Anleitung zur Darstellung chemischer anorganischer Präparate

für Chemiker und Pharmazeuten

Von

Dr. Reinhart Blochmann

Professor der Chemie an der Universität Königsberg i. Pr.

Zweite, verbesserte und vermehrte Auflage
Mit zahlreichen Figuren

8°. Geb. in Ganzleinen M. 2.50

Das Buch gibt in seinem ersten Teil genaue Anleitung zur präparativen Darstellung einer größeren Anzahl anorganischer Verbindungen, in seinem zweiten eine Beschreibung der maßanalytischen Methoden, insbesondere derjenigen, welche zur Untersuchung der dargestellten Präparate dienen. Die für die Untersuchung erforderlichen Rohstoffe sind entweder billig zu beziehende Naturprodukte oder wohlfeile Erzeugnisse der chemischen Großindustrie; zudem ist behufs möglichster Herabminderung der Kosten die Auswahl so getroffen, daß die bei der einen Operation gewonnenen Produkte möglichst wieder das Ausgangsmaterial für die nächsten bilden können.

Ausführliche Prospekte kostenlos vom

Verlag Veit & Comp., Leipzig, Marienstr. 18

Stählers Handbuch

der Arbeitsmethoden in der anorganischen Chemie

Band III 1. Hälfte enthält u. a.:

Die physikochemischen Bestimmungen

Gewicht — Volumen — Dichte fester und flüssiger Stoffe — Dichte und Molekulargewicht von Gasen und Dämpfen (Laboratoriums- und Präzisionsmethoden) — Osmotischer Druck — Kritische Größen — Kompressibilität — Oberflächenspannung — Thermische Ausdehnung — Schmelztemperatur — Metallographie — Siedepunkt — Löslichkeit — Viskosität — Diffusion — Wärmeleitung — Kalorimetrie — Spezifische Wärme — Wärmetonungen

Prospekt und Probelieferung gratis vom

Verlag von Veit & Comp. in Leipzig, Marienstr. 18

Bestellkarte siehe Textschluß!

Chemiker, die sich der Farben- und Färberei - Industrie zuwenden wollen

werden hiermit aufmerksam gemacht auf das kleine Buch

Die Mineral-, Pflanzen- und Teerfarben

Ihre Darstellung, Verwendung, Erkennung und Echtheitsprüfung

von **Dr. Hans Th. Bucherer**

Professor an der Technischen Hochschule Charlottenburg

Mit 4 Tafeln :: 142 Seiten :: Geheftet Mk. 3.60

Die „Farben-Ztg." schreibt über das Buch:

„... In dem Teil über die Teerfarbstoffe wird Verfasser sehr ausführlich und eingehend, in einer so prägnanten, straffen und verständlichen Form, daß jeder Chemiker, der sich in die Farbenchemie einführen will, hier die vorzüglichste Anleitung findet. — Dieser Teil ist allen Chemikern und chemisch einigermaßen vorgebildeten Technikern aufs wärmste zu empfehlen, welche sich der Industrie der organischen Farben widmen wollen. Gleichviel, ob sie als Fabrikanten des Farbstoffes, oder als Färber, oder endlich als Pigmentfarbenfabrikanten tätig sein werden, sie finden in dem Buch die Grundlagen für ihre späteren Arbeiten in klarer und knapper Darstellung aus sachkundigster Feder, beim Eintritt in das Gebiet ihrer technischen oder wissenschaftlichen Wirksamkeit einen Führer, der sich als Gelehrter und Tech- :: niker seine Erfahrungen gesammelt hat." ::

Zu beziehen durch jede Buchhandlung sowie direkt vom Verlag

Veit & Comp., Leipzig, Marienstraße 18

Bestellkarte siehe Textschluß!

P.

Packleinen soviel wie Juteleinen.

Pakfong (Neusilber) siehe „Nickellegierungen".

Palladium Pd. Schwermetall, das zur Gruppe der „Platinmetalle" (s. d.) gehört. A. G. = 106,3; sp. G. 11,8. Sch. P. 1700° (nach neuen Versuchen von Nernst 1541°).

Unter den Palladiumverbindungen ist das Palladiumchlorür (Palladiumdichlorid) $PdCl_2$ von einiger Wichtigkeit, da es in der Analyse zum Nachweis und zur quantitativen Bestimmung des Kohlenoxyds dient. Technisch benutzt man das Pd zur Herstellung eines Glanzmetalls, das fälschlich als Glanzsilber bezeichnet wird.

Über das D. R. P. 157 172 zur Darstellung von kolloidalem Palladium vgl. den Artikel „Platin".

Metallisches Palladium	1 g	Mk.	9,00
Palladiumasbest 50%ig	D	„	52,00
Palladiumchlorür, fest	D	„	55,00
„ (Lösung 1 : 10)	D	„	6,20
Palladiumnitrat, trocken	D	„	38,00
„ (Lösung 1 : 10)	D	„	5,50

Palladium:

Franz Eisenach & Cie., Offenbach (Main).

Palmarosaöl siehe „Geraniumöl".

Palmiacol siehe „Cetylguajacyl".

Palmitinsäure (n-Hexadezylsäure; *Acidum palmitinicum*).

$$C_{16}H_{32}O_2 = CH_3(CH_2)_{14} . CO_2H.$$

Ist ein Bestandteil der meisten Tier- und Pflanzenfette in Form ihres Glyzerids (Palmitin) und wird namentlich aus dem Palmöl gewonnen, indem man dieses verseift, die Seife zersetzt und die Pamitinsäure durch fraktionierte Kristallisation reinigt. Sie bildet eine weisse, weiche, zerreibliche glanzlose Masse, die aus Alkohol in Schuppen oder Nadeln kristallisiert. Sch. P. 32°. S. P. 339—356° unter teilweiser Zersetzung; unter 100 mm Druck siedet sie bei 268,5°. Das technische Produkt wird gewöhnlich als Palmitin bezeichnet. Die palmitinsauren Alkalien (Seifen) lösen sich in Alkohol unzersetzt, während sie durch viel H_2O in Alkali und ausfallendes saures Salz zerlegt werden. Die übrigen Palmitate sind meist in H_2O unlöslich, aber teilweise in Alkohol löslich.

Palmitinsäure, techn.	%	kg	Mk.	110,00
„ dopp. gerein.	1	„	„	25,00
Aluminiumpalmitat	%	„	„	180,00
„ chem. rein	1	„	„	3,20
Kaliumpalmitat	%	„	„	135,00
Manganopalmitat	%	„	„	200,00
Natriumpalmitat	%	„	„	150,00

Palmitinsäure:

Chemische Fabrik Flörsheim Dr. H. Noerdlinger, Flörsheim-Untermain.

Palmitinsaures Aluminium:

Chemische Fabrik Flörsheim Dr. H. Noerdlinger, Flörsheim-Untermain.

Palmitinsaures Magnesium:

Chemische Fabrik Flörsheim Dr. H. Noerdlinger, Flörsheim-Untermain.

Palