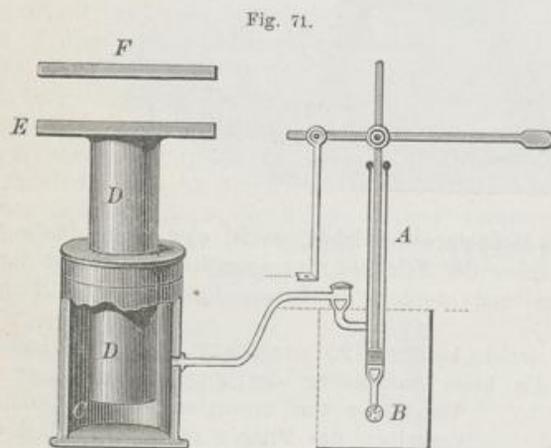


Fig. 71.

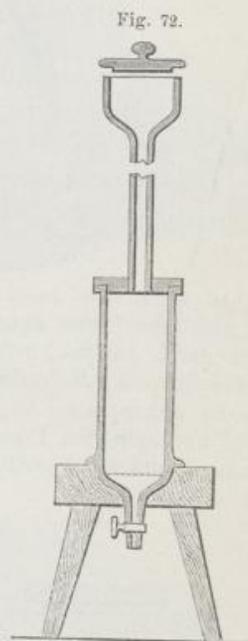


Fig. 72.

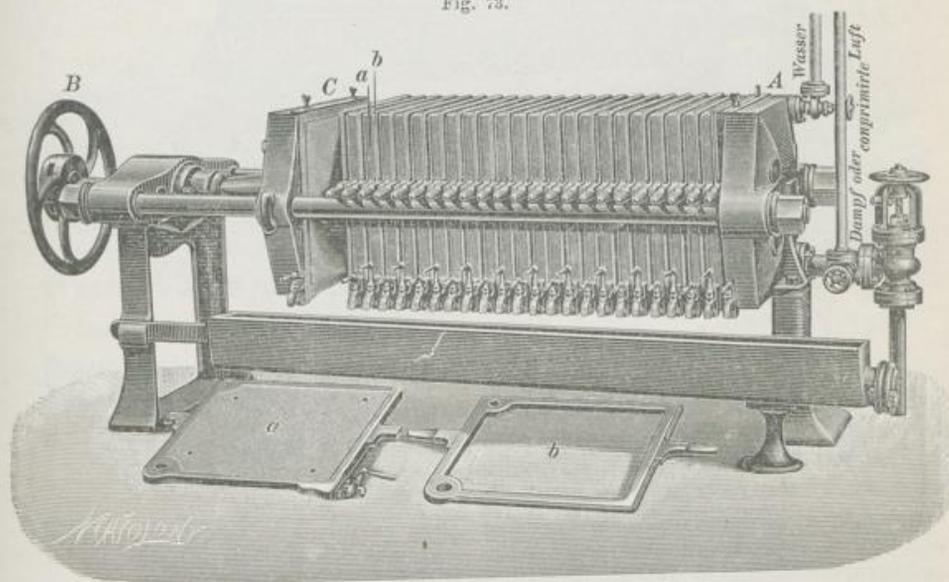
Art der Anordnung wiedergegeben. Auf einem starken Tisch, welcher in der Mitte eine Oeffnung besitzt, ruht der nach unten in einen Hahn auslaufende Cylinder, in welchem an der Stelle, wo er sich zu verjüngen beginnt, ein Siebboden eingepasst ist; dieser Cylinder wird mit der zu extrahirenden Substanz gefüllt, der Deckel dicht aufgeschraubt und der Apparat mit dem betreffenden Lösungsmittel gefüllt. In den Deckel eingeschraubt ist eine  $2\frac{1}{2}$ — $3\frac{1}{2}$  m lange Röhre, welche oben in ein kleineres Gefäss ausläuft; da der Apparat bis zu diesem Gefässe mit Flüssigkeit gefüllt wird, so steht die Substanz in dem Cylinder unter dem genannten Drucke dieser Flüssigkeitssäule. Diese Pressen sind oft so eingerichtet, dass man sie in eine Spindelpresse verwandeln kann, um die von der ausgezogenen Substanz zurückgehaltenen Mengen des Lösungsmittels noch abpressen zu können.

Weniger im Laboratorium, aber im ausgedehntesten Maasse in der Fabrikpraxis finden die Filterpressen Anwendung zum Trennen fester Massen von flüssigen. Die erste Filterpresse wurde von NEEDHAM, einem Engländer, construirt im Jahre 1828, und zur Abscheidung von Porzellanerde aus dünnem Schlamme benutzt; seither sind diese Pressen unausgesetzt verbessert worden und finden jetzt die ausgedehnteste Anwendung in den verschiedensten Zweigen der

Industrie. Dieselben besitzen auch, je nach den Zwecken, welchen sie dienen sollen, eine verschiedene Construction; Pressen, welche nur zum Filtriren dienen, wobei also das Hauptaugenmerk auf die Gewinnung des Filtrates gerichtet ist, sind anders construirt, als solche, welche besonders die Gewinnung der festen Bestandtheile in möglichst comprimierter Form zum Ziele haben, indessen können diese Pressen auch beiden Zwecken dienen.

Diese Pressen bestehen aus einer grösseren Anzahl von Platten, welche zwischen 2 feststehenden Lagern eingepresst werden. Fig. 73 und 74 zeigen die Construction der zwei hauptsächlich in Anwendung gezogenen Arten von Filterpressen. Bei Fig. 73 sieht man die Presse zusammengesetzt abwechselnd aus Filterkammern *a* und Rahmen *b*, welche zwischen dem Kopfstück *A* und dem durch eine Spindelschraube *B* beweglich geführten Schlussstück *C* Platz finden; zwischen Filterkammer und Rahmen werden Presstücher aus starkem Drell gespannt, so dass die Presse nach dem Zusammenstellen eine der Zahl der Rahmen entsprechende Anzahl von beiderseitig durch Presstuch begrenzten Hohlräumen *a* aufweist, s. Fig. 75, in welche durch einen fortlaufenden Canal *b* der zu filtrirende Schlamm

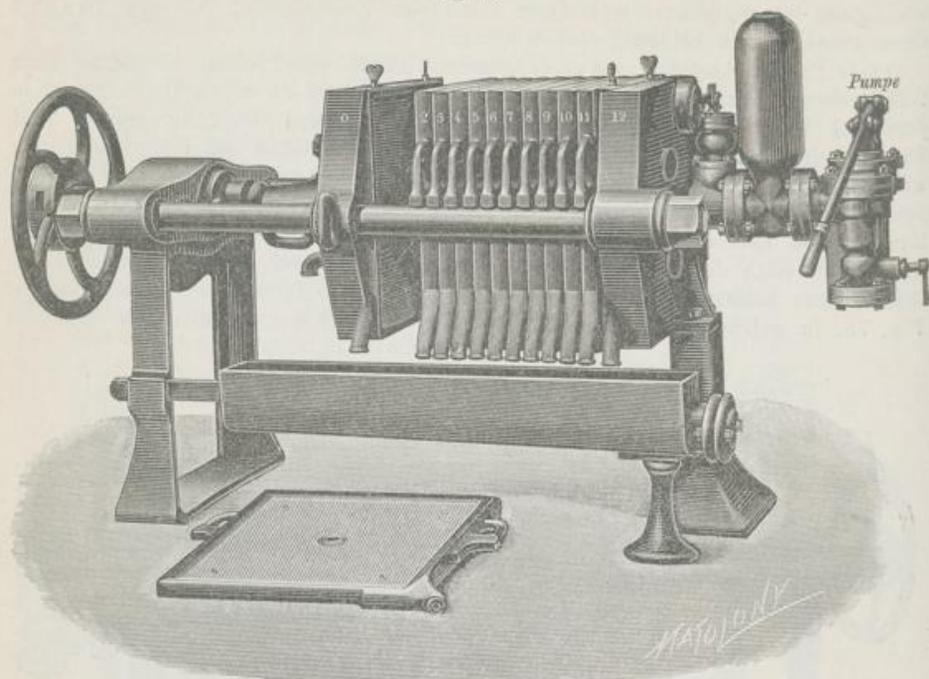
Fig. 73.



eingepresst wird, die festen Theile bleiben durch die Tücher zurückgehalten — in den Rahmen *a*, während die Flüssigkeit durch die Tücher nach den Filterkammern tritt und hier gesammelt durch die Hähne *c* ausläuft; der Schlamm wird durch einen Montejus, einen Injector oder eine Pumpe (auch durch den eigenen Druck der Flüssigkeit unter Anwendung hochstehender Reservoirs) in die Presse unter Druck (bis zu 10 Atmosphären) eingeführt. Sind die Rahmen vollständig gefüllt, was man daran erkennt, dass keine Flüssigkeit aus den Ablaufvorrichtungen der Kammern mehr austritt, so wird die Presse entleert, indem man das Schlussstück zurückschraubt, die Rahmen heraushebt und die diese in Gestalt eines festen Kuchens ausfüllende Masse herausstösst, worauf die Presse, von neuem zusammengesetzt, für weiteres Pressen geeignet ist. Bei Flüssigkeiten (respective Schlamm), welche sich leicht filtriren lassen, kann man stärkere Rahmen wählen und erhält dementsprechend stärkere Kuchen, bei Flüssigkeiten, welche sich sehr schlecht filtriren lassen, müsste man die Rahmen sehr schwach wählen, was auf Kosten von deren Haltbarkeit geschehen würde; man stellt daher meistens die den Rahmen entsprechenden Hohlräume dadurch her, dass man den Filterkammern einen

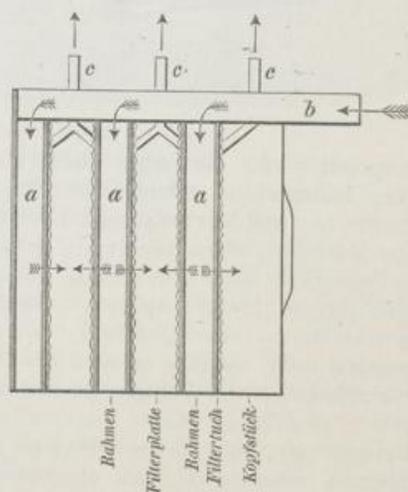
etwas erhabenen Rand gibt; die durch Fig. 74 wiedergegebene Filterpresse ist nach diesem System construirt. Filterpressen werden sowohl für die Zwecke des

Fig. 74.



Laboratoriums in kleinerem Maassstabe mit 2 oder 4 Kammern von 125 □ mm Fläche, als für die Dienste der Grossindustrie mit bis zu 48 Kammern von 2 qm Fläche, hergestellt. Je nach den Substanzen, welche mit dem Material in Berührung kommen, werden diese Pressen aus Holz, Eisen, Bronze, mit Zinnüberzug, sowie mit Ueberzug von Hartgummi versehen, ausgeführt; für die Benützung in Laboratorien haben die Pressen wenig Aufnahme gefunden, da die zu verarbeitenden Stoffe hier continuirlich wechseln und die Reinigung der Pressen ziemlich umständlich und zeitraubend ist; doch werden dieselben da, wo stets nur derselbe Stoff auf einer und derselben Presse continuirlich verarbeitet wird, mit grösstem Vortheile verwendet. Eine leichter zu reinigende kleine Filterpresse aus Porzellan, Gummi und Glas construirte und beschrieb W. HEMPEL (Ber. deutsch. chem. Ges. XVIII, 1434). Bezüglich besonderer für bestimmte Zwecke construirter Pressen wie: Natriumpresse, Tabletten- und Pastillenpressen, Pflasterpressen etc. siehe die betreffenden Artikel.

Fig. 75.



Ehrenberg.

**Pressen** nennt man das Ausüben eines starken Druckes auf einen beliebigen Gegenstand; in der chemischen und pharmaceutischen Praxis wird diese Manipulation angewendet, um Substanzen bestimmte Formen zu geben, z. B. bei der Herstellung von Tabletten, Pastillen, auch Pflastern etc., um voluminöse Substanzen auf einen geringen Raum zu comprimiren, z. B. bei der Herstellung von comprimirter Schiessbaumwolle, Chinintabletten, zur Ausführung eleganter Verpackung von Pulvern und leichten Vegetabilien, sowie zur Trennung von flüssigen und festen Bestandtheilen eines Gemisches, z. B. zur Trennung von extrahirten Stoffen vom Extract, bei Bereitung von Fruchtsäften, Tincturen etc. — Ueber die zum Pressen in Anwendung gezogenen Apparate, siehe den vorigen Artikel. Ehrenberg.

**Presshefe**, s. Hefe, Bd. V, pag. 164.

**Pressschwamm**, *Spongia compressa*. Zu seiner Herstellung werden gut gereinigte Badeschwämme zu 1—1½ Finger langen, 2—3 Finger dicken Stücken zerschnitten und jedes Stück mit Bindfaden dicht umwickelt, so dass es einen fingerdicken Cylinder bildet. Die Pressschwämme wurden in der Chirurgie zur Erweiterung von Fisteln und Eiterhöhlen benutzt, jetzt verwendet man an ihrer Stelle meist Laminaria- oder Tupelostifte. Hartwich.

**Presstalg**. Zur Fabrikation von Oleomargarin wird Rindertalg bei 60—65° ausgeschmolzen, bei 35° krystallisiren gelassen und bei dieser Temperatur ausgepresst. Die Pressrückstände bilden den Presstalg. Derselbe zeigt den Erstarrungspunkt 50.5°, und besteht vornehmlich aus Palmitin und Stearin, weshalb er ein werthvolles Material für die Kerzenfabrikation bildet. Benedikt

**La Preste**, Département Pyrenées orientales, besitzt eine 43.5° heisse Schwefelquelle.

**Preston's salt** ist Riechsalz, s. d.

**Preussenthee** ist einer der vielen volkst. Namen für *Herba Galeopsidis*.

**Preussisch Blau** = Berliner Blau.

**Preussisch Braun**, s. Berliner Braun, Bd. II, pag. 223.

**Preussische Säure** = Blausäure.

**Preussisch Roth** = Eisenoxyd.

**Preyer's Probe** auf Kohlenoxyd besteht darin, dass 3—4 Tropfen des Kohlenoxydblütes mit 10 ccm Wasser und 5 ccm Kaliumcyanidlösung (1:2) 5 Minuten auf 30° erwärmt werden. Das Kohlenoxydblut wird hierdurch seines Spectrums nicht beraubt, während normales Blut den Absorptionsstreifen des Sauerstoffhämoglobins verliert, an dessen Stelle ein breites Absorptionsband tritt.

**Preyer's Reagens auf Blausäure** ist eine sehr verdünnte alkoholische Lösung von Guajakharz mit sehr wenig einer Kupfersulfatlösung versetzt. Wird diese Mischung in einer Porzellanschale ausgebreitet und ein mit Blausäure befeuchteter Glasstab auf 1—2 cm genähert, so entstehen in der Flüssigkeit blaue Streifen; beim Schütteln färbt sich die ganze Flüssigkeit gleichmässig blau.

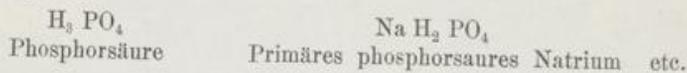
**Priapismus** (*πριζπιος*) ist der Zustand anhaltender und schmerzhafter Erektion des Penis ohne geschlechtliche Erregung; wird bei Cantharidenvergiftung, schweren Gehirn- und Rückenmarksleiden, Psychosen u. s. w. beobachtet.

**Prieger's Linimentum bromatum** ist *Opodeldoc*, welchem 4 Procent Brom und 8 Procent Bromkalium zugesetzt sind.

**Primär, Primäre Verbindungen**. Der Bedeutung des lateinischen Zahlwortes: *primus*, der Erste, entsprechend, gebraucht man die Bezeichnung primär für solche chemische Verbindungen, die nach irgend einer Richtung vor anderen ihrer Art in erster Linie stehen, die erste Reihe bilden oder dergleichen mehr.

So z. B. versteht man unter primären einatomigen Alkoholen jene, welche die Hydroxylgruppe an einem endständigen, primär gebundenen Wasserstoffatome enthalten:  $\text{CH}_3 \cdot \text{CH}_2 \cdot \text{CH}_2 \cdot \text{CH}_2 \cdot \text{OH} =$  Primärer Butylalkohol, während man hingegen einen Alkohol, bei dem die Hydroxylgruppe an ein Kohlenstoffatom gelagert ist, welches noch mit zwei anderen Kohlenstoffatomen in Verbindung steht, als secundären bezeichnet:  $\text{CH}_3 \cdot \text{CH}_2 \cdot \text{CH} \cdot \text{OH} \cdot \text{CH}_3 =$  Secundärer Butylalkohol.

„Primäre Salze“ nennt man ferner diejenigen Salze, welche sich dergestalt von mehrbasischen Säuren ableiten, dass in ihnen nur ein Wasserstoffatom durch Metall ersetzt worden ist:



Jehn.

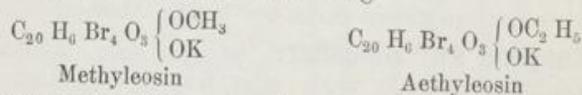
**Primäre Rinde.** Bei den dicotyledonen Axengebilden werden die Gefäßbündel im Kreise angelegt und sie sind derart orientirt, dass ihre Holztheile einen centralen Cylinder bilden, welcher mantelförmig von den Sieb-(Bast-)theilen der Stränge umgeben ist. Der ausserhalb der Stränge verbleibende Rest des Grundgewebes, welcher demnach aussen begrenzt ist von der Oberhaut oder dessen stellvertretendem Kork, innen von dem Baste, heisst primäre Rinde zum Unterschiede von der secundären Rinde, als welche man eben die Siebtheile der Gefäßbündel bezeichnet. Im pharmakognostischen Sinne decken sich im Allgemeinen die Begriffe primäre Rinde und Mittelrinde (s. d. Bd. VII, pag. 100).

**Primärmembran** ist die um die nackte Protoplasmazelle zuerst entstandene Haut. In den zu Geweben verbundenen Zellen bildet sie die Intercellularsubstanz. Sie besteht aus Cellulose, erleidet aber bald chemische Veränderungen, durch welche sie in SCHULTZE'scher Macerationsflüssigkeit löslich wird, oft auch in concentrirter Schwefelsäure, mitunter schon in Wasser (bei Meeresalgen). Darauf beruht die Möglichkeit, pflanzliche Zellgewebe zu maceriren, in ihre zelligen Elemente zu zerlegen.

Die sogenannte Mittellamelle ist nicht identisch mit der primären Membran, da sie bereits die ersten Verdickungsschichten aufgelagert hat.

**Primordialschlauch** heisst die wandständige Protoplasmaschichte der Zellen.

**Primrose**, alkohollösliches Eosin, Methyleosin, Aethyleosin, Erythrin heissen die Kalisalze der Monomethyl- und Monoäthyläther des Tetrabromfluoresceins (Eosin G). Man stellt sie durch Erwärmen von Tetrabromfluorescein mit Holzgeist oder Alkohol und Schwefelsäure dar. Oder man erwärmt Eosin G mit Bromäthyl und Kalilauge. Sie haben die Zusammensetzung:



Diese Farbstoffe bestehen aus grün glänzenden, krystallinischen Pulvern, welche sich in Wasser und absolutem Alkohol sehr schwer, dagegen in 50procentigem Weingeist gut lösen. Die Lösungen sind carmoisinroth, grünlich oder gelblich fluorescirend.

Wasser zieht alkohollösliche Eosine von der Faser nicht ab (Unterschied von den wasserlöslichen Eosinen).

Benedikt.

**Primula**, Gattung der nach ihr benannten Familie. Kelch 5spaltig, Blumenkrone präsentirteller- oder trichterförmig mit walzlicher Röhre, die an der Einfügestelle der 5 Staubgefäße erweitert ist; Schlund mit 5 Höckerchen oder nackt. Fruchtknoten vielsamig, Kapsel 5klappig.

*Pr. officinalis* Jqu. (*P. veris*  $\alpha$  L.) hat ein dicht bewurzeltes, aufrechtes oder aufsteigendes, einfaches oder mehrköpfiges Rhizom und eine grundständige

Rosette aus gestielten Blättern, deren Spreite stark gerunzelt, am Rande wellig gezähnt und unterseits (gleich den Blütenstielen) sammtthaarig ist. Auf dem bis 30 cm hohen Blüthenschaft nicken die gelben, wohlriechenden Blüten. Der Kelch ist aufgeblasen, mit kantig vorspringenden Nerven und zugespitzten Zähnen. Die Krone hat am Schlunde 5 orangefarbige Flecken. Die Kapsel ist eiförmig, kürzer als der sie lose umgebende Kelch.

*P. elatior* Jqu. (*P. veris*  $\beta$  L.) unterscheidet sich von der vorigen durch die kürzere Behaarung und die geruchlosen Blüten, deren Kelch grüne Kanten und deren Krone am Schlunde keine Flecken besitzt.

*P. vulgaris* Huds. (*P. acaulis* Jqu.), durch die allmählig in den Stiel verschmälerten Blätter und den sehr verkürzten Blüthenschaft charakterisirt.

Die zur Gruppe *Auricula* gehörigen Arten haben nicht gerunzelte, etwas fleischige Blätter und ihre Blüten einen kurzen, nicht kantigen Kelch.

**Flores Primulae** s. *Paralyseos* sind die getrockneten Blumenkronen von *Primula officinalis* Jacq. Sie sind bis 2 cm lang, trichterförmig, am concaven Saume 5lappig mit ausgeschnitten verkehrt-herzförmigen Zipfeln, frisch dottergelb, wenn gut getrocknet schwefelgelb, mit 5 Staubgefäßen. Sie riechen frisch angenehm, honigartig. Früher fanden sie als Mittel gegen Brust- und Nervenkrankheiten Verwendung, jetzt sind sie nur noch Volksmittel.

**Radix Primulae veris**, *Paralyseos*, *Verbasculi pratensis*, *arthritica*, Gichtwurzel, ist das im Frühjahr gesammelte Rhizom mit den Wurzeln von *Primula officinalis* Jacq. Sie ist vertical, einfach oder getheilt, frisch blassbräunlich, besetzt mit Schuppen. Der Querschnitt durch das Rhizom zeigt eine starke Rinde, einen dünnen Holzkörper und Mark. Nach SALADIN enthält sie Cyclamin, ätherisches Oel, äpfel- und phosphorsaure Salze, nach HÜNEFELD einen indifferenten, krystallisirbaren Körper, Primulin, den aber GMELIN für Mannit hält.

Ist jetzt ebenfalls nur Volksmittel.

Wie von den genannten werden auch die Blüten von *Primula elatior* Jacq. und *Primula Auricula* L. (*Auricula ursi*) benutzt. Hartwich.

**Primula** ist aus Fuchsin, Jodäthyl und Holzgeist dargestelltes Jodviolett, oder HOFMANN'S Violett. — S. Bd. V, pag. 229. Benedikt.

**Primulacampher** ist in der Wurzel von *Primula veris* enthalten und daraus durch Destillation mit Wasser zu gewinnen. Sechseckige Blättchen, schwer löslich in Wasser, leicht in Alkohol und Aether. Schmilzt bei 49°. Gibt beim Behandeln mit Chromsäuremischung Salicylsäure.

**Primulaceae**, Familie der *Primulinae*. Habituell verschieden gestaltete, meist Alpen bewohnende Kräuter mit perennirendem Rhizom. Blätter grund- oder stengelständig, gegen- oder quirlständig oder abwechselnd, ungetheilt, selten gelappt oder fiedertheilig (*Hottonia*), ohne Nebenblätter. Blüten regelmässig (nur bei *Coris* zygomorph), zwittrig, 5-(5—10)zählig, einzeln achselständig oder in Köpfchen, Trauben, Dolden oder Rispen. Deckblätter meist vorhanden. Vorblätter fehlend. Kelch 4—10spaltig oder -theilig, meist bleibend. Krone rad-, teller-, trichter- oder glockenförmig, 4—10theilig, sehr selten freiblätterig oder fehlend, in der Knospe dachig, gedreht oder induplicativ-klappig, zuweilen mit „Schlundschuppen“. Androeum epipetal, mit Krone isomer, der Kronröhre eingefügt, mit Staminodien abwechselnd. Antheren intrors. Ovar fast stets oberständig. Freie, vielsamige Centralplacenta. Griffel einfach. Frucht eine Kapsel. Endosperm fleischig oder hornig. Embryo dem Nabel parallel, sehr selten aufrecht. Cotyledonen laubig.

Sydow.

**Primulin**, frühere Benennung für das aus der Wurzel von *Primula officinalis* dargestellte Cyclamin, s. d. Bd. III, pag. 369.

Das von HÜNEFELD aus der Wurzel von *Primula veris* erhaltene Primulin hält GMELIN für Mannit.

**Primulinae**, Ordnung der *Sympetalae*. Blüten regelmässig, 5-(4—8)zählig, fast durchgängig gamophyll. Androeum diplostemonisch, doch Kelchstaubfäden unterdrückt oder verbildet als Drüsen, Schuppehen oder corollinische Staminodien. Fruchtbare Staubgefässe epipetal. Carpelle bei Isomerie vor den Kelchtheilen. Ovar ungefächert, mit freier Centralplacenta oder grundständigem Ovulum.

Hierher gehören die: *Primulaceae*, *Plumbaginaceae* und *Myrsinaceae*.

Sydow.

**Prinos**. Gattung der *Aquifoliaceae*, von *Ilex L.* durch die 6zähligen Blüten verschieden.

1. *Pr. verticillatus L. (Ilex verticillata Gray)*, Black Alder, Winterberry, Feverbush, ist ein nordamerikanischer Strauch mit ovalen, gestielten, bis 8 cm langen, gesägten Blättern, die oberseits kahl, unterseits an den Nerven weiss behaart sind. Die kleinen weissen Blüten sind 2häusig-polygam und stehen in armen Dolden. Die kugeligen, rothen, 6samigen Beeren überwintern.

Die Rinde ist von Ph. Un. St. aufgenommen. Sie ist aussen bräunlichgrau, innen blassgrün oder orange gelb, hat einen kurzen Bruch und zeigt am Querschnitte tangentielle Schichtung.

Geruchlos und bitter schmeckend, enthält sie Gerbstoff und einen noch nicht dargestellten gelben Farb- und Bitterstoff, kein Berberin (LERCH).

Man verwendet sie als Adstringens und Tonicum in Substanz (2g) oder als Decoct und Tinctur.

Auch aus den säuerlich und bitter schmeckenden Beeren wird eine Tinctur bereitet.

2. *Pr. laevigatus Pursh* hat lanzettliche, kahle Blätter und reichere ♂ Inflorescenzen.

3. *Pr. glaber L.*, in den Südstaaten, hat lederige Blätter und schwarze Beeren (Inkberry).

**Prinz-Friedrichspulver** ist (nach HAGER) ein Pulvergemisch aus 50 Th. *Creta laevigata*, 50 Th. *Saccharum*, 10 Th. *Magnesia carbonica* und 5 Th. *Tinctura Capiti Papaveris*. In vielen Fällen dispensirt man dafür weisses Krampfpulver (s. d.)

**Prinzessinnenwasser**, s. unter *Aqua cosmetica*, Bd. I, pag. 531.

**Prinzmetall**, Prinz Ruprechts-Metall, Bristoler Messing, eine Kupfer-Zink-Legirung.

**Prisma** (πρίσω, ich säge) heisst in der Optik jeder durchsichtige Körper, der ausser irgend welchen anderen Flächen von zwei sich schneidenden Ebenen begrenzt wird. Den Neigungswinkel beider Ebenen nennt man den brechenden Winkel, ihre Schnittlinie die brechende Kante des Prismas. — S. Optik (Bd. VII, pag. 530) und Brechung (Bd. II, pag. 374).

Pitsch.

**Prismatischer Salpeter** ist Kalisalpeter.

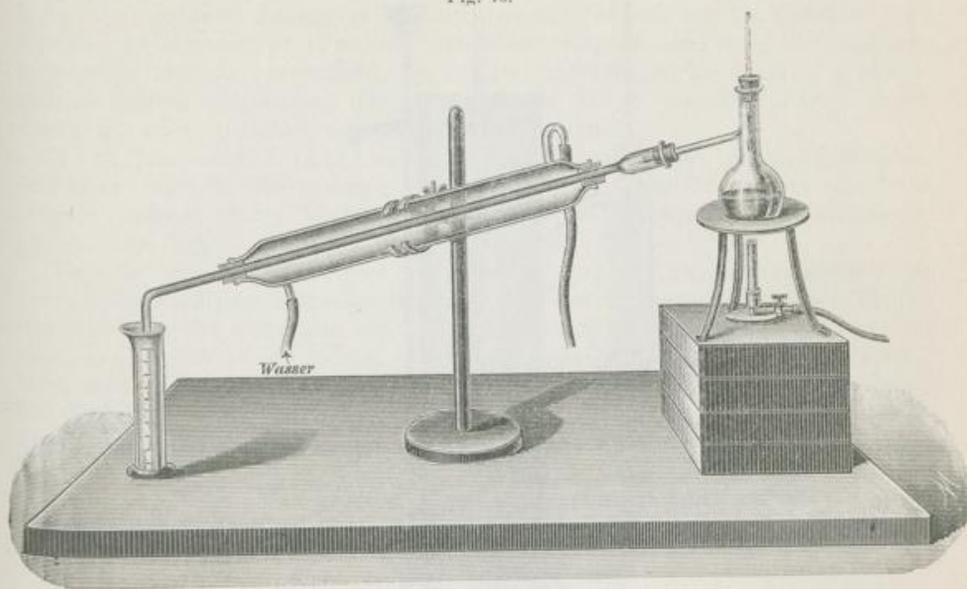
**Probe** nennt man sowohl die Methode, welche bei der technischen Werthprüfung der Erze und Hüttenproducte zur Geltung kommt, als auch das Material, an welchem sie vollzogen wird. Proben von Nichterzen werden als Muster bezeichnet. Probirer oder Wardein ist derjenige, der diese Prüfung ausübt.

**Probedestillation**. Zur Prüfung von Erd- und Mineralölen, Theerölen, Anilin etc. bedient man sich der Methode der Probedestillation. Dieselbe besteht darin, dass man die Volumina der Fractionen misst, welche innerhalb bestimmter Temperatur-Intervalle übergehen. Aus dem Volumen der einzelnen Partien kann man dann einen Schluss auf den Werth der Probe ziehen.

Die Destillation kann zweckmässig in einem runden Glaskolben mit seitlich angeschmolzenem Rohr (Fig. 76) ausgeführt werden. Man stellt denselben auf eine

Asbestplatte, in welche man ein kreisrundes Loch eingeschnitten hat, so dass der Boden direct mit der Flamme in Berührung kommt. In den Hals setzt man ein Thermometer ein, dessen Gefäß sich ein wenig unter der Ansatzstelle des Rohres befindet. Dieses wird mit einem Glaskühler in Verbindung gebracht. Zum Aufsammeln des Destillates bedient man sich eines oder mehrerer graduirter Cylindern.

Fig. 76.



Für die Untersuchung von Rohbenzol misst man z. B. 200 ccm der Probe in einen Kolben von etwa 350 ccm Inhalt ein und liest das Volumen des Destillates von 5 zu 5 Grad ab.

NIETZKI fand z. B. für zwei Rohbenzole Volumprocente:

|                   | 50 Procent Benzol | 90 Procent Benzol |
|-------------------|-------------------|-------------------|
| bei 85° . . . . . | 0                 | 20                |
| „ 90° . . . . .   | 5                 | 52                |
| „ 95° . . . . .   | 25                | 12                |
| „ 100° . . . . .  | 20                | 6                 |
| „ 105° . . . . .  | 14                | 5                 |
| „ 105° . . . . .  | 17                | 3                 |
| „ 115° . . . . .  | 13                | 0                 |
| „ 120° . . . . .  |                   |                   |
| Summe . . . . .   | 94                | 98                |

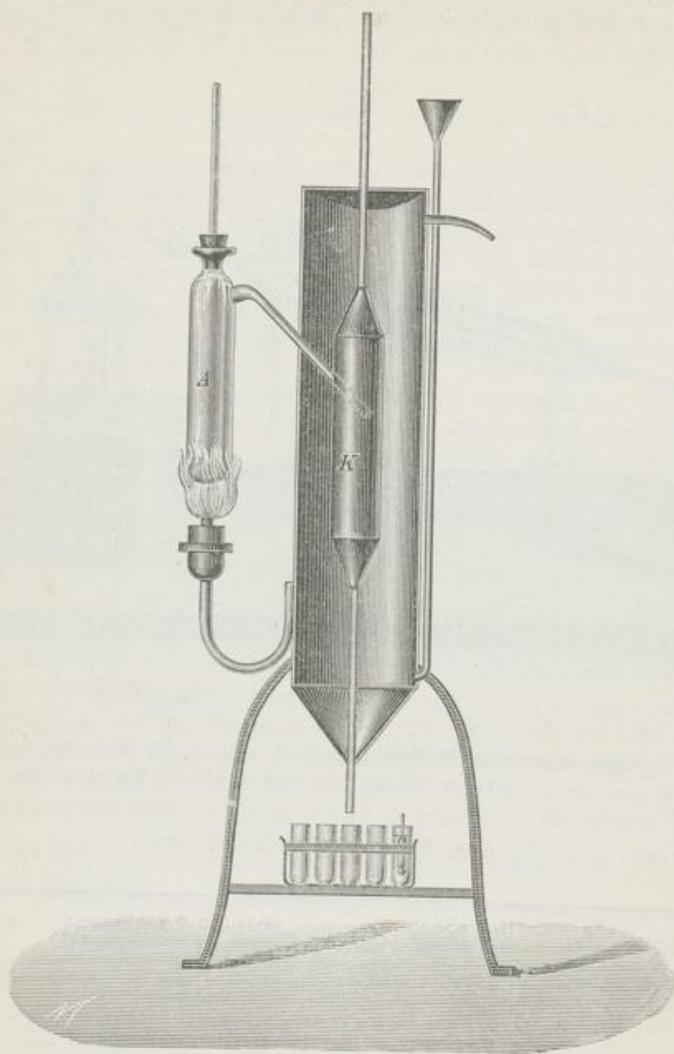
Da reines Benzol bei 80.5°, Toluol bei 111° siedet, folgt aus der Destillation, dass die zweite Probe weit reicher an Benzol ist.

In den Fabriken stellt man auf Grundlage der Prüfung künstlicher Gemische aus reinem Benzol, Toluol und Xylol Tabellen her, welche sodann zur genaueren Beurtheilung der bei der Probedestillation erhaltenen Resultate dienen.

Zur Prüfung des Petroleums bedient man sich häufig des REGNAULT'schen Apparates (Fig. 77). Derselbe besteht aus einem kupfernen Destillirgefäß *A* und einem aus Messing bestehenden Condensator *K*, welcher in ein Kühlgefäß ein-

gesetzt ist. Das Destillat wird in fünf auf einem Brettchen stehenden graduirten Cylindern aufgefangen. Die Temperatur-Intervalle werden zu 20° oder noch höher

Fig. 77.



gewählt. Endlich kann man mit kleinen Aräometern das specifische Gewicht jeder Fraction bestimmen. Benedikt.

**Probefärben**, s. Färbekraft, Bd. IV, pag. 231.

**Probeflüssigkeiten** heissen die zur Maassanalyse bestimmten Lösungen.

**Probegold**, or au titre, standard gold, ist eine Goldlegirung von einem officiell bestimmten Feingehalt an Gold.

**Probekaltig** wird ein Erz genannt, welches soviel Edelmetall enthält, dass sich dessen Abscheidung lohnt.

**Probelösung** nennt man die nach rationellen oder empyrischen Grundsätzen bereitete, zur maassanalytischen Prüfung bestimmte Lösung eines Erzes oder

chemischen Körpers, bisweilen auch die Probeflüssigkeit, mit Hilfe welcher die Prüfung ausgeführt wird, selbst.

**Probenehmen.** Wo es sich um den Ausdruck „Probe“ handelt, wird in erster Linie eine Erzprobe verstanden; erst in zweiter Linie ist an andere Proben (Muster) zu denken und können hierbei sämtliche Erzeugnisse des Handels und der Industrie in Frage kommen. Ueberall wird bezweckt, eine gute Durchschnittsprobe von grösseren Massen zu erhalten. Handelt es sich um die Entnahme von Erzen und Hüttenproducten, so werden ausgewogene Proben zunächst zerkleinert (in Schliche verwandelt), so auf eine Reducirtafel geschüttet, in gleichmässige Schicht ausgebreitet und verschiedenen Stellen derselben Partien durch Ausstechen oder Ausheben vom Grund aus entnommen.

Metallen oder Legirungen entnimmt man Proben durch Ausbohren, Aushieben (mittels Hohlmeissels), oder Schöpfen (Granuliren oder in Zaine giessen), seltener durch Tupfen (Eintauchen eines blanken Eisenstabes in das geschmolzene Erz).

Dasselbe Princip, ein Object zu erhalten, welches als Durchschnittsmuster einer grösseren Masse anzusehen ist, muss auch bei der Entnahme anderer Proben obwalten. Für die Entnahme von Wein sind amtliche Instructionen erlassen; für Entnahme von Wasser behufs bacteriologischer und chemischer Untersuchung belehrende Empfehlungen aus dem Deutschen Reichsgesundheitsamte ergangen. Für Entnahme von Chemikalien und Düngemitteln sind besondere Verabredungen zwischen Producenten und Consumenten oder sonst beteiligten Kreisen geschaffen worden. Wo es irgend möglich ist, ist die Probeentnahme von Demjenigen persönlich zu bewirken, der mit der Untersuchung des Materials beauftragt werden soll; wo dies nicht möglich ist, nur von ganz verlässlichen Personen und möglichst in Gegenwart von Zeugen.

Elsner.

**Probeobjecte.** Als Probeobjecte bezeichnet man alle natürlichen (Schmetterlingschuppehen, Kieselschalen der Diatomeen u. s. w.) oder künstlichen (NOBERT'S Probeplatte) mikroskopischen Objecte, welche zur unmittelbaren Prüfung der Leistungsfähigkeit des Mikroskopes in Bezug auf je einen einzelnen Bestandtheil desselben, also des Begrenzungs- und Auflösungsvermögens, der Färbung und Ebenflächigkeit des Sehfeldes, der Krümmung der Bildfläche, d. h. der gleichmässigen Vergrösserung des Bildes in seiner ganzen Ausdehnung, zu dienen bestimmt sind.

Die einzelnen Probeobjecte, mit deren feinerem Bau sich der Beobachter genau bekannt zu machen hat, erfahren unter den betreffenden Artikeln eine nähere Betrachtung und sollen hier nur die wichtigeren in Bezug auf gewisse, durch Brennweite und num. Apert. begrenzte Gruppen von Objectivsystemen zusammengefasst werden.

Als Probeobjecte für das Begrenzungsvermögen werden verwendet:

1. Für Objective von 50—15 mm Brennweite und 0.10—0.25 num. Apert., welche mit den schwächeren Ocularen 10—15malige, mit den stärkeren etwa doppelt so starke Vergrösserungen gewähren und vorzugsweise zur Beobachtung undurchsichtiger Gegenstände bei auffallendem Lichte oder von durchsichtigen Präparaten mit grösseren Structurverhältnissen dienen: Theile von Insectenflügeln mit Farbschuppehen für auffallendes, Tracheen der Seidenraupe u. s. w., sowie feine Längsschnitte einer Nadelholzart für durchfallendes Licht.

2. Für Objective von 15—4 mm Brennweite und 0.25 bis etwa 0.82 num. Apert., welche mit den schwächeren Ocularen 50—200fache, mit den stärkeren 150—600fache Vergrösserungen gewähren und zur Beobachtung durchsichtiger Objecte aus der allgemeinen und besonderen Histologie und Morphologie, sowie aus der Entwicklungsgeschichte die ausgedehnteste Anwendung finden, je nach Brennweite und Oeffnung: Zarte Längs- und Querschnitte eines Nadelholzes, die Flügelschuppehen von *Pieris Brassicae*, sowie die quergestreiften Muskelfasern.

3. Für die stärkeren Trockensysteme von über 0.82 num. Apert., sowie für die Immersionssysteme jeder Art, denen bei einer beschränkteren Anwendung die Lösung der schwierigsten Aufgaben der Histologie und Morphologie zugewiesen ist: Die unter voriger Nummer zuletzt genannten Objecte, die Felderung der beschriebenen Pleurosigen, der groben und mittelfein gezeichneten Nitzschien, die *Surirella Gemma*, die Primitivfibrillen der quergestreiften Muskelfasern, die Schleim- oder Speichelkörperchen.

Zur Prüfung des Auflösungsvermögens sind im allgemeinen Gebrauch:

Für die erste Gruppe von Objectiven: Die Schüppchen von dem Körper des *Lepisma saccharinum* (Längsstreifen), von den Flügeln des Kohlweisslings *Pieris Brassicae* (Längsstreifen) und die Kieselschalen von *Navicula (Pinnularia) viridis* (Querstreifen). Für die der zweiten Gruppe, je nach der num. Apert., Flügelschüppchen von *Hipparchia Janira* und den *Lycæna*-Arten (Querstreifen), die Kieselschalen von *Nitzschia Brebissonii* und *Sigma*, *Grammatophora marina* und *serpentina*, *Pleurosigma balticum* und *attenuatum* für gerades Licht, ferner die Kieselschalen von *Grammatophora oceanica* und *macilenta*, *Surirella Gemma* (Querstreifen), *Nitzschia sigmoidea* und *linearis*, *Navicula rhomboides typica*, für schiefe Beleuchtung. Endlich für jene der letzten Gruppe, und zwar für die Trockensysteme über 0.85 num. Apert.: Die schwierigeren unter den letztgenannten Objecten, für die Immersionssysteme *Surirella Gemma* (Längsstreifen, beziehentlich Felderung), *Grammatophora subtilissima*, *Navicula rhomboides var. saxonica* (*Frustulia saxonica*), *Nitzschia curvula* und *Amphipleura pellucida*.

Zur allgemeinen Uebersicht der für die Lösung der obigen Probeobjecte erforderlichen num. Apert. möge folgende Tabelle dienen.

| Natürliche Probeobjecte   |                                 |                                  | Zur Auflösung erforderliche numerische Aperturen |                     |
|---|---------------------------------|----------------------------------|--|---------------------|
| Namen der Probeobjecte  | Anzahl der Streifen in 10 $\mu$ | Entfernung der Streifen in $\mu$ | bei geradem Lichte                               | bei schiefem Lichte |
| <i>Navicula viridis</i> . . . . .   | 7—8                             | 1.33                             | 0.20   | —                   |
| <i>Nitzschia Brebissonii</i> . . . . .  | 10                              | 1.00                             | 0.25   | —                   |
| <i>Hipparchia Janira</i> und <i>Lycæna Argus</i> . .  | 12                              | 0.83                             | 0.35   | —                   |
| <i>Pleurosigma balticum</i> . . . . .   | 14                              | 0.70                             | 0.45   | 0.40                |
| <i>Pleurosigma attenuatum</i> und <i>Grammatophora marina</i> . . . . .                     | 16                              | 0.62                             | 0.55   | 0.45                |
| <i>Grammatophora serpentina</i> . . . . .   | 18                              | 0.55                             | 0.65   | 0.50                |
| <i>Nitzschia Sigma</i> . . . . .  | 20                              | 0.50                             | 0.75   | 0.55                |
| <i>Grammatophora oceanica</i> . . . . .   | 22                              | 0.46                             | 0.85   | 0.60                |
| <i>Surirella Gemma</i> , Querstreifen . . . . .   | 24                              | 0.41                             | 1.00   | 0.65                |
| <i>Grammatophora macilenta</i> und <i>Nitzschia sigmoidea</i> . . . . .                     | 26                              | 0.38                             | 1.05   | 0.70                |
| <i>Nitzschia linearis</i> und <i>Navicula rhomboides typ.</i> . . . . .                     | 30                              | 0.33                             | 1.30   | 0.85                |
| <i>Surirella Gemma</i> (Längsstreifen) . . . . .  | 32                              | 0.31                             | 1.40   | 0.90                |
| <i>Nitzschia curvula</i> und <i>Navicula rhomboides (Frustulia) var. saxonica</i> . . . . . | 36                              | 0.28                             | —  | 1.00                |
| <i>Grammatophora subtilissima (Hondouras)</i> .   | 38                              | 0.26                             | —  | 1.05                |
| <i>Amphipleura pellucida</i> . . . . .  | 40                              | 0.25                             | —  | 1.10                |
| " " (kleine) . . . . .  | 42                              | 0.24                             | —  | 1.15                |
|   |                                 |                                  |  | 1.25                |

Zur Prüfung der oben gedachten, unter dem Artikel Sehfeld näher zu betrachtenden Eigenschaften des letzteren dienen folgende Probeobjecte:

Mikroskopische Photographien mit Druckschrift, ebenso das ganze Sehfeld ausfüllende Theilungen auf Glas (Mikrometer) geben in der für die Mitte und den Rand des Sehfeldes nothwendig werdenden verschiedenen Einstellung Auskunft über die Ebnung des Sehfeldes. Die Krümmung der Bildfläche,

d. h. die ungleichmässige Vergrößerung oder Verzerrung des Bildes in den Randtheilen des Sehfeldes ermittelt man am besten mittelst eines in quadratische Felder getheilten Glasmikrometers (Fig. 78, A). Gleichmässige Vergrößerung gibt sich dabei durch völlig gerade Begrenzung sämtlicher Felder kund, während einer — am häufigsten vorkommenden — stärkeren Vergrößerung in den Randtheilen das in Fig. 78, B dargestellte, einer geringeren das der Fig. 78, C entsprechende

Fig. 78.

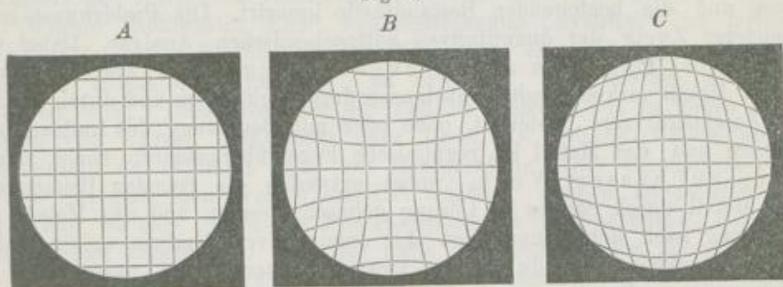


Bild auftritt. Aehnliche, wenn auch weniger schlagende Resultate erhält man auch mittelst eines gewöhnlichen, das ganze Sehfeld einnehmenden Objectglasmikrometers, indem dabei am Rande die Theilstriche nach aussen oder innen gekrümmt erscheinen.

Die Färbung des Sehfeldes lässt sich leicht mittelst eines völlig ungefärbten Objectes, z. B. mittelst der Stärkeköerner aus der Knolle der Kartoffel beurtheilen. Ist keine Färbung vorhanden, so bleibt das Object ungefärbt, während es im anderen Falle eine geringere bis stärkere gelbe Färbung zeigt. Dippel.

**Probesilber**, s. Silberlegirungen.

**Probeziehen**. Das Probeziehen findet bei pulverförmigen oder körnigen Substanzen, die in Säcke oder Tonnen verpackt sind, mit Hilfe eines besonderen Bohrers, der durch die ganze Masse geführt wird und im Stande ist, grössere Quantitäten aufzunehmen, statt. Elsner.

**Probirblei**. Reagens in der Probirkunde, welches die Bestimmung hat, als concentrirender Zuschlag zu wirken und Gold und Silber, seltener Kupfer, in sich anzusammeln. Man benutzt granulirtes Blei oder Bleiblech, bisweilen auch mit Kohlepulver vermisches Bleioxyd. Das Blei muss frei von Gold und Silber, beziehungsweise Kupfer, respective muss der Gehalt an diesen Stoffen bekannt sein. Elsner.

**Probircentner** s. Probirkunst, pag. 356.

**Probirgewicht** werden diejenigen Theilgrössen des Gold- und Silbergewichts genannt, welche zur Feinheitsbestimmung des Gold und Silbers dienen, d. h. zur Bestimmung des Procentgehaltes an Edelmetall in einer Legirung. Als Probirgewicht diente bis in die neuere Zeit die Mark mit ihren Abstufungen. Beim Golde wurde die Mark in 24 Karat zu 12 Grän, beim Silber in 16 Loth zu 18 Grän getheilt. Jetzt gibt man den Feingehalt in Tausendtheilen an (Promille), so dass ein Probirgewicht nicht mehr besteht.

**Probirgläser**, Probircylinder, Reagensgläser, sind röhrenförmige Gläser von verschiedener Länge und Weite, mit dünner, gleichmässiger, namentlich auch an dem halbkugelförmigen Boden nicht verdickter Wandung und flachem Rande. Sie sind ein für chemische Arbeiten unentbehrliches Geräth. Als Probirglasgestelle dienen aus dünnen Brettchen mit durchlochtem Querböden angefertigte Gestelle, die ausserdem noch mit aufrecht stehenden Stäbchen versehen sind, über welche die Probirgläser gestülpt werden, um zum Gebrauch im trockenen

und staubfreien Zustande zur Hand zu sein. Zum Halten der Probirgläser, während deren Inhalt erhitzt wird, dienen häufig Probirglashalter von Klammerform aus Holz mit Metallspirale oder einem überzogenen Kautschukring von Metall mit Schieber.

**Probirkunst**, Dokimasie, heisst die Lehre von der quantitativen Bestimmung der Metalle in ihren Erzen oder in denjenigen Hüttenproducten, welche zu deren Gewinnung dienen. Dabei wird einzig und allein auf das Metall Rücksicht genommen und die begleitenden Bestandtheile ignorirt. Die Probirkunst ist also ein besonderer Zweig der quantitativen hüttenchemischen Analyse. Dabei unterscheidet man das Probiren auf trockenem Wege, bei welchem man die neben dem Metall vorkommenden Substanzen durch Schmelzen und durch geeignete Zusätze (Zuschläge) zum Probirgut, ohne oder mit Benützung des Luftsauerstoffes zu entfernen und das Metall in regulinische Form überzuführen sucht, und das Probiren auf nassem Wege, wobei entweder die fremden Beimengungen oder das Metall durch Säuren in Lösung gebracht werden und das Metall, resp. dessen Lösung nach den Grundsätzen der quantitativen Analyse weiter bestimmt wird. Die trockene Methode liefert zwar schnellere, der nasse Weg aber wesentlich genauere Resultate, und wird der letztere in neuerer Zeit häufiger geübt als die trockene Methode. In der Probirkunst handelt es sich vornehmlich um Eisen, Kupfer, Blei, Silber, Gold, Zink, Zinn, Nickel. Ein allgemeiner Prüfungsgang lässt sich hier nicht aufstellen, da jedes Metall entsprechend der Natur seiner Erze besondere Methoden erfordert. Auch wird der Apotheker wohl nie in die Lage kommen, als Probirer zu functioniren. Wer sich jedoch dafür interessirt, dem ist das Studium von B. KERL, Metallurgische Probirkunst (Leipzig, A. Felix) anzuempfehlen.

Die in der metallurgischen Analyse vorkommenden Gewichte sind abweichend von den sonst üblichen, überdies in verschiedenen Gegenden verschieden. So rechnet man in Freiberg 1 Probirecentner = 3.75 g, in Clausthal = 5 g, in Oesterreich = 10 g und theilt den Probirecentner in 100 Pfund und das Pfund in Deutschland in 100 Quint, in Oesterreich in 32 Loth. Gauswindt.

**Probirnadels**. Eine vollzählige Reihe von aneinander befestigten Stäbchen von Gold-, beziehungsweise Silberlegirungen von genau bekanntem Gehalt an Edelmetall dient zur Prüfung von Gold- und Silberwaaren mittelst des Probirsteins (s. d.).

Die Goldlegirungen werden in zwei Formen, mit Silber, beziehungsweise Kupfer legirt, vorrätzig gehalten.

**Probirschiefer, Probirstein**, Lydischer Stein, ein Kieselschiefer, der zum Probiren von Gold- und Silberlegirungen dient. Man macht mit der zu prüfenden Legirung Striche auf dem Probirstein, die man mit den Strichen vergleicht, welche man mit der Probirnadels (Legirungen von bekanntem Gehalt) gemacht hat. Hierdurch ist die Erkennung, wieviel karatig oder procentig eine Goldlegirung, beziehentlich wieviel löthig oder procentig eine Silberlegirung ist, einem geübten Auge ziemlich genau möglich. Werden die Striche von Goldlegirungen ausserdem noch mit starker Salpetersäure betupft, so löst sich alles, was nicht Gold ist, auf, so dass goldähnliche Legirungen, Tombak etc. sofort erkannt werden.

**Proc.** Abkürzung für Procent; auch das Zeichen % wird dafür gesetzt.

**Procentaräometer** geben direct an, wieviel Procent eines gewissen Körpers eine Flüssigkeit enthält, z. B. Saccharometer, Alkoholometer mit Angabe nach Gewichts- und Volumprocenten. — S. unter Aräometrie, Bd. I, pag. 547 und unter Alkoholometrie, Bd. I, pag. 245.

**Processe, chemische.** Als chemische Processe werden die Vorgänge bezeichnet, welche sich abspielen, wenn zwei oder mehr chemische Körper mit einander ein Reactionssystem bilden. Nicht jedesmal wirken chemische Körper aufeinander. Mischt man z. B. Natriumchlorid, -carbonat und -sulfat, jene Körper, welche das künstliche Karlsbader Salz bilden, miteinander, so tritt keinerlei Einwirkung ein; es fehlen in diesem Falle die Ursachen der chemischen Vorgänge. Als solche sind in erster Linie die Affinität aufzufassen, die chemische Verwandtschaft der Körper zu einander; in zweiter Linie physikalische Agentien: Wärme, Elektrizität, Licht. Die Bezeichnung „Affinität“ ist freilich nicht dazu angethan, einen Einblick in das Wesen des chemischen Processes zu thun, sie ist vor Allem nicht geeignet, zu erklären, dass hierbei eine Arbeit geleistet wird. Dass dies aber der Fall ist, beweist uns in vielen Fällen das Auftreten von Wärme, Elektrizität oder Licht. In anderen Fällen genügt das Vorhandensein der Affinität nicht zur Hervorrufung eines chemischen Processes; dieselben Energieformen, welche erst frei wurden, werden im zweiten Falle absorbiert; hier ist also eine dieser Energieformen als ein Bestandtheil des Reactionssystemes selbst aufzufassen. In jedem Falle aber bedeutet ein chemischer Process eine gewisse Arbeitsleistung, indem entweder chemische Energie in Arbeit (mechanische Energie) oder mechanische Energie in chemische umgewandelt wird. Auch hier tritt die Umwandelbarkeit der Energieformen charakteristisch hervor, so dass sich z. B. rein mechanische Energieformen direct in chemische Energie umsetzen. So bewirken Schwingungen von bestimmter Schallwellenlänge, entstanden z. B. durch Explosion von Nitroglycerin, noch auf grössere Entfernungen und selbst durch andere Medien hindurch (Luft, Wasser) den chemischen Process der Zersetzung weiteren Nitroglycerins durch Explosion. In ähnlicher Weise wird z. B. Stickstoffoxydul, in einem durch einen beweglichen Stempel verschlossenen Stahleylinder eingeschlossen, durch einen auf diesen Stempel wirkenden plötzlichen Druck sofort glatt in seine Bestandtheile zerlegt. Dieser Druck bedeutet demnach eine Arbeit, welche grösser ist, als die chemische Energie, welche Stickstoff und Sauerstoff in der Form von Stickstoffoxydul zusammenhielt. Ob hier etwa der Druck erst in Wärme oder in Elektrizität umgewandelt wird, ist für das Endresultat selbst gleichgiltig und braucht hier nicht näher untersucht zu werden. Ein jeder chemische Process erscheint demnach in seinem Wesen als eine Veränderung der Lage der einzelnen Moleküle, als eine Folge der Störung des Gleichgewichts der Moleküle oder der Atome im Molekül; er erscheint demnach ferner entweder als die Ursache des Auftretens gewisser in die Erscheinung tretender Energieformen (Wärme, Licht, Elektrizität) oder als die Wirkung der Umwandlung gewisser Energieformen in chemische Energie; er erscheint gewissermassen als eine Aenderung — wenn ich mich so ausdrücken darf — der Spannungsverhältnisse zwischen den einzelnen Molekülen, welche wiederum durch die relative Anzahl der Moleküle beeinflusst und als chemische Massenwirkung bezeichnet wird.

Die chemischen Processe werden nach ihrer Warmewirkung eingetheilt in Vorgänge mit positivem Warmewerth, exothermische Reactionen, durch welche Reactionswärme erzeugt, und Vorgänge mit negativem Warmewerth, endothermische Reactionen, bei denen Reactionswärme aufgenommen wird. — S. auch Wahlverwandtschaft, Reactionen, Energie, Bd. IV, pag. 41, Endothermisch, Bd. IV, pag. 40 und Exothermisch, Bd. IV, pag. 130.

Ganswindt.

**Proctitis** (*πρωκτίτις*, After) ist Mastdarmentzündung.

**Prodersdorf** in Ungarn, Comitatus Oedenburg, besitzt schwache Schwefelthermen von 23° und einen schwachen Eisensäuerling.

**Prodrom** (*προδρομος*), Vorläufer; Prodromalsymptome sind die dem Ausbruche einer Krankheit vorausgehenden Anzeichen.

**Product**, ein aus einem Rohmaterial oder Bestandtheilen desselben durch Einwirkung von anderen Stoffen oder Kräften gebildeter Körper, im Gegensatz zum Educt, s. d. Bd. III, pag. 583.

**Product und Quotient.** Nur von der abgekürzten Multiplication und Division und von den Resultaten der Rechnung mit unvollständigen Decimalbrüchen soll im Nachfolgenden die Rede sein.

Vollständig ist ein Decimalbruch, wenn er absolut richtig ist; z. B. der Werth von  $\frac{1}{8}$  in Decimalen ausgedrückt ist 0.125 ohne jeglichen Fehler; alle nach der letzten Decimalstelle (5) folgenden Ziffern wären absolute Nullen.

Unvollständige Decimalbrüche sind mit einem Fehler behaftet. Dieser Fehler ist mathematischer Natur bei sämtlichen Irrationalzahlen; so ist  $\frac{1}{3}$  in Decimalen ausgedrückt = 0.3333.....; wie oft man auch die 3 anschreiben würde, nie wird der Werth vollkommen gleich einem Drittel sein. Der Fehler eines Decimalbruches kann aber auch daher rühren, dass eine durch Messung oder Wägung zu bestimmende Constante in Folge der gar nicht zu vermeidenden Ungenauigkeit der Apparate und der Unvollkommenheit der Sinne nie ganz richtig ausgedrückt werden kann; ein solcher Fehler ist physikalisch-physiologischer Art. Ferner kann der Fehler des Decimalbruches daher rühren, dass man, wenn geringere Genauigkeit ausreicht, einen vollständigen oder auch einen unvollständigen Decimalbruch bequemlichkeitshalber auf eine geringe Anzahl von Stellen kürzt; solche mit Bewusstsein verursachte Fehler sind ökonomischer Art.

Eine mit einem Fehler behaftete Grösse ist in der Rechnung nur dann verwerthbar, wenn man die Grenze kennt, die der Fehler nicht überschreiten kann.

Wie viele Stellen in dem vollständig ausgeführten Producte zweier unvollständiger Decimalbrüche als richtig bezeichnet werden können, soll an folgendem Beispiele gezeigt werden.

$$\begin{array}{r}
 42.67 \dots \times 3.142 \dots \\
 \hline
 128.01 \\
 4.267 \\
 1.7068 \\
 0.08534 \\
 \hline
 134.06914
 \end{array}$$

Es ist das Product aus  $42.67 \times 3.142$  entwickelt worden. Die letzte 7 des Multiplicanden und die letzte 2 des Multiplcators seien bis auf eine halbe Einheit sicher, das Vorzeichen des Fehlers unbekannt. Das erste Theilproduct (128.01) ist demzufolge richtig bis auf drei halbe Einheiten seiner letzten Stelle — hier drei halbe Hundertel — denn statt der 7 im Multiplicand könnte es auch 6.5 und 7.5

heissen; die Fehlergrenze des ersten Theilproductes ist also  $\pm 0.015$ . Die Fehlergrenze des zweiten Theilproductes ist  $\pm 0.0005$  (die Hälfte von einem Tausendtel). Die Fehlergrenze des dritten Theilproductes  $\pm 0.0002$  (vier halbe Einheiten seiner letzten Stelle). Die Fehlergrenze des letzten Theilproductes ist relativ sehr gross; sie beträgt etwas mehr als den vierten Theil dieses Theilproductes; denn statt der Ziffer 2, mit welcher multiplicirt wurde, könnte es auch 1.5 und auch 2.5 heissen nach der Annahme, welche über die Richtigkeit der Factoren gemacht wurde; es schwankt also der Multiplcator 2 um den vierten Theil seines Werthes und überdies ist noch die 7 des Multiplicanden unsicher. Lassen wir diese letztere Unsicherheit ausser Acht, so ist die Fehlergrenze des vierten Theilproductes  $\pm 0.02134$ . Die Summe der vier Fehler ergibt  $\pm 0.03704$ . Diese Fehlergrenze muss zum erhaltenen Producte addirt und von demselben Producte (134.06914) auch subtrahirt werden, dann ergeben sich als Grenzen, zwischen welchen das Product der zwei Factoren liegen muss, 134.10618 und 134.03210; werden diese beiden Grenzen so weit gekürzt, bis sie vollständig übereinstimmen, so erhält man das Product 134 richtig bis auf eine halbe Einheit der Ganzen; 134.1 wäre nur bis auf eine ganze Einheit der Zehntel richtig.

Bei der Multiplication von Decimalbrüchen erscheinen im Producte so viele Decimalstellen, als beide Factoren zusammen enthalten, also mehr als man in den meisten Fällen braucht. Sind die Factoren unvollständige Decimalbrüche, dann

sind viele Decimalstellen des Productes unrichtig; von den fünf Decimalen des obigen Productes war auch die erste nicht mit dem erwünschten Grade der Genauigkeit von einer halben Einheit sicherzustellen. Man bedient sich deshalb bei der Bildung des Productes von Decimalbrüchen der abgekürzten Multiplication. Die Technik der abgekürzten Multiplication und auch der Division wird hier als bekannt vorausgesetzt; alle Lehrbücher der Arithmetik behandeln dieses Capitel; nur die Bestimmung der Fehlergrenze soll auseinandergesetzt werden. Die Factoren 84.267 und 3.142 mögen als vollständige Decimalbrüche vorausgesetzt sein und ihr Product in abgekürzter Weise auf drei Decimalstellen entwickelt werden.

|         |  |
|---------|--|
| 84.267  | Das erste Theilproduct ist vollkommen richtig, weil ja die Factoren als vollständig vorausgesetzt werden und bei der Multiplication mit 3 gar keine Vernachlässigung stattgefunden hat. Beim   |
| 2413    | zweiten, dritten und vierten Theilproducte beträgt die Fehlergrenze je ein halbes Tausendtel. Bei ihrer Bildung wurde aus den späteren Stellen des Multiplicanden, und zwar aus zweien, wenn so viele vorhanden waren, die Correctur für das Theilproduct gesucht. Die |
| 252801  | drei letzten Theilproducte sind zusammen möglicher Weise um $\pm 0.0015$ gefehlt. Das gesuchte Product liegt also zwischen den   |
| 8427    | Grenzen 264.7695 und 264.7665; 264.77 ist also richtig bis auf ein halbes Hundertel  |
| 3371    |  |
| 169     |  |
| 264.768 |  |

Werden hingegen in dem oben angeführten Beispiele beide Factoren als unvollständig angenommen — die Grenze ihrer Genauigkeit betrage je eine halbe Einheit der letzten Decimale — dann kommt zu dem Fehler, welcher aus der abgekürzten Rechnung entsteht, noch jener weit grössere hinzu, der in der Unvollständigkeit der Factoren seinen Grund hat. Es beträgt in derselben Rechnung der mögliche Fehler des ersten Theilproductes drei halbe Tausendtel; der Fehler des zweiten und dritten je ein halbes Tausendtel, das vierte Theilproduct kann möglicher Weise um den vierten Theil seines Werthes gefehlt sein, enthält also nicht eine einzige sichere Ziffer. Die genannten Fehler machen zusammen  $\pm 0.0448$ ; die Grenzen, zwischen welchen das richtige Product liegen muss, sind 264.8128 und 264.7232; die Zehntel sind also nur auf eine Einheit anzugeben; 265 ist sicher bis auf eine halbe Einheit, denn beide Grenzen bis auf die Einheit der Ganzen gekürzt geben übereinstimmend 265.

Bei der abgekürzten Multiplication unvollständiger Decimalbrüche ist also darauf zu achten, dass zwei von einander unabhängige Fehler existiren; der eine rührt von der abgekürzten Rechnung her, und er wäre auch vorhanden, wenn die Brüche vollständig wären; der andere rührt her von der Unvollständigkeit der Zahlen, welche in die Rechnung eingehen; letzterer wäre auch dann vorhanden, wenn die Rechnung unverkürzt ausgeführt würde.

|        |   |
|--------|---|
| 84.267 | Vom Fehler $\pm 0.0448$ kam der grösste Theil aus der Multiplication mit der Ziffer 2 des Multiplicators. Man muss also trachten, diese 2 unschädlich zu machen. Dies geschieht, indem der Multiplicator soweit nach links gerückt wird, bis die 2 vor der höchsten Stelle des Multiplicanden (8) steht. Die Einheiten des Multiplicators (3) stehen dann unter den Zehnteln (2) des Multiplicanden; im Resultate ist also eine Stelle als Decimale abzuschneiden. Bei dieser Anschreibung der Factoren untereinander sind die fehlerhaften Ziffern der Factoren, nämlich 2 und 7, nur zur Correctur verwendet worden. In der übergrossen Mehrzahl der Fälle ist dadurch der Fehler von Seite der Unvollständigkeit der Factoren gänzlich beseitigt, und es ist nur noch der Fehler, den die abgekürzte Rechnung mit sich bringt, zu berücksichtigen. Dieser Fehler beträgt für jedes Theilproduct eine halbe Einheit der letzten Decimale, hier ein halbes Zehntel, macht also bei vier Theilproducten $\pm 0.2$ ; das Resultat liegt demnach zwischen den Grenzen $264.8 \pm 0.2$ , das ist zwischen 265.0 und 264.6; 265 ist richtig bis auf eine halbe Einheit. |
| 2413   |   |
| 2528   |   |
| 84     |   |
| 34     |   |
| 2      |   |
| 264.8  |   |

Wir haben jedes der vier Theilproducte als richtig bis auf eine halbe Einheit der letzten Stelle erklärt. Für das zweite und dritte Theilproduct ist das auch unzweifelhaft der Fall; denn es wurden genügend viele Stellen des Multiplicanden zur Gewinnung der Correctur verwendet, und die zur Correctur verwendeten Ziffern waren alle absolut richtig. Beim ersten und vierten Theilproducte muss noch besonders untersucht werden, ob die erhaltenen Correcturen auch ganz richtig waren, weil zu ihrer Bildung schwankende Ziffern verwendet worden sind. Beim ersten Theilproducte wurde aus  $67 \times 3 = 201$  als Correctur 2 entnommen; die 7 ist zwar schwankend, aber  $66.5 \times 3$  und ebenso  $67.5 \times 3$  hätten auch die Correctur 2 geliefert. Das vierte Theilproduct, bestehend allein aus der Correctur 2, wurde gewonnen, indem man aus  $84 \times 2 = 168$  zur Correctur 2 genommen hat. Die 2 des Multipliers ist schwankend;  $84 \times 2.5$  gibt zur Correctur 2;  $84 \times 1.5$  hingegen gibt zur Correctur 1; das letzte Theilproduct schwankt also in Wirklichkeit um ein ganzes Zehntel und nicht um ein halbes, und die Fehlergrenze des Resultates beträgt nicht  $\pm 0.2$ , sondern  $\pm 0.25$ ; das Resultat liegt zwischen den Grenzen 265.05 und 264.55; trotzdem ist 265 bis auf eine halbe Einheit richtig. Der nicht ganz vermiedene Fehler von Seite der unvollständigen Factoren hat zu keiner falschen Beurtheilung des Resultates geführt. Dass auch letzterer Fall vorkommen kann, zeigt folgendes Beispiel. Es sei das Product aus den unvollständigen Decimalbrüchen  $1.092 \dots$  und  $74.45 \dots$  in

|       |
|-------|
| 1.092 |
| 54.47 |
| 764   |
| 44    |
| 4     |
| 1     |
| 81.3  |

abgekürzter Weise zu bilden. Würde man hier ebenfalls sagen: Der Fehler des gefundenen Productes (81.3) hat zur Fehlergrenze  $\pm 0.2$ , das Resultat schwankt also zwischen den Grenzen 81.5 und 81.1, so müsste man 81 als richtig bis auf eine halbe Einheit erklären, weil ja der Fehler auch im Vergleiche mit der oberen Grenze eine halbe Einheit nicht übersteigt. Es wurde aber im ersten Theilproducte aus  $2 \times 7 = 14$  zur Correctur 1 genommen; die 2 schwankt zwischen 1.5 und 2.5;  $1.5 \times 7 = 10.5$  würde 1 zur Correctur geben;  $2.5 \times 7 = 17.5$  würde 2 zur Correctur geben. Die Fehlergrenze des ersten Theilproductes beträgt somit ein ganzes Zehntel. Beim zweiten und beim dritten Theilproducte beträgt sie je ein halbes Zehntel. Das vierte Theilproduct ist entstanden aus der Correctur 1, welche  $5 \times 1$  geliefert hat. Die 5 schwankt jedoch zwischen 4.5 und 5.5;  $4.5 \times 1$  hätte 0 zur Correctur gegeben;  $5.5 \times 1$  hingegen gibt 1 zur Correctur. Die Fehlergrenze des vierten Theilproductes beträgt also ebenfalls ein ganzes Zehntel; der mögliche Fehler aller vier Theilproducte zusammen  $\pm 0.3$  und das Endresultat liegt zwischen den Grenzen 81.0 und 81.6, woraus zu ersehen ist, dass 81 nur auf eine Einheit und nicht auf eine halbe Einheit sicher ist.

Wenn man in dieser Weise die genannten zwei Fehler, nämlich den aus der Unvollständigkeit der Factoren und den aus der abgekürzten Rechnung entstandenen, besonders in Betracht zieht, wird man keine Ziffer des Resultates für richtiger erklären, als sie es in der That ist. Es ist dann gleichgiltig, welchen Factor man zum Multiplier wählt. Es empfiehlt sich jedoch jenen Factor zum Multiplier zu wählen, der ohne Rücksicht auf den Decimalpunkt die grössere Zahl repräsentirt. Man bezeichnet diesen Factor als den „genaueren“ von beiden. Wählt man im zweiten Multiplicationsbeispiele 84.267 zum Multiplier, so resultirt als Product ebenfalls 264.77 mit der Fehlergrenze  $\pm 0.06$ .

Bei der abgekürzten Division unvollständiger Decimalbrüche soll ebenfalls zuerst jener Fehler beurtheilt werden, welcher durch das Abkürzen der Rechnungsoperation entstanden ist, der also auch vorhanden wäre, wenn Dividend und Divisor vollständig wären. Dann soll der Fehler gesucht werden, welcher durch die Unvollständigkeit der genannten Zahlen entsteht.

Im nachstehenden Beispiele seien Dividend und Divisor zunächst als vollständig vorausgesetzt. Die Einheiten des Divisors werden in die Zehner des Dividenden hineingewandelt, das gibt als Resultat Zehner; der Quotient muss also

zwei ganze Stellen haben. Anstatt dem Reste 228936 eine Null anzufügen, wird der Divisor durch 10 dividirt, und so bei jedem folgenden Reste. Die abgeschnittenen Stellen des Divisors benutzt man zur Correctur des Subtrahenden; wenn bereits mehr als eine Stelle abgeschnitten worden ist, benutzt man zwei zur Bildung der Correctur. Nur dann kann von jedem Subtrahenden gesagt werden, er sei richtig bis auf eine halbe Einheit seiner letzten Stelle. Die Richtigkeit des in unserem Beispiele erhaltenen

150.57174 : 1,647582 = 91.38953  
 228936  
 64178  
 14751  
 1570  
 87  
 5  
 "

Quotienten wird in folgender Weise geprüft. Bei der Bildung eines jeden Subtrahenden kann — mit Ausnahme des ersten, der vollkommen richtig ist — ein Fehler von höchstens einer halben Einheit begangen worden sein. Der zweite Rest ist also um  $\pm$  die Hälfte einer Einheit unrichtig und jeder folgende um  $\pm$  einer halben Einheit mehr. Die letzte Ziffer (3) des Quotienten ist durch Division des sechsten Restes (= 5) entstanden; beim sechsten Rest beträgt die Unsicherheit schon zwei und eine halbe Einheit; statt 5 könnte also 7.5 und möglicherweise auch nur 2.5 geblieben sein. In 7.5 wäre 1.64... knapp 5mal enthalten, in 2.5 bloss 1mal; die letzte 3 des Quotienten schwankt also zwischen 5 und 1; die vorletzte Stelle (5) des Quotienten ist hingegen sicher bis auf eine halbe Einheit der Zehntausendtel; denn grösser als 0.00005 kann der vernachlässigste Theil des Quotienten nicht sein; schon die Annahme 5 als fünfte Decimalstelle involvirt einen kleinen negativen Fehler, weil  $5 \times (1 + 0.64)$  etwas grösser ist als 7.5.

Nehmen wir jetzt an, Dividend und Divisor wären unvollständig; jeder von beiden aber richtig bis auf eine halbe Einheit seiner letzten Decimalstelle. Da zur Bildung des ersten Subtrahenden die letzte Stelle (2) des Divisor mit der erhaltenen Ziffer 9 des Quotienten multiplicirt wird, begeht man möglicherweise einen Fehler von  $\pm 9$  halben Einheiten, weil ja diese 2 um eine halbe Einheit grösser oder auch kleiner sein könnte. Dazu noch der Fehler des Minuenden (hier noch der ganze Dividend) von einer halben Einheit, so ergibt sich, dass der erste Rest (228936) möglicherweise um  $\pm 5$  Einheiten gefehlt ist. In jedem folgenden Reste wächst der Fehler um eine halbe Einheit — wenn die Correcturen möglichst richtig sind — so dass der Fehler des fünften Restes schon  $\pm 7$  Einheiten betragen kann; statt 87 könnte es also auch 94 oder auch 80 heissen. Schon die vorletzte Stelle des Quotienten (5) ist dem zu Folge unsicher, denn in 80 wäre 164... weniger als 5mal enthalten, in 94 hingegen besser 6mal als 5mal. Auch die drittletzte Stelle des Quotienten ist daher nur auf eine Einheit sicher und erst 91.39 auf eine halbe Einheit der letzten Stelle.

Es wurde bisher vorausgesetzt, dass die Entnahme der Correctur aus zwei vorangehenden Decimalstellen das Theilproduct, respective den Subtrahenden auf eine halbe Einheit seiner letzten Decimalstelle sichert. In aller Strenge ist auch das nicht richtig. Hat man z. B. bei der Multiplication mit 4 aus 126 die Correctur zu nehmen, so erhält man 0 zur Correctur, wenn man nur die Stellen 12 in Betracht zieht; die bessere Correctur 1 hingegen, wenn alle drei Stellen 126 berücksichtigt werden, und nur im letzteren Falle ist der Fehler unter einer halben Einheit. Aehnlich bei der Multiplication mit 9, wenn die Correctur aus 612 zu nehmen ist. 61 liefert in diesem Falle 5 zur Correctur; 612 die bessere Correctur 6. Auch die vierte und noch weitere Stellen sind bisweilen von Einfluss. Diese Fälle sind aber sämmtlich so selten und die Ueberschreitung der Fehlergrenze von einer halben Einheit durch Vernachlässigung weiterer Correcturstellen so minimal, dass man vor ihrer Berücksichtigung bei Aufgaben, die nicht specifisch mathematischer Art sind, gänzlich absehen kann.

Als Grenze der Genauigkeit bei Zahlenangaben wurde eine halbe Einheit der letzten Stelle angenommen. Wenn man bei Constanten aus dem Gebiete der Naturwissenschaften diese Genauigkeit gelten lässt, so wird das im Allgemeinen kein schlechtes Compliment für deren Autor sein. In manchen Fällen jedoch ist eine viel grössere Genauigkeit nothwendig. Wird z. B. der Theilstrich eines für mikroskopische Messungen bestimmten Mikrometers mit  $1\mu$  angegeben, so darf der Fehler nur viel weniger als ein halbes  $\mu$  ausmachen, sonst würde das Resultat der Messung um fünfzig Procent schwanken. Es wird der Werth eines solchen Theilstriches auch nicht für sich allein bestimmt, sondern die Summe aus einer grossen Anzahl von Theilstrichen — etwa 100 — auf einmal gemessen und der Werth eines Theilstriches durch Division mittelst 100 gefunden. Dadurch wird der bei der Messung begangene Fehler in hundert Theile getheilt und eine grosse Genauigkeit für den Werth eines einzelnen Theilstriches erzielt. M. Möller.

**Profluvium** (*pro* und *fluere*) ist reichlicher Ausfluss.

**Proglottiden** (*πρω-γλωσσίς*, eigentlich Zungenspitze) sind Bandwurmglieder. — S. Bandwürmer, Bd. II, pag. 141.

**Prognathie** (*γνάθος*, Kinnbacken) ist die dem thierischen Typus sich nähernde Form der Kieferbildung, bei welcher die Schneidezähne schief nach vorn gerichtet sind. — S. auch Brachycephalen, Bd. II, pag. 365.

**Prognose** (von *πρό* und *γινώσκειν*, im Vorhinein erkennen) ist die Vorhersage der Dauer, des Verlaufes und des Ausganges einer Krankheit. Es gibt nur wenige Krankheiten mit in allen Individuen so typischem Verlauf, dass auf jene drei Fragen immer eine striete Antwort gegeben werden kann; was gewiegte Kliniker in dem Ausspruche zusammenfassen: Es gibt keine Krankheiten; es gibt nur Kranke.

**Prolaps** (*prolabi*, vorfallen), Vorfall, nennt man den Zustand, in welchem ein Organ, gewöhnlich in Folge der Erschlaffung des anheftenden Gewebes, seinen natürlichen Ort verlässt und zu Tage tritt. So gibt es einen Vorfall des Mastdarmes, der Scheide und auch des Uterus. Ein Vorfall der Iris entsteht nach Operationswunden oder Verletzungen der Cornea und auch nach dem Durchbruch von Hornhautgeschwüren. Prolaps oder Ectrophia der Blase ist eine angeborene Spaltung der vorderen Blasenwand bei gleichzeitiger Spaltung der Bauchwand, so dass zwischen den Rändern dieser die hintere Blasenwand zu Tage liegt. Durch plastische Operationen lässt sich auch dieser Missbildung bis zu einem sehr erträglichen Grade abhelfen.

**Prollius' Mischung** besteht aus 88 Th. Aether, 4 Th. Salmiakgeist und 8 Th. Alkohol; sie dient zur Extraction alkaloidhaltiger Pflanzentheile behufs quantitativer Bestimmung der Alkaloide, z. B. in Chinarinde.

**Proof Spirit** der britischen Pharmakopöe besitzt ein spec. Gew. von 0.920; ungefähr dem Spiritus dilutus der Ph. Germ. entsprechend.

*Proof Spirit* wird gemischt aus 5 Vol. *Rectified Spirit* Brit. (von 0.838 spec. Gew. und 84 Gew. Procent) und 3 Vol. Wasser.

**Propan**,  $C_3H_8 = CH_3 \cdot CH_2 \cdot CH_3$ , ist das dritte Glied der Reihe der Paraffine; von ihm leiten sich zwei Reihen isomerer Verbindungen ab, je nachdem die eintretenden Gruppen in einem Methyl- oder in den Methylenkern sich einlagern. Im ersteren Falle entstehen die normalen Propylverbindungen, im zweiten Falle die Isopropylverbindungen.

**Propargylalkohol**,  $C_3H_3 \cdot OH$ , heisst der vom Allylen sich ableitende ungesättigte Alkohol, der einzige bekannte Alkohol der Acetylenreihe. Angenehm riechende, in Wasser lösliche, bei 114—115° siedende Flüssigkeit, gibt, wie alle unsymmetrischen Allylenverbindungen, mit Kupfer- und mit Silbersalzen Nieder-

schläge, welche in der Wärme explodiren. Mit Brom und Bromwasserstoff geht er direct in die Bromverbindung des Allylkohols über.

**Propenyl** ist synonym mit Glyceryl. — Propenylalkohol ist Glycerin. Propenylnitrat ist Nitrolycerin.

**Propenylarsenit**,  $C_3H_5 \cdot AsO_3$ , ist das Glycerid der arsenigen Säure. Es bildet sich bei längerer Einwirkung des Arsenigsäure-Anhydrides auf Glycerin in höherer Temperatur als glasartige, bei  $100^\circ$  erweichende, an der Luft zerfliessende, in Alkohol unzersetzt lösliche Masse, welche mit viel Wasser in ihre Componenten zerfällt.

**Propenylformiate** heissen die Glyceride der Ameisensäure, welche sich bei der Gewinnung von Ameisensäure und Allylkohol aus Oxalsäure und Glycerin als Zwischenproducte bilden, und zwar erhält man bei Anwendung krystallisirter Oxalsäure das Monoformiat (Monoformin)  $C_3H_5(OH)_2O \cdot HCO$ , dagegen bildet sich bei Verwendung von entwässerter Oxalsäure Triformiat (Triformin)  $C_3H_5 \cdot (O \cdot HCO)_3$ .

**Propenylmonosulfat**,  $C_3H_5(OH)_2 \cdot O \cdot SO_3H$ , ist das Monoglycerid der Schwefelsäure, welches sich bildet, wenn gleiche Theile concentrirte Schwefelsäure und Glycerin allmählig gemischt werden.

**Propepton**, s. Hemialbumose, Bd. V, pag. 198 und Pepton, Bd. VIII, pag. 7.

**Prophetin**,  $C_{20}H_{36}O_7(?)$ , findet sich neben einer Reihe anderer Körper nach WALZ im Elaterium (*Ecbalium officinale*), nach WINKLER auch in den Früchten von *Cucumis Prophetarum*. Nach WALZ' Untersuchung bildet das Prophetin ein gelblichweisses, sehr bitter schmeckendes Pulver, das sich wenig in Wasser, leicht in Aether und in jedem Verhältniss in Alkohol löst. Durch Kochen mit verdünnter Salzsäure soll es zerfallen in Glycose und einen amorphen, harzartigen Körper, das Propheretin,  $C_{20}H_{30}O_4$ . Diese Angaben bedürfen jedoch noch der Bestätigung.

H. Thoms.

**Prophylactica** (*προφυλακτικὰς*, verwahrend, von *προφυλάττω*, etwas verhüten), Vorbaumittel, Vorbeugungsmittel, heissen diejenigen Arzneimittel, welche vorwiegend zur Beseitigung von Krankheitsursachen und zur Verhütung der durch deren Wirkung entstehenden krankhaften Erscheinungen und Zustände, nicht aber zur Bekämpfung der letzteren dienen. Sie bilden einen ausgedehnten und wesentlichen Theil des Arzneischatzes, da zu ihnen die wichtigen Classen der Antiparasitica (Bd. I, pag. 438), Antiseptica (Bd. I, pag. 446) und Antidota (Bd. I, pag. 410), ausserdem noch verschiedene Alterantia und Antitypica gehören. — Vergl. auch die Artikel Arzneiwirkung (Bd. I, pag. 656) und Hygiene (Bd. V, pag. 333).

Th. Husemann.

**Propin**, Allylen,  $C_3H_4 = CH_2 \cdot C \equiv CH$ , ist das zweite Glied der Reihe der Acetylene. Es sind mehrere Isomere bekannt. Das unsymmetrische Allylen ist ein Gas, welches mit ammoniakalischer Silberlösung einen weissen, mit ammoniakalischer Kupferlösung einen gelben Niederschlag gibt; beide Allylenmetalle sind sehr explosiv. Das zuerst von GANSWINDT aus Dichlorhydrin (Dissertat. 1872) dargestellte symmetrische Allylen oder Isopropin gibt in den gleichen Silber- oder Kupferlösungen keinen Niederschlag.

**Propinylalkohol**,  $C_3H_7 \cdot OH$ , bildet sich beim Behandeln von Monobromallylalkohol mit Aetzkali als angenehm riechende, bei  $115^\circ$  siedende Flüssigkeit, welche, da sie dem unsymmetrischen Propin entspricht, mit Silber- und Kupferlösungen explosive Niederschläge gibt.

**Propiolsäure**, o-Nitrophenylpropiolsäure, hat vorübergehend zum Indigodruck Verwendung gefunden. — S. Orthonitrophenylpropiolsäure. Benedikt.

**Propionaldehyd**, s. Propylaldehyd, pag. 365.

**Propionitril**, Aethyleyanid,  $C_2H_5CN$ , bildet sich beim Erhitzen von propionsaurem Ammoniak oder Propionamid unter Wasserabspaltung oder bei der Einwirkung von Cyanchlorid und von Dicyan auf Zinkäthyl.

Es stellt eine angenehm riechende Flüssigkeit dar vom spec. Gew. 0.787 und dem Siedepunkt  $98^\circ$ . Aus der wässerigen Lösung wird es durch Kochsalz abgeschieden. Es verhält sich allen Reagentien gegenüber ganz analog dem Acetonitril. Wie dieses bei der Einwirkung von metallischem Natrium Cyanmethin bildet, so erleidet auch das Propionitril eine ganz ähnliche Umwandlung zu Kyanäthin,  $C_9H_{13}N_2(NH_2)$ . Letzteres krystallisirt in farblosen, bei  $189^\circ$  schmelzenden und bei  $280^\circ$  unter theilweiser Zersetzung siedenden Blättchen. Es ist eine einsäurige Base. Beim Erhitzen von Kyanäthin mit Salzsäure auf  $200^\circ$  oder durch Einwirkung von salpetriger Säure entsteht die bei  $156^\circ$  schmelzende Oxybase  $C_9H_{13}(OH)N_2$ . Letztere hat dadurch ein pharmaceutisches Interesse, als aus derselben mit Phosphorpentaachlorid das Chlorid,  $C_9H_{13}ClN_2$ , und aus diesem durch nascirenden Wasserstoff die Base  $C_9H_{14}N_2$  gebildet wird, welche die Zusammensetzung von Cyanconiin besitzt, dem Coniin sehr ähnlich wirkt und Kyanconiin genannt wird.

Bei der Einwirkung von Chlor auf das Propionitril werden in demselben zwei Wasserstoffatome substituirt unter Bildung von  $\alpha$ -Dichlorpropionitril  $CH_3.CCl_2.CN$ , eine bei  $103-107^\circ$  siedende Flüssigkeit, die bei längerem Stehen, schneller beim Kochen mit Natrium oder Natriumamalgam, in den festen polymeren Körper  $(C_3H_3Cl_2N)_n$  übergeht.

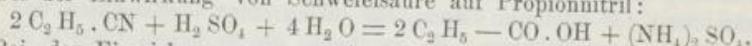
H. THOMS.

**Propionsäure**,  $C_3H_6O_2 = C_2H_5 - CO.OH$ , eine der Essigsäurereihe ( $C_nH_{2n}O_2$ ) angehörende Säure, welche 1844 von GOTTLIEB entdeckt und von ihm Metacetonsäure genannt wurde, da er dieselbe bei der Oxydation des Metacetons erhielt. Die Propionsäure ist neben Essigsäure und anderen Säuren in kleiner Menge nachgewiesen worden in den Früchten von *Gingko biloba*, in dem Fliegen-schwamm, in den Blüten von *Achillea Millefolium* und im Guano. Sie kommt ferner vor im rohen Holzessig, in den Producten der Spaltpilzgährung des milch-sauren Calciums, sowie in den Producten anderer Gährungs- und Fäulnisproeesse.

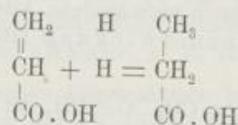
Die Propionsäure wird gebildet:

1. Bei der Oxydation von normalem Propylalkohol mit Chromsäure.

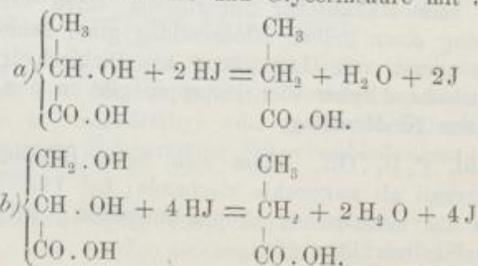
2. Bei der Einwirkung von Schwefelsäure auf Propionitril:



3. Bei der Einwirkung von nascirendem Wasserstoff (Natriumamalgam) auf Acrylsäure:



4. Beim Erhitzen von Milchsäure und Glycerinsäure mit Jodwasserstoff:



Die Propionsäure bildet eine farblose, bei  $140^\circ$  siedende Flüssigkeit von scharfem Geruch und dem spec. Gew. 0.892 bei  $18^\circ$ . Aus der wässerigen Lösung

wird sie durch Calciumchlorid als ölige Flüssigkeit abgeschieden. Das Baryumsalz der Propionsäure  $(C_3H_5O_2)_2Ba + H_2O$  krystallisirt in rhombischen Prismen, das Silbersalz  $C_3H_5O_2Ag$  in feinen Nadeln, der Aethylester  $C_3H_5O_2.C_2H_5$  hat den Siedepunkt  $98^\circ$ .

H. Thoms.

**Propolis** (πρόπολις, eigentlich Vorstadt), schon von den Alten zur Bezeichnung des ersten Baues der Bienen und der dabei verwendeten Masse gebraucht, heisst das sogenannte Vorwachs oder Stopfwachs, mit welchem die Bienen die innere Wand der Stöcke verkitten und überziehen. Es bildet eine dunkelgelbliche oder bräunliche, zwischen den Fingern erweichende, in Alkohol lösliche Masse von schwach balsamischem Geruche, der namentlich beim Erwärmen hervortritt, und stammt ohne Zweifel von den Knospen der Pappeln, Birken und ähnlicher Bäume ab. Es ist ein volksthümliches Räucherungsmittel bei Rheumatismus und Gicht.

Von HITCHCOCK wurde der Name Propolis einem aus Pappelknospen (2 Th.) mit verdünntem Weingeist (4 Th.) und Glycerin (1 Th.) durch mehrstündige Digestion, Reinigen durch Coliren und Eindampfen auf 1 Th. bereiteten Auszuge gegeben, der bei Durchfällen kleiner Kinder empfohlen wird.

Th. Husemann.

**Proportionen, constante.** Das Gesetz der constanten Proportionen ist der Ausdruck für die feststehende Thatsache, dass, wenn zwei oder mehrere Körper mit einander in Wechselwirkung treten, sie dieses in bestimmten Gewichtsverhältnissen thun. Dieses Gesetz ist ein unmittelbarer Ausfluss des Gesetzes von der Unzerstörbarkeit der Materie (s. d. Bd. VI, pag. 568) und die directe Ueberleitung zu dem Gesetz der multiplen Proportionen.

Ganswindt.

**Proportionen, multiple,** s. Atom und Molekül, Bd. I, pag. 710.

**Propylacetylen** ist eines der 8 möglichen isomeren Pentine, d. h. des vierten Gliedes der Acetylenreihe.

**Propyläther,**  $(C_3H_7)_2O$ , bei  $85-86^\circ$  siedende Flüssigkeit.

**Propylaldehyd,**  $C_3H_5.CO$ , das nächst höhere homologe Glied des gewöhnlichen Aethylaldehyds, ist das Zwischenproduct bei der Oxydation des Propylalkohols zu Propionsäure. Am einfachsten gewinnt man ihn durch Destillation eines propionsauren Salzes mit einem Ameisensauren Salz. Farblose, erstickend riechende, bei  $49^\circ$  siedende Flüssigkeit.

**Propylalkohol,**  $C_3H_7.OH$ . Wird im Propan  $(CH_3.CH_2.CH_3)$  ein Wasserstoffatom durch Hydroxyl ersetzt, so bildet sich, wenn der Wasserstoff in einer der  $CH_3$ -Gruppen ersetzt wird, der normale oder primäre Propylalkohol; wird dagegen der H der inneren  $CH_2$ -Gruppe ersetzt, so resultirt der Isopropylalkohol oder secundäre Propylalkohol.

Der normale Propylalkohol,  $CH_3.CH_2.CH_2.OH$ , bildet sich bei der Gährung von Zuckerarten und der Weintrester; er findet sich im Weintrester-Fuselöl, sowie im Vorlauf des Rohspiritusfuselöls. Farblose, angenehm alkoholisch riechende, bei  $97^\circ$  siedende Flüssigkeit, mit Wasser mischbar, wird aus der wässerigen Lösung durch  $CaCl_2$  aber wieder abgeschieden. Gibt bei der Oxydation Propylaldehyd und Propionsäure.

Der Isopropylalkohol,  $CH_3.CH.OH.CH_3$ , wird aus Aceton gewonnen, wenn man dasselbe mit dem 5fachen Gewicht Wasser verdünnt und Natriumamalgam allmählig zusetzt:  $(CH_3)_2.CO + H_2 = (CH_3)_2.CH.OH$ . Farblose, bei  $83^\circ$  siedende Flüssigkeit. Der Isopropylalkohol besitzt, seiner Bildung aus Aceton entsprechend, ketonartigen Charakter und bildet mit Chlorcalcium eine krystallisirende Verbindung.

Ganswindt.

**Propylamin**,  $C_3H_7 \cdot NH_2 = CH_3 \cdot CH_2 \cdot CH_2 \cdot NH_2$ , eine primäre Base, welche eine bei  $49^\circ$  siedende Flüssigkeit darstellt. Ueber die Bildung des Propylamins s. *Amine*, Bd. I, pag. 295. Dem Propylamin metamer ist das Trimethylamin  $N(CH_3)_3$ , welches früher mit jenem verwechselt und daher ebenfalls als Propylamin bezeichnet wurde.

Isopropylamin,  $\begin{matrix} CH_3 \\ | \\ CH_3 \end{matrix} > CH - NH_2$ , bildet eine bei  $32^\circ$  siedende Flüssigkeit. Man gewinnt letztere am besten nach der Methode von H. GOLDSCHMIDT durch Reduction von Acetoxim  $(CH_3)_2C = NOH$  in alkoholischer Lösung mit Natriumamalgam und Eisessig (s. *Ber. d. d. chem. Ges.* XX, pag. 728).  
H. THOMS.

**Propylbenzol**,  $C_9H_{10}$  ( $C_6H_5 \cdot C_3H_7$ ). Es sind zwei Isomere bekannt, das Normal-Propylbenzol und das Isopropylbenzol oder Cumol (s. d.).

**Propylen**,  $C_3H_6 = CH_3 \cdot CH \cdot CH_2$ , das zweite Glied der Aethylene, ist ein Gas, welches sich bei der Zersetzung vieler organischer Substanzen in der Glühhitze, sowie bei einer grossen Anzahl von trockenen Destillationen stickstofffreier organischer Körper theils als Haupt-, theils als Nebenproduct bildet. Zur Darstellung vermischt man am besten syrupdickes Glycerin mit Zinkstaub zu einem steifen Brei und destillirt dann. — Das Propylengas wird von absolutem Alkohol zu 12—13 Vol., von concentrirter Schwefelsäure zu 200 Vol. absorbirt. Spec. Gew. des Gases 1.498; bleibt bei  $-40^\circ$  noch flüssig, kann aber durch grossen Druck condensirt werden.

**Propylendicarbonsäure** ist die eigentliche Brenzweinsäure,  $CH_3 \cdot CH(COOH) \cdot CH_2(COOH)$ , welche bei der trockenen Destillation der Weinsäure (s. d.) entsteht.

**Propylgruppe**, s. Propylverbindungen.

**Propylmetakresol** ist Thymol.

**Propylpiperidin** ist Coniin, s. Bd. III, pag. 254.

**Propylpyridin** ist gleichbedeutend mit Conydrin, einem Reductionsproduct des Coniins.

**Propylverbindungen** heissen die vom Propan (s. d.) sich ableitenden zwei Reihen isomerer Verbindungen. Dieselben sind unter den Stichworten Propan, Propylaldehyd, Propylalkohol, Propylamin, Propionsäure, Isopropylalkohol ausführlicher behandelt. Die für die Pharmacie wichtigste Propylverbindung ist das Aceton (s. d. Bd. I, pag. 51), das Oxydationsproduct des Isopropylalkohols:  $CH_3 - CH(OH) - CH_3 + O = CH_3 \cdot CO \cdot CH_3 + H_2O$ .

**Proscarabaei**, Bezeichnung für die als Maiwürmer (Bd. VI, pag. 502) früher officinellen Käfer.  
Th. HUSEMANN.

**Prosenchym** bezeichnet in der botanischen Histologie ein Gewebe, welches vorwiegend aus langgestreckten, mit den zugespitzten Enden in einander geschobenen Zellen besteht. Ihre Wand ist gewöhnlich stark verdickt und von spaltenförmigen Poren durchsetzt, welche in einer linkschiefen Spirale angeordnet sind. Typische Beispiele sind die Bast- und Holzfasern, auch das Collenchym und Siebröhren sind nicht selten prosenchymatisch.

**Prosopis**, Gattung der *Mimosaceae*. Tropische Bäume oder Sträucher mit doppelt gefiederten Blättern und achselständigen Blütenähren. Kelch fünfzählig, fünf freie Blumenblätter, 10 Staubgefässe, kaum an der Basis verwachsen, Hülse lineal, innen markig, in mehrere Stücke quer zerfallend.

*Pr. juliflora* DC., ein westindischer Strauch, der an Stelle der Nebenblätter bis 12 cm lange Dornen trägt. Aus der Rinde tritt Gummi aus.

Das süsse Fruchtmark vieler Arten wird gegessen und als Heilmittel verwendet.

Die Blätter von *Pr. ruscifolia* werden von den Peruanern unter dem Namen „Vinel“ wie Coea benutzt.

**Prostata** (von *προιστασθαι*, vorstehen), Vorstehdrüse. Sie hat eine herz- oder kastanienförmige Gestalt, auch die Grösse einer Kastanie, mit hinterer Basis und vorderer Spitze und umfasst den Anfang (den der Blase zunächst gelegenen Theil) der Harnröhre. Durch die vordere Mastdarmwand kann sie hindurch geföhlt werden. Die Prostata gehört zu den Geschlechtsorganen des Mannes. Die Drüse bleibt bis zur Pubertät auf der Stufe stehen, wie sie beim Neugeborenen war; erst mit der Pubertät beginnt sie zu wachsen. Die Aufgabe der Vorstehdrüse ist die Absonderung einer Flüssigkeit, welche bestimmt ist, die Harnröhre für den Austritt des Samens schlüpfrig zu machen, nach Anderen denselben gleichzeitig zu verdünnen. Im späteren Alter hypertrophirt die Prostata nicht selten bis zu einer solchen Grösse, dass sie die Harnentleerung behindert und auch den Katheterismus sehr erschwert.

**Prostration** (von *prostrernere*, hinstrecken, niederwerfen), die Hinfälligkeit, Niedergesunkenheit. *Prostratio virium*, Erschöpfung der Körperkräfte.

**Prot-, Proto-**, (aus dem Griechischen) in Zusammensetzungen „der Erste“. Im Besonderen bezeichnet es in der älteren pharmaceutisch-chemischen Nomenclatur bei der Benennung von Salzen „die niedrigere Oxydationsstufe des Metalls“. Im Französischen ist diese Bezeichnung noch heute in Gebrauch. Die höhere Oxydationsstufe wird dem gegenüber durch Voraussetzung der Silbe Deut- oder Deuto- bezeichnet, s. Bd. III, pag. 453.

*Protochloruretum Hydrargyri*, *Protohydrochloras Hydrargyri*, *Protochlorure de mercure* = *Hydrargyrum chloratum*, *Calomel*; *Protojoduretum Hydrargyri*, *Protojodure de mercure* = *Hydrargyrum jodatum (flavum)*. Ferner: *Proto-carbonat*, *Protonitrat*, *Protoxydum* u. s. w.

**Protagon**, ein von LIEBREICH aus Gehirn mit warmem Alkohol extrahirter Körper, welcher ein Gemenge von Lecithin, Cerebrin und anderen bisher noch nicht untersuchten Stoffen darstellt. Das Protagon zerfällt durch Kochen mit Barytwasser bald in Cerebrin, Glycerinphosphorsäure, Cholin, Stearin, Palmitin, und Oelsäure. Die elementare Zusammensetzung des Protagens wurde von GAMGEE und BLANKENHORN C 66.39, H 10.69, N 2.39, P 1.068 gefunden. Loebisch.

**Protalbstoffe** nennt DANILEWSKY Substanzen, welche durch 20—40stündige Einwirkung von 1—4procentigen Alkalilaugen auf native Eiweissstoffe entstehen, jedoch auch vorgebildet bei Pflanzen und Thieren vorkommen. Die Protalbstoffe sollen aschefrei sein, enthalten 1—1.3 Procent S und scheiden sich aus ihrer Lösung in heissem verdünntem Alkohol beim Erkalten ab. Je nachdem die Alkalilaugen mehr weniger energisch einwirken, entstehen 3—4 verschiedene Protalbstoffe, welche sich durch fractionirte Extraction des durch Neutralisation der alkalischen Lösung mittelst Essigsäure niederfallenden Präcipitates in folgender Weise trennen lassen: a) mit 25—30procent. Alkohol extrahirt man bei 65° Protalbroseïn; b) mit 30—32procent. Alkohol bei 65—70° Protalborangin; c) mit 40—60procent. siedendem Alkohol Protalbinin und Protalbin, von denen sich ersteres beim Erkalten langsamer abscheidet, sich jedoch von letzterem mit Sicherheit nicht trennen lässt. Löst man diese Substanzen in 50procentig. heissem Alkohol, verdampft mit einem Tropfen verdünnter Essigsäure bis fast zur Trockne und dampft schliesslich mit 93—95procent. Alkohol ein, so hinterlässt Protalbroseïn einen rosarothern, Protalborangin einen orangefarbenen, Protalbinin einen strohgelben, Protalbin einen farblosen Rückstand, ähnlich dem nativen Eiweiss. Solche Protalbstoffe lassen sich aus Eieralbumin, Serumalbumin, Myosin und Syntonin erhalten; vorherige Coagulation erschwert die Bildung derselben.

Zur Auffindung der Protalbstoffe in organischen Flüssigkeiten werden diese zu ganz schwach saurer Reaction gebracht, der dadurch entstehende Niederschlag mit 30—40procentig. Alkohol gewaschen und durch kochenden Alkohol (50 bis 60procentig) demselben die Protalbstoffe entzogen, welche beim Erkalten ausfallen. Auf diese Weise fand DANILEWSKY die Protalbstoffe im Samen, Eigelb, Hirn und Rückenmark ferner im Blutserum; sie fehlten in Muskeln, Nieren und Bindegewebe. Das Casein der Milch fand er aus  $\frac{2}{3}$  Albumin und  $\frac{1}{3}$  Protalbstoffen, namentlich Protalbin und Protalbinin bestehend. Aus Protalbstoffen kann das Albumin entweder durch Alkohol oder durch Labferment unter Wiederaufnahme von Calcium und Phosphorsäure regenerirt werden. Die Protalbstoffe sind Substanzen, welche schwach saure Reaction zeigen. Loebisch.

**Protalbin, Protalbinin, Protalborange, Protalbroseïn**, s. Protalbstoffe.

**Protamin**, eine bisher wenig untersuchte organische Base, welche in Verbindung mit Nuclein von MIESCHER bisher nur in den Samenthierchen des Rheinfalches gefunden wurde. Es tritt aber erst unmittelbar vor der Geschlechtsreife in den Drüsen, und zwar in trockenen Samenfasern zu 26.8 Procent auf. Das Platindoppelsalz hat die Formel  $PtCl_4 + 2(HCl.C_8H_{16}N_{1\frac{1}{2}}O_2)$ . Loebisch.

**Proteaceae**, Familie der *Thymelinae*. Bäume und Sträucher, sehr selten Halbsträucher oder perennirende Kräuter, welche mit nur wenigen Ausnahmen der Flora Australiens und Südafrikas angehören. Blätter meist lederig und mehrjährig, oft stachelspitzig bis dornig, häufig auf derselben Pflanze verschieden geformt, nebenblattlos. Blüten in Köpfchen, Aehren, Trauben oder Dolden einzeln oder zu 2, sehr selten einzeln achselständig. Bracteen bleibend, meist sich nach der Blüthezeit vergrößernd und verholzend (zapfenartige Fruchtstände bildend), unten zuweilen als grosse, gefärbte Hülle. Inflorescenzaxe häufig kugelig, kegelförmig oder cylindrisch verdickt. Blüten weiss, gelb oder roth, regelmässig bitygomorph, vierzählig, typisch wohl apetal. Perianthium hypogyn, oft petaloid, sehr verschieden gebaut. Andröceum 4. Filamente meist sehr kurz. Antheren intrors. Discus aus hypogynen Drüsen oder Schuppen bestehend. Ovar einfächerig, mit 1, 2, 4 oder zahlreichen Samenknochen. Griffel fadenförmig. Frucht nuss-, balgfrucht- oder kapselartig, 1-, 2- bis vielsamig. Endosperm fehlend. Embryo gerade. Cotyledonen flach, dick, fleischig, oft ungleich gross. Sydow.

**Protectiva** (*protego*, bedecken, schützen), synonyme Bezeichnung für *Demulcentia* (Bd. III, pag. 429). Th. Husemann.

**Protectivsilk**, mit Leinöl getränkter, beiderseits mit Copallack überzogener, meist grün gefärbter Seidenstoff, der auf der einen Seite mit einem Carbonsäure enthaltenden Dextrinkleister bestrichen ist. — S. auch Bd. VII, pag. 444.

**Proteide**, s. Albuminoide, Bd. I, pag. 202.

**Proteinkörner**, s. Aleuron, Bd. I, pag. 207.

**Proteinkörper, Proteinsubstanzen**. Bestandtheile. Unter der allgemeinen Bezeichnung „Protein“ versteht man eine Gruppe von Stoffen, welche die chemischen Elemente: Kohlenstoff, Wasserstoff, Sauerstoff, Schwefel, Stickstoff, Phosphor in anscheinend höchst complicirter Verbindung enthalten. Die sogenannte chemische Constitution derselben ist bisher nicht erforscht, sie haben jedenfalls ein sehr hohes Molekulargewicht. Die Elementaranalyse ergab folgende procentische Zusammensetzung:

|   |           |         |
|---|-----------|---------|
| Kohlenstoff . . . . .                     | 51.5—54.5 | Procent |
| Wasserstoff . . . . .                     | 6.9— 7.3  | „       |
| Stickstoff . . . . .                      | 15.2—17.0 | „       |
| Sauerstoff . . . . .                      | 20.9—23.5 | „       |
| Schwefel . . . . .                        | 0.3— 2.0  | „       |
| Phosphor in geringen, wechselnden Mengen. |           |         |

Vorkommen. Die Proteine kommen in jedem thierischen und vegetabilischen Organismus vor, und bilden einen äusserst wichtigen Bestandtheil desselben. Das Protoplasma der unscheinbarsten Lebewesen besteht vorzugsweise aus Protein, wir finden die Proteine im Fleisch und Blut aller Thiere und Menschen; im Samen, in den Blättern und Stengeln der Pflanzen.

Eigenschaften. Man unterscheidet eine grössere Anzahl von Proteinstoffen, welche in ihren Eigenschaften in mehrfacher Hinsicht von einander abweichen. Wahrscheinlich sind dieselben auch in ihrer chemischen Constitution und Zusammensetzung nicht völlig gleich. HOPPE-SEYLER theilt die Proteine in folgende Gruppen:

1. Albumine oder Eiweissstoffe. In Wasser löslich. Aus der wässerigen Lösung nicht fällbar durch verdünnte Säuren, kohlensaure Alkalien, Chlornatrium. Durch Erhitzen der Lösung oder durch Alkohol werden sie gefällt, wenn diese Lösungen Alkalisalze enthalten.

a) Serumalbumin, vorzugsweise im Blutserum vorkommend. Specifiche Drehung im polarisirten Licht =  $-56^{\circ}$ , wird durch Schütteln mit Aether aus salzfreien Lösungen gefällt, dagegen aus salzhaltigen nicht.

b) Eieralbumin, im Eiweiss der Vogeleier. Specifiche Drehung =  $-35.5^{\circ}$ , wird durch Aether aus salzfreien Lösungen nicht gefällt, wohl aber aus salzhaltigen.

c) Muskelalbumin, bereits bei  $+47^{\circ}$  in neutraler Lösung zu coagulirtem Albumin gerinnend.

2. Globuline, unlöslich in Wasser, löslich in verdünnter Chlornatriumlösung. Coaguliren beim Erhitzen der Lösung.

a) Vitellin, im Eidotter vorkommend. Wird durch Eintragen von Chlornatrium in seine Lösung bis zur Sättigung nicht gefällt.

b) Myosin, Bestandtheil des flüssigen Inhalts der Muskelröhren. Durch Eintragen von Chlornatrium in seine Lösung bis zur Sättigung fällbar.

c) Fibrinogene Substanz. } Im Blutplasma, in der Pericardialflüssigkeit  
d) Fibrinoplastische Substanz (Paraglobulin). } und anderen thierischen Flüssigkeiten enthalten.

3. Fibrin ist der beim Gerinnen des Blutes coagulirende Eiweissstoff. Unlöslich in Wasser und in Chlornatriumlösung; quellend in verdünnten Säuren. Die gequollene Substanz coagulirt beim Erhitzen.

4. Albuminate unlöslich in Wasser und in Chlornatriumlösung. Frisch gefällt leicht löslich in sehr verdünnter Salzsäure, sowie in kohlensaurem Alkali; beim Kochen der Lösungen werden die Albuminate nicht verändert.

a) Casein oder Käsestoff, ist in der Milch an Alkali gebunden.

b) Künstliche Alkalialbuminate.

5. Acidalbuminate oder Syntonin. Unlöslich in Wasser und in Chlornatriumlösung, leicht löslich und ohne Veränderung in sehr verdünnter Salzsäure, sowie in Sodalösung. Fällbar beim Neutralisiren.

Ausser diesen genannten Proteinstoffen gibt es noch einige andere, deren Kenntniss von geringerer Wichtigkeit ist.

Sämmtliche Proteinkörper haben die Eigenschaft, bei einer  $+100^{\circ}$  übersteigenden Temperatur sich zu zersetzen. Im völlig trockenen Zustande sind sie gelblich, leicht zerreiblich. Salpetersäure färbt die Proteinstoffe gelb (Xanthoproteina), Jod braungelb, Molybdänschwefelsäure dunkelblau (FRÖHDE'S Reagens), durch salpetersaures Quecksilberoxyd, welches salpetrige Säure beigemischt enthält, werden die Proteine bei Erwärmen roth (MILLON'S Reagens).

Werth der Proteinstoffe für die Ernährung. Während des Lebens aller Thiere findet ein fortwährender Zerfall von Proteinstoffen, welche im Körper abgelagert sind, statt. Der eingeathmete Sauerstoff wird bei höher organisirten Thieren durch Vermittlung der Blutkörperchen den Geweben und inneren Organen zugeführt, die Proteine unterliegen dann einer Oxydation und tief greifenden Zersetzung, deren Endproducte Harnstoff, Harnsäure, Hippursäure etc. sind. Um

diese fortwährenden Verluste an Körpersubstanz zu decken, müssen die Thiere und Menschen Proteinstoffe durch die Nahrung aufnehmen. Der tägliche Bedarf eines erwachsenen Menschen an Eiweiss, beziehungsweise an anderen verdaulichen Proteinstoffen, beträgt durchschnittlich ungefähr 100—120 g.

Die in Wasser grösstentheils unlöslichen Proteinstoffe unterliegen zunächst im Magen einer Umwandlung, indem das von den Drüsen der Magenschleimhaut abgesonderte eigenthümliche Ferment, das sogenannte Pepsin, unter gleichzeitiger Einwirkung von freier Salzsäure lösend auf die Proteinstoffe einwirkt; es entsteht Acidalbuminat, Albumose und schliesslich Pepton. Die freie Salzsäure bildet sich vermuthlich durch Einwirkung von Milchsäure auf Chlornatrium. Der wesentliche Zweck der Magenverdauung besteht in der Umwandlung unlöslicher Proteinstoffe in lösliche Verbindungen, damit letztere in flüssiger diffusionsfähiger Form den Geweben und Organen des Körpers zugeführt werden können.

Hat der saure Speisebrei den Magen verlassen, so tritt derselbe in den Dünndarm über, wird durch die Absonderung der Gallenblase neutralisirt oder schwach alkalisch gemacht und unterliegt nun nochmals der Einwirkung eines Fermentes, welches aus der Bauchspeicheldrüse abgeschieden wird. Der Bauchspeichel enthält geringe Mengen von kohlen saurem Natron, reagirt in Folge dessen alkalisch und hat ebenfalls die Fähigkeit, Proteinkörper in lösliche Verbindungen (in Albuminat etc.) überzuführen.

Nur wenige Proteinstoffe thierischen Ursprungs (Milchcasein, Eialbumin) haben indess, wie A. STUTZER gezeigt hat, die Fähigkeit, durch successive Einwirkung von saurem Magensaft und von alkalischem Bauchspeichel vollständig gelöst zu werden. Die meisten animalischen und sämtliche vegetabilischen Nahrungs- und Futtermittel enthalten zwei physiologisch ganz verschiedenartige Proteinstoffe, von denen der eine auch unter den denkbar günstigsten Verhältnissen durch die Verdauungssäfte nicht gelöst werden kann. Ein Nahrungsmittel ist um so werthvoller, je mehr wirklich verdauliches Protein dasselbe enthält. Selbstverständlich wird der Werth eines Nahrungsmittels ausserdem von anderen Eigenschaften bedingt.

**Chemische Analyse.** Der qualitative Nachweis von Proteinstoffen geschieht in verschiedener Weise. Man bedient sich der schon erwähnten MILLON'schen Reaction, des FRÖHDE'schen Reagens und anderer Methoden. Das MILLON'sche Reagens wird hergestellt durch Lösen von metallischem Quecksilber in der gleichen Gewichtsmenge starker Salpetersäure. Man erwärme nur ganz schwach und füge nach geschehener Auflösung des Metalls doppelt soviel Wasser hinzu, als das Volumen der Flüssigkeit beträgt. Die so hergestellte Flüssigkeit färbt die geringsten Mengen von Protein roth, insbesondere bei einer Temperatur von 60—70°.

Um Eiweissstoffe im Harn nachzuweisen, wird der Harn bis zum Sieden erhitzt und nun mit Salpetersäure stark sauer gemacht. Eine bleibende flockige Ausscheidung deutet auf das Vorhandensein von Eiweiss.

Die quantitative Bestimmung der Proteinkörper wird bisher in der Weise ausgeführt, dass man den Stickstoffgehalt der zu untersuchenden Substanz ermittelt, nachdem zuvor andere, etwa vorhandene stickstoffhaltige Stoffe in geeigneter Weise abgeschieden sind. Allgemein ist es üblich, den durchschnittlichen Stickstoffgehalt der Proteinkörper zu 16 Procent anzunehmen, und wird demgemäss die gefundene Menge Stickstoff durch Multiplication mit dem Factor 6.25 auf Protein umgerechnet.

Die Trennung der Proteinstoffe von anderen stickstoffhaltigen Bestandtheilen geschieht, z. B. bei Untersuchung von vegetabilischen Stoffen, von Nahrungs- und Futtermitteln, nach dem Vorschlage von A. STUTZER in der Weise, dass man eine abgewogene Menge der zu untersuchenden Substanz mit Wasser bis zum Sieden erhitzt, dann durch Zusatz von einigen Cubikcentimetern gesättigter Alaunlösung schwach sauer macht, und, nachdem die Flüssigkeit halb erkaltet ist, durch Beigabe von aufgeschlemmtem Kupferoxydhydrat die Proteinkörper — so weit die-

selben löslich waren — als Kupferoxydverbindungen fällt. Beigemengte Amide, Ammoniaksalze etc. bleiben gelöst. (Sind grössere Mengen von Alkaloiden vorhanden, so ist ein etwas abweichendes Verfahren einzuschlagen.) Das Unlösliche wird abfiltrirt, ausgewaschen und in üblicher Weise der Stickstoff darin quantitativ bestimmt.

A. STUTZER hat ferner eine Methode ausgearbeitet, um in Nahrungs- und Futtermitteln den Gehalt an verdaulichen Proteinstoffen zu ermitteln und letztere von den unverdaulichen Proteinen quantitativ zu trennen. Es ist nicht möglich, an dieser Stelle eingehend über diese Arbeiten zu referiren. Wir können nur mittheilen, dass STUTZER aus dem Magen frisch geschlachteter Thiere (Schwein) eine sehr wirksame Pepsinlösung, sowie aus der Bauchspeicheldrüse (von Ochsen oder anderen Thieren) eine Bauchspeichelflüssigkeit herstellt und diese Verdauungssäfte successive auf Nahrungs- und Futtermittel bei Bluttemperatur einwirken lässt. Der unlöslich bleibende Stickstoff wird quantitativ bestimmt, von der Gesamtmenge des ursprünglich vorhandenen Proteinstickstoffes in Abzug gebracht, und auf diese Weise der Verdaulichkeitscoefficient der Proteinkörper ermittelt. Verschiedene Thierphysiologen haben bestätigt, dass die nach dem Verfahren von STUTZER erzielten Resultate genau übereinstimmen mit den Ergebnissen, welche man bei der Verdauung der Proteinstoffe im lebenden Thierkörper erhält. Die „künstliche“ Verdauung wird in allen denjenigen Fällen vor der natürlichen den Vorzug verdienen, wenn es sich darum handelt, schnell und sicher den Gehalt von Nahrungs- und Futtermitteln an verdaulichem Protein zu ermitteln. Diesbezügliche Versuche mit Menschen oder lebenden Thieren sind höchst umständlich, schwierig, und werden gar zu leicht durch abnorme Gesundheitszustände oder individuelle Eigenschaften beeinträchtigt.

Stutzer.

**Proteus** hat HAUSER drei saprophytische Bacterienarten genannt, in denen er wichtige Erreger von Zersetzungen organischer Substanzen gefunden zu haben glaubt. Die erste und häufigste Art ist der *Proteus vulgaris*, in jedem faulenden Fleischaufguss zu finden; ist ein kleines, leicht gekrümmtes und stark bewegliches Stäbchen, welches häufig paarweise, selten in grösseren Verbänden auftritt. Seines eigenthümlichen Wachsthumes auf festem Nährboden wegen hat man denselben auch als „figurenbildenden Bacillus“ beschrieben. Diesem sollen toxische Eigenschaften zukommen, er verflüssigt nicht nur die Gelatine, sondern zersetzt auch andere organische Körper. Die zweite Art nennt HAUSER *Proteus mirabilis*; dieser besteht aus Stäbchen von sehr verschiedener Länge und Dicke. Von ersterem ist er durch das viel häufigere Vorkommen von Involutionsformen, grossen kugeligen oder birnenförmigen, spermatozoenähnlichen Gebilden unterschieden. Ausserdem wächst derselbe auf festen Nährsubstraten viel langsamer als der erstere. Auch er soll toxische Eigenschaften besitzen. Als dritte Art führt HAUSER den *Proteus Zenkeri* an, bestehend aus viel kleineren und dünneren Stäbchen, als die früher genannten. Die Verflüssigung der Gelatine beschränkt sich bei diesem nur auf die oberste Schicht; Fleischbrühe wird unter starker Geruchsentwicklung von ihm zersetzt. Die übrigen Eigenschaften theilt er mit den ersteren beiden.

Becker.

**Protisten** nennt HAECKEL diejenigen niedrigsten, meist mikroskopisch kleinen Organismen, „welche in ihrer äusseren Form, in ihrem inneren Bau und in ihren gesammten Lebenserscheinungen eine so merkwürdige Mischung von thierischen und pflanzlichen Eigenschaften zeigen, dass sie mit klarem Rechte weder dem Thierreiche noch dem Pflanzenreiche zugetheilt werden können und dass seit mehr als zwanzig Jahren ein endloser und fruchtloser Streit darüber geführt wird, ob sie in jenes oder in dieses einzuordnen seien“. Gleichzeitig weist er ihnen auch, da sie eben an der Grenze zwischen beiden Reichen stehen, die Rolle zu, als ein drittes organisches Reich den Ausgangspunkt der gesammten Thier- und Pflanzenwelt zu bilden, indem sich nach der einen Richtung diese, nach der anderen jene entwickelt hat. Er theilt diese Gruppe weiters in eine grössere doch wech-

selnde Anzahl von Classen, Ordnungen und Gattungen, von denen die Moneren und Amöben die niedrigsten sind; einzelne Gruppen wurden jedoch, „da dieses Zwischenreich die Scheidung von Thier und Pflanze nur noch erschwert, keineswegs erleichtert“ — wieder später aus dem Protistenreiche entfernt und mit voller Bestimmtheit dem Thier- oder Pflanzenreiche zugewiesen, so die Rhizopoden dem ersteren, die Diatomaceen und Myxomyceten dem letzteren. v. Dalla Torre.

**Protium**, Gattung der *Burseraceae*. Amerikanische Bäume mit harzreicher Rinde, unpaarig gefiederten Blättern ohne Nebenblätter und unscheinbaren Inflorescenzen aus kleinen zwittrigen oder polygamen Blüten. Kelch 4—5lappig, häutig; Krone 4—5blättrig, derber; Staubgefäße in doppelter, Carpelle in gleicher Anzahl, zu Steinfrüchten auswachsend.

*Protium Icicariba* March. (*Icica Icicariba* DC., *I. Sellowii* Turczan) besitzt eine graue Rinde und kantige Zweige, welche dicht mit 1—2jochig gefiederten, lederigen, asymmetrischen kahlen Blättern besetzt sind. Die Zweige der Inflorescenzen sind braunhaarig; die Blüten fünfgliederig, seidenhaarig; die Früchte einsamig.

Von dieser Art stammt das brasilianische Elemi (Bd. III, pag. 703). — Vergl. auch *Icica*, Bd. V, pag. 380.

**Protocatechualdehyd**, Dioxybenzaldehyd,  $C_6H_3$   $\begin{matrix} \text{OH} \\ \text{OH} \\ \text{COH} \end{matrix}$ , wird beim

Behandeln von Brenzcatechin mit Chloroform und 16procentiger Natronlauge erhalten, und bildet farblose, flache, in Wasser, Alkohol und Aether leicht lösliche Krystalle. Die wässrige Lösung färbt sich mit Eisenchlorid tief grün, die Färbung geht auf Zusatz von Soda zuerst in Violett und dann in Roth über. Wird in der einen der beiden Hydroxylgruppen das H-Atom durch Methyl ersetzt, so resultirt das Methylprotocatechualdehyd oder Vanillin (s. d.).

**Protocatechusäure**,  $C_6H_3(OH)_2.CO.OH =$   $\begin{matrix} & \text{C}-\text{CO.OH} \\ & \diagup \quad \diagdown \\ \text{HC} & & \text{CH} \\ & \diagdown \quad \diagup \\ \text{HC} & & \text{C.OH} \\ & \diagup \quad \diagdown \\ & \text{C.OH} \end{matrix}$ , eine Dioxy-

benzoësäure, welche aus vielen Triderivaten des Benzols (z. B. aus Brom- und Jodparaoxybenzoësäure, Bromanisssäure, Eugenol, Catechin u. s. w.), ferner beim Schmelzen verschiedener Harze (wie Benzoë, *Asa foetida*, Guajakharz, Myrrha) mit Kaliumhydroxyd gewöhnlich neben Paraoxybenzoësäure gebildet wird. Desgleichen wird sie erhalten aus Hydrochinon beim Erhitzen mit Ammoniumcarbonat, wobei als Nebenproduct Pyrocatechinorthocarbonsäure entsteht. Am vortheilhaftesten gewinnt man Protocatechusäure beim Eintragen von Kino in geschmolzenes Aetznatron.

Sie krystallisirt mit einem Molekül Wasser in glänzenden Nadeln oder Blättchen, welche sich leicht in heissem Wasser, Alkohol und Aether lösen.

Bei 100° verliert sie das Krystallwasser und schmilzt bei 199°; erhitzt man weiter, so findet Zersetzung statt und unter Kohlensäureabgabe entsteht Pyrocatechin (Brenzcatechin =  $C_6H_4[OH]_2$ ).

Durch Ferrichlorid wird ihre Lösung grün gefärbt; nach Zusatz sehr verdünnter Sodalösung wird sie blau, auf weiteren Zusatz roth.

Ammoniakalische Silberlösung erleidet eine Reduction, aber nicht alkalische Kupferlösung.

Von der Protocatechusäure leiten sich ab die Methylprotocatechusäure oder Vanillinsäure,  $C_6H_3$   $\begin{matrix} \text{OH} \\ \text{O.CH}_3 \\ \text{CO.OH} \end{matrix}$  und die Dimethylprotocatechusäure oder Veratrum-

säure,  $C_6H_3$   $\begin{matrix} \text{O.CH}_3 \\ \text{O.CH}_3 \\ \text{CO.OH} \end{matrix}$ .

**Protococcus** (πρωτος, der erste; κόκκος, der Kern). Antiquirter, doch immer noch sehr bekannter Gattungsname für diejenigen Algen aus der Gruppe der Volvocinen, welche die Erscheinung des Blutregens und des rothen Schnees hervorrufen und die heute meist als *Chlamidococcus* A. Br. (γλαυός, Kleid; κόκκος, Kern) bezeichnet werden; auch die heutige Gattung *Chlamidomonas* Ehrb. (γλαυός, Kleid; μονάς, Monade) participirt an derselben. Sie charakterisirt sich durch einzelne nicht zu Familien vereinigte Schwärmsporen; die erstere Gattung besitzt Zellen, welche am wimpertragenden Ende schnabelartig zugespitzt sind, eine weitabstehende Zellhaut und einen grünen im Innern rothen Inhalt besitzen; die zweite besitzt Zellen, welche am wimpertragenden Ende abgestumpft sind, eine eng anliegende Zellhaut und einen grünen Inhalt besitzen. In die erste Gattung gehört:

*Pr. pluvialis* Kütz. (*Haematococcus pluvialis* Fw., *H. lacustris* Rostf., *Chlamidococcus* pl. A. Br.), die Blutregenalge. Makrogonidien 0.008—0.030 mm. In kleinen mit Regenwasser erfüllten Vertiefungen von Rinnen, das Wasser roth oder grün färbend, im ruhenden Zustande rothe Ueberzüge bildend. In ganz Europa beobachtet, doch nur stellenweise und periodisch erscheinend, mitunter plötzlich nach Regen, daher den Anlass zur Sage vom Blutregen gebend. Die Pflanze bildet noch nach jahrelanger Austrocknung Schwärmsporen.

*Pr. nivalis* Ag. (*Haematococcus niv.* Ag., *H. lacustris* Rostf., *Chlamidococcus niv.* A. Br., *Sphaerella niv.* Hom., *Uredo niv.* Bauer, *Palmella niv.* Hook.), Schneegalge. Makrosporen 0.01—0.030 mm. Bildet auf dem ewigen Schnee der Alpen und in den Polarländern die Erscheinung des rothen Schnees; in letzteren im Vereine mit zahlreichen anderen Algen und Moosvorkeimen. Die Erscheinung tritt namentlich dort auf, wo der Schnee durch die Sonne geschmolzen wird und in kleinen Vertiefungen Lachen bildet, an deren Oberfläche sich die Alge ansiedelt. Vielfach wurden zugleich auch kleine Glimmerblättchen beobachtet, was darauf hindeutet, dass diese sammt den Keimen der Alge von anderen Orten durch den Wind herbeigeführt wurden; oft sind auch röthende Mikrozoen, namentlich *Philodina roseola* Ehrbg. in Gesellschaft der beiden Algen beobachtet worden.

Zur zweiten Gattung gehört *Pr. marinus* Kütz. non Cohn = *Diselmis* Dun. Duj. = *Monas* Dun. Joly = *Chlamidomonas* Dun. Cohn = *Protoc. salinus* Dunal, welche die Salzsümpfe im Mittelmeer zuweilen roth färbt; dann *Pr. atlanticus* Mont., welche an der Westküste von Portugal zuweilen immense Flächen roth überzieht; *Pr. fluvialis* auct., welche in Marocco durch den Wind aus der Wüste zugeführt, je nach ihrer Färbung den Blut- oder Tintenregen erzeugt; dann *Chl. flavovirens* Rostf., welche oft als Bestandtheil des rothen Schnees, oft allein vorkommt und im letzteren Falle die Erscheinung des gelben Schnees veranlasst. Andere Arten, wie *Ch. visculus* Ehrbg., *Ch. tingens* Cohn u. s. w. bedingen vielfach die grüne Färbung des Wassers. v. Dalla Torre.

**Protopin**,  $C_{20}H_{19}NO_5$ . Eine in dem Opium vorkommende Base; sie bildet ein weisses, krystallinisches, bei 202° schmelzendes Pulver, welches in Wasser unlöslich, in kochendem Alkohol, Benzol, Aether und Chloroform schwer löslich ist. Es löst sich in concentrirter Schwefelsäure mit zunächst gelber, allmählig in Roth und endlich in Bläulichroth übergehender Farbe. Ueber die Abscheidung der Base aus dem Opium s. Bd. VII, pag. 513. H. Beckurts.

**Protoplasma**, s. Plasma, pag. 248.

**Protsäure**, ein Körper von der Zusammensetzung der Eiweissstoffe, von LIMPRICHT bisher nur im Wasserextracte des Fleisches vom Plötzen (*Leuciscus rutilus*) gefunden. Aus dem von Phosphaten und Kreatin befreiten syrupösen Extract wird die Protsäure durch geringe Mengen Schwefelsäure abgeschieden. Die essigsäure Lösung wird durch Ferrocyankalium nicht gefällt. Loebisch.

**Proustia**, Gattung der *Compositae*, Gruppe *Labiatiflorae*.

*Proustia mexicana* Don. ist synonym mit *Dumerilia Humboldtii* Less.  
— S. Pipitzahuac, pag. 240.

**Proustit** ist Arsensilberblende,  $Ag_3 As S_3$ .

**Prout'sche Hypothese** heisst der zuerst von PROUT aufgestellte Satz, dass alle Atomgewichte Multipla einer Einheit ( $H = 1$  gedacht) sind. Nun ist ja durch genaueste Untersuchungen allerdings festgestellt, dass die Atomgewichte in den meisten Fällen nicht ganze Zahlen sind, womit die PROUT'sche Hypothese in ihrer einfachsten Form widerlegt sein würde. Für gewöhnlich nehmen wir allerdings die durch Abrundung erhaltenen ganzen Zahlen. Thatsächlich aber haben wir z. B.:

|                |                 |                       |       |
|----------------|-----------------|-----------------------|-------|
| für Sauerstoff | nicht . . . . . | 16, sondern . . . . . | 15.96 |
| „ Kohlenstoff  | „ . . . . .     | 12, „ . . . . .       | 11.97 |
| „ Natrium      | „ . . . . .     | 23, „ . . . . .       | 22.99 |
| „ Schwefel     | „ . . . . .     | 32, „ . . . . .       | 31.98 |
| „ Lithium      | „ . . . . .     | 7, „ . . . . .        | 7.01  |
| „ Stickstoff   | „ . . . . .     | 14, „ . . . . .       | 14.01 |
| „ Kalium       | „ . . . . .     | 39, „ . . . . .       | 39.02 |

zu setzen.

Es muss auffallen, dass diese Decimalen sich nie mehr als höchstens 4 Hundertel von dem Ganzen entfernen, oft nur um  $\frac{1}{100}$ . Nur einige wenige Elemente — vor allem die Halogene — verhalten sich abweichend, und das ist sicher keine zufällige Ausnahme von der grossen Regel. Auch einige Metalle weichen wesentlich ab; es sind das aber genau dieselben, welche in das periodische System sich an geeigneter Stelle nicht unterbringen lassen, und es liegt die Vermuthung nahe, dass solche Metalle keinen einheitlichen Körper, sondern wahrscheinlich Legirungen von Metallen vorstellen; mindestens erscheint diese Annahme nach den neueren Forschungen über die Natur des Didyms und — neuesten Datums — des Kobalts, als berechtigt. Erwägt man nun die unendlichen Schwierigkeiten, welche sich der Atomgewichtsbestimmung des Wasserstoffes — also der Einheit — entgegenstellen, so verlieren damit die gegen die PROUT'sche Hypothese geltend gemachten Bedenken wesentlich an Werth; denn, wenn die Einheit selbst keine haarscharf begrenzte Grösse ist, so ist damit die Ursache der Fehlerquellen ipso jure gegeben. Nach dieser Darstellung können bei den meisten Elementen die kleinen Differenzen bequem abgerundet werden; und wo die Abweichungen bedeutend sind — wie bei den Halogenen —, wird die Zukunft wohl darüber aufklären. Wer sagt uns denn z. B., dass Chlor, Brom und Jod Elemente und nicht vielmehr lediglich einwerthige Radikale sind (wie Cyan, Rhodan), welche nur bisher in ihre Bestandtheile zu zerlegen nicht gelungen ist? Ganswindt.

**Provenceröle** heissen die feinsten, als Speiseöle benutzten Sorten Olivenöl. Dieselben werden vornehmlich in der Provence (Aix, Grasse), dann in Genua, Toscana und in der Provinz Bari gewonnen, s. Olivenöl. Benedikt.

**Provins**, Département Seine et Marne in Frankreich, besitzt eine kalte Quelle ( $7-8^\circ$ ) mit  $CaH_2(CO_3)_2$  0.80 und  $FeH_2(CO_3)_2$  0.15 in 1000 Th.

**Pruneae**, Unterfamilie der *Rosaceae*, charakterisirt durch regelmässige Blüten mit einem einzigen freien Fruchtblatte, aus dem sich eine Steinfrucht entwickelt. — S. *Rosaceae*.

**Prunella**, Gattung der *Labiatae*, Gruppe der *Scutellarinae*. Kelch zweilippig, bei der Fruchtreife zusammengedrückt geschlossen, Oberlippe kurz dreizählig, Unterlippe zweipalzig; Blumenkrone zweilippig, der mittlere Lappen grösser, rundlich, Röhre mit einem Haarringe; Staubgefässe 4, zweimächtig, einander genähert, unter der Oberlippe der Blumenkrone gleichlaufend, Staub-

fäden mit einem zahnförmigen Fortsatze unter dem Staubbeutel; Staubbeutel mit einer gemeinsamen Längsritze aufspringend.

*P. vulgaris* L. Zähne der Kelchoberlippe sehr kurz, gestutzt; Krone höchstens doppelt so lang als der Kelch; Kronröhre gerade; Zahn der längeren Staubfäden pfriemlich, gerade; Blätter gestielt, eiförmig bis lanzettlich, gezähnt oder ganzrandig.

*P. grandiflora* Jacq. Zähne der Kelchoberlippe zugespitzt; Krone gross, dreibis viermal so lang als der Kelch; Kronröhre etwas aufwärts gekrümmt; Zahn der längeren Staubfäden kurz, stumpf.

Beide Arten sind häufig auf Wiesen, Grasplätzen und in Wäldern, die letztere ist weniger verbreitet. Das geruchlose, etwas herbe und bitterlich schmeckende Kraut war als *Herba Prunellae* s. *Brunellae* s. *Consolidae minoris* gebräuchlich.

v. Dalla Torre.

**Prunus**, Gattung der *Rosaceae*, Unterfamilie *Pruneeae* oder *Amygdaleae*. Bäume oder Sträucher mit einfachen, alternirenden Blättern und seitenständigen Trauben oder Dolden. Blüten zwittrig, mit fünfspaltigem Kelche, fünfblättriger, meist sehr hinfalliger Blumenkrone und meist 20—30 Staubgefässen. Steinfrucht nackt. *Prunus* zerfällt in mehrere Untergattungen, die von vielen Autoren auch als besondere Gattungen angesehen werden, nämlich

I. Steinfrucht saftlos, sammtthaarig, das Fleisch bei der Reife unregelmässig zerreisend: *Amygdalus* L.

1. *Prunus Amygdalus* Baill. (*Amygdalus communis* L.), Mandelbaum. Blüten weiss oder rosenroth, glockig; Kelchblätter ganzrandig; Blätter nach den Blüten erscheinend, länglich lanzettlich, drüsig gesägt. Stammt aus dem Kaukasus und Nordafrika, wird aber in ganz Südeuropa und stellenweise auch in Mitteleuropa angebaut und liefert die Mandeln, deren man dreierlei Varietäten unterscheidet.

a) Blumenblätter so lang als der Kelch, weisslich-rosenroth, Sägezähne der Blätter drüsenlos; Steinschale krustig, tief gefurcht, korkig, zerbrechlich: Knack- oder Krachmandel, *P. Amygd. fragilis* Pers.

b) Blumenblätter länger als der Kelch; untere Sägezähne der Blätter drüsig; Steinschale sehr hart, löcherig.

Griffel so lang als die Staubfäden; Blattstiel drüsenlos, Kern bitter, klein: Bittermandel, *P. Amygd. amara* L.

Griffel länger als die inneren Staubfäden; Blattstiel drüsig; Kerne süss, gross: Süsse Mandel, *P. Amygd. dulcis* DC.

Die officinellen Drogen s. *Amygdalae*, Bd. I, pag. 318.

II. Steinfrucht saftig, nicht aufspringend, und zwar:

A. Steinfrucht sammtartig behaart, mit Längsfurche auf der einen Seite.

a) Stein mit Löchern und unregelmässigen Furchen. Blätter in der Knospe gefaltet. Blüten zu 1—2, vor den Blättern erscheinend: *Persica* Tourn.

2. *Prunus Persica* s. *Persica*, pag. 34.

b) Stein runzelig, auf der Kante ringsum gefurcht. Blüten einzeln oder paarig, vor den Blättern erscheinend; Blätter in der Knospenlage mit beiden Rändern eingerollt: *Armeniaca* Tourn.

3. *Prunus Armeniaca* L. (*Armeniaca vulgaris* Lam.). Aprikose, Marille. Blätter breit eiförmig, herzförmig, doppeltgesägt, kahl; Blüten einzeln oder zu 2, weissröthlich, schon im ersten Frühling vor den Blättern erscheinend; Früchte fast kugelig, meist dunkelgelb, auf der Sonnenseite geröthet, Stein glatt. Stammt aus dem Orient und zeigt bei 20 Spielarten; meist als Spalierobst gepflanzt.

B. Steinfrucht kahl.

a) Steinfrucht mit bläulichem oder weissem, leicht verwischem Reife; Blüten einzeln oder zu zwei vor oder mit den Blättern erscheinend; Blätter in der Knospenlage mit beiden Rändern eingerollt. Stein flach, mit scharfen Kanten: *Prunus* Tourn.

4. *Prunus domestica* L., Pflaume, Zwetschke. Bis 7 m hoher, dornenloser Baum. Zweige kahl, Blätter elliptisch, gekerbt-gesägt. Blütenstiele flaumhaarig, Blütenknospen meist zweiblütig; Blumenblätter länglich eirund; Frucht eiförmig, Stein hart, zusammengedrückt, beiderseits spitz gerandet, ohne Furchen und Gruben. Stammt aus dem Orient und kam circa 149 v. Chr. nach Italien und von dort aus nach Europa, wo man zahlreiche Abarten kennt (Mirabelle, Eierpflaume u. s. w.); liefert

*Fructus Pruni* und *Pulpa Prunorum* (Ph. Austr. VII.). Mehrere Pharmakopöen schreiben die getrocknete Steinfrucht vor; Ph. Brit. verlangt die aus dem südlichen Frankreich eingeführten Früchte der Varietät *Juliana* DC., welche 25–32 mm lang, schwarz und geschrumpft sind, deren Fleisch bräunlich, geruchlos ist und süß-säuerlich, etwas schleimig schmeckt. Das officinelle Pflaumenmus wird aus den trockenen Früchten bereitet und  $\frac{1}{3}$  des Gewichtes Zucker zugesetzt.

5. *Prunus insititia* L., Kriechenpflaume, Haferschlehe. Dorniges Bäumchen; Zweige sammtartig flaumig; Blätter elliptisch, gezähnt, unterseits behaart; Blütenstiele flaumhaarig, Blütenknospen meist zweiblütig, Blumenblätter rundlich, weiss, Frucht fast kugelig; Stein rundlich, wenig zusammengedrückt. Stammt wahrscheinlich aus dem Oriente, wird jedoch in Süd- und Mitteleuropa häufig gepflanzt und verwildert leicht (Haferschlehe). Die grossen, schwarz-violetten, gelben oder grünen Früchte (Schlehenpflaumen ähnlich) werden eingemacht genossen; die sogenannten Renkloden (= Reine Claude, Gemahlin Königs Franz I.) sind ein beliebtes Obst.

6. *Prunus spinosa* L., Schlehe, Schwarzdorn. Dorniger Strauch mit weichhaarigen jüngeren Zweigen und länglich elliptischen, gesägten, zuletzt kahlen Blättern. Blütenstiele kahl; Blütenknospen meist einblütig; Blumenblätter weiss; Früchte kugelig, aufrecht, schwarz. Ueberall an trockenen Orten und an Zäunen. Liefert Holz zu Tischler- und Drechslerarbeiten (Knotenstöcke), Reisig für Gradirhäuser, Dornhecken; die Früchte sind erst nach einem Froste geniessbar und man bereitet aus ihnen den Schlehenwein. Aus den unreifen Früchten wurde der *Succus Acaciae germanicae s. nostratis* gekocht. Die Blüten (s. Fig. 4, pag. 20) sind als Thee noch gebräuchlich und werden als *Flores Acaciae* in den Handel gebracht.

7. *Prunus cerasifera* Ehrh., Kirschpflaume, hat kahle Zweige und rothe, hängende Früchte; sie wird ab und zu cultivirt (falsche Myrobalane).

b) Steinfrucht ohne Reif, mit kugeligem Steine ohne Längsfurche; Blätter in der Knospenlage zusammengefaltet.

α) Blüten zu 2 oder doldig aus einer Knospe, mit oder vor den Blättern sich entfaltend: *Cerasus* Tourn.

8. *Prunus Cerasus* L. (*Cerasus vulgaris* Mill., *C. Caproniana* DC.), Sauerkirsche. Blätter flach, kahl, etwas lederig, zugespitzt; Blütenstiele drüsenlos; Blütenknospen mit kleinen Laubblättern; Blumenblätter weiss; Frucht roth bis schwarz purpurn, säuerlich; Höhe 7–9.6 m. Stammt aus dem Cerasunt am schwarzen Meere und wird in Mitteleuropa in milden Lagen überall gepflanzt. Er liefert vorzügliches Holz. Die Früchte s. *Cerasus*, Bd. II, pag. 622.

9. *Prunus avium* L., Süß-Vogelkirsche. Blätter runzelig, unterseits flaumig, Blattstiel an der Spitze 1–2drüsig; Blütenknospen blattlos; Blumenblätter weiss, rundlich; Frucht roth (wild) oder schwarz (angebaut). In ganz Europa in Wäldern und Vorwäldern häufig; auch vielfach und in vielen Varietäten angebaut. Die wichtigsten sind die Herz- oder Weichkirschen und die Knorpelkirschen. Man verwendet sie wie vorige Art.

10. *Prunus Chamaecerasus* Ehrh., Zwergkirsche, Strauch mit zweigestaltigen Blättern, die der Seitenknospen stumpf, die übrigen spitz; die Blumenblätter sind verkehrt-eiförmig. Wird in Deutschland als Zwergweichsel gebaut; die Früchte sind säuerlich.

2) Blüten in Trauben oder Doldentrauben, nach den Blättern erscheinend:  
*Padus* Mill.

11. *Prunus Padus* L. (*Padus avium* Mill., *Cerasus Padus* DC.), Traubenkirsche. Bis 10 m hoher Baum mit krautigen, fast kahlen, zugespitzten, meist doppelt gesägten, sommergrünen Blättern; Drüsen an der Spitze des Blattstiels; Trauben meist hängend, reichblüthig, lang; Früchte schwarz. In ganz Europa in Laubwäldern und an Flussufern häufig, selten gepflanzt. Liefert ein geschätztes Nutzholz; ungeschmackhafte Früchte, die, in Menge genossen, Erbrechen und Abführen verursachen. Die Rinde und die Knospen waren früher officinell. Sie enthalten Amygdalin in sehr geringer Menge.

12. *Prunus virginiana* L., Wild Cherry. Strauch mit ovalen, unterseits in den Aderaxeln meist härtigen Blättern, aufrechten oder abstehenden Blüthentrauben und rothen Früchten. Aus Nordamerika, oft in Gärten gezogen.

13. *Prunus serotina* Ehrh. (*P. virginiana* Mill. non L., *Cerasus virginiana* Mchx., *Cerasus serotina* DC.). Nordamerikanischer Strauch, von den beiden vorigen verschieden durch die fast lederigen, meist einfach gesägten, oberseits glänzenden Blätter, lockere Trauben und schwarz-purpurne Früchte. Von dieser Art stammt

*Cortex Pruni virginianae* Ph. Un. St., welche neben Gerbstoff Amygdalin enthält. Der Gehalt an Blausäure erreicht 1.4 pro mille.

14. *Prunus Mahaleb* L., Weichselkirsche. Bis 3 m hoher Strauch; Trauben doldig, nur 5—10blüthig; Blätter rundlich eiförmig, stumpf gesägt, kahl, unterseits blaugrün, mit drüsenlosen Stielen. In Südeuropa in Gebirgswäldern, doch selten. Liefert wohlriechendes Holz (St. Lucienholz) und schlanke Zweige für Pfeifenröhren (Weichselrohr); Holz und Rinde enthalten Cumarin. — S. Mahaleb, Bd. VII, pag. 496.

15. *Prunus Laurocerasus* L., Kirschlorbeer. Bis 6 m hoher Strauch. Blätter immergrün, lederig, länglich zugespitzt, scharf sägezählig; Trauben blattlos, aufrecht, kaum so lang wie die Blätter, mit kleinen weissen Blüten. Früchte schwarz, Herzkirschen ähnlich. Stammt aus Kleinasien und wird seit 1576 allgemein angepflanzt. Er liefert die Kirschlorbeerblätter. — S. Laurocerasus, Bd. VI, pag. 238.

**Pruriginantia**, von E. RICHTER eingeführte Bezeichnung von Hautreizmitteln, welche bei ihrer Einwirkung keine Entzündung der Haut, sondern durch Reizung der peripheren Nervenendigungen Kriebelgefühl, Prickeln, Jucken und Brennen bedingen. Es gehören dahin die localen Sedativa, Aconitoxin, Pseudoaconitin, Delphinin und Veratrin. Bei wiederholter Application kommt es nach Veratrin mitunter zu Hautausschlag. Energisches Hautjucken verursacht übrigens auf mechanische Weise die Einreibung verschiedener Pflanzenhaare, namentlich der Borstenhaare von *Dolichos pruriens* L.

Th. Husemann.

**Prurigo** (von *prurio*, jucken) ist ein auf Knötchenbildung in der Haut beruhender, heftig juckender Hautausschlag. Das Leiden kommt sehr früh, oft in den ersten Lebensmonaten, zum Ausbruch und hat bisher allen Anstrengungen der Therapie getrotzt.

Höhere Grade des Leidens machen seinen Träger wahrhaft unglücklich. Die Haut verdickt sich; die Lymphdrüsen der Leiste schwellen an. Schon in der Werkstatt will man den Pruriginösen nicht dulden; er schläft schlecht und stört durch sein fortwährendes Kratzen die Mitbewohner im Schläfe und im Wachen. Pruriginöse Männer sind vom Militärdienste ausgeschlossen, weil auch in der Kaserne ihre Gesellschaft lästig ist. Durch Schwefelbäder von langer Dauer lässt sich das Leiden mildern. Prurigo führt häufig Eczeme herbei.

**Pruritus** nennt man jede Art heftigen Hautjuckens. *Pruritus senilis* ist das bei Greisen und Greisinnen vorkommende, von keiner bekannten Veranlassung herzuleitende Jucken.

**Prussias**, in der älteren chemisch-pharmaceutischen Nomenclatur ein eisensaures Salz, z. B. *Prussias kalicus*; in Frankreich ist diese Bezeichnungsweise noch im Gebrauch, z. B. *Prussiate jaune de potasse* = *Kalium ferrocyanatum*, *Prussiate rouge de potasse* = *Kalium ferricyanatum*.

**Psalliota**, Abtheilung der Gattung *Agaricus* L., oft auch als selbständige Gattung angeführt, charakterisirt durch den vom Hute abgesetzten Stiel mit Ring und durch freie Lamellen.

*Ps. campestris* L. ist der echte Champignon, *Ps. edulis* Krombh., der Champignon mit hohlem Stiel. — S. *Agaricus*, Bd. I, pag. 179.

**Psellismus** (ψέλλειν, stammeln) bezeichnet das Stammeln und andere Affectionen der Sprachwerkzeuge, welche auf das Sprechen nachtheilig einwirken.

**Pseud-, Pseudo-** (aus dem Griechischen) = falsch, wird in der chemischen Nomenclatur häufig verwendet, um isomere Verbindungen dadurch zu kennzeichnen, z. B. Pseudocumol, Pseudomorphin u. s. w.

**Pseudaconitin**, von FLÜCKIGER Nepalin, von WIGGERS Ferocin genannt, ist die dem Aconitoxin entsprechende giftige Base aus den von *Aconitum ferox* stammenden indischen Aconitknollen (Bd. I, pag. 124). Nach WRIGHT und LUFF soll Pseudaconitin sich auch in Napellusknollen finden. Es löst sich in Alkohol, Aether und Chloroform bei gewöhnlicher Temperatur, in Wasser und Benzin nur beim Erwärmen, in allen Lösungsmitteln jedoch weniger leicht als Aconitoxin und Aconipikrin. Der Schmelzpunkt liegt bei 104—105°; im kochendem Wasser erweicht es nicht. Aus Alkohol, Aether und Chloroform krystallisirt es in rhombischen Octaëdern. Mit Säuren gibt es meist unkrystallinische Salze, doch ist das Nitrat krystallisirbar; das Jodquecksilberdoppelsalz ist amorph. Die Pseudaconitinkrystalle erzeugen ebenso wie die wässrige Lösung und die Aconitinsalze auf der Zunge anhaltendes Kriebelgefühl wie Aconitoxin. Das Pseudaconitin entspricht der Formel  $C_{36}H_{49}NO_{12}$ . Es wird in höherer Temperatur zu einem Anhydride Apopseudaconitin  $C_{36}H_{47}NO_{11}$ , und spaltet sich beim Kochen mit anorganischen Säuren und Alkalien in Pseudaconitin, eine nicht krystallisirende, in Wasser lösliche Base von der Formel  $C_{27}H_{41}NO_6$ , und Dimethylprotocatechusäure,  $C_6H_3(OCH_3)_2COOH$ . Auch das Pseudaconin gibt beim Kochen mit Alkalien Dimethylprotocatechusäure und ein dem Pseudaconin analoges basisches Spaltungsproduct (Apopseudaconin). Bei Behandlung mit Eisessig, beziehungsweise Benzoesäureanhydrid liefert Pseudaconitin Acetylapopseudaconitin, eine bei 115° schmelzende, krystallisationsfähige Base, beziehungsweise Benzoylapopseudaconitin.

Das Pseudaconitin kam eine Zeit lang im englischen Handel als Aconitin vor; doch ist die Handelswaare niemals rein, da das Alkaloid nur in reinem Zustande erhalten werden kann, wenn man bei der Gewinnung das DUQUESNEL'sche Verfahren der Aconitoxingewinnung (Bd. I, pag. 98) unter Anwendung von Weinsäure und Natriumbicarbonat in Anwendung bringt. Die offenbar meist mit Benutzung unorganischer Säuren dargestellten älteren Präparate enthielten daher 25—30 Procent Pseudaconin. Als Medicament ist Pseudaconitin nur äusserlich wegen der dadurch bedingten starken Herabsetzung der Empfindlichkeit vereinzelt bei Neuralgien benutzt. Es ist weit weniger (nach den Versuchen von BÖHM und EVERS selbst 10—12mal) giftig als Aconitoxin, dagegen bedeutend giftiger als Aconipikrin. Als Gegenmittel bei Vergiftung ist neben den für Aconitin angegebenen Antidoten auch Atropin empfohlen.

Th. Husemann.

**Pseudalbuminurie**, s. Albuminurie, Bd. I, pag. 202.

**Pseudalkannin** = Alkannaroth, s. d. Bd. I, pag. 235.

**Pseudarthrose** (ψευδής, falsch; ἄρθρον, Gelenk), falsches Gelenk. Ein falsches Gelenk bildet sich zwischen den ungeheilten Bruchenden eines Röhrenknochens. Die Pseudarthrose beeinträchtigt den Gebrauch der betroffenen Extremität in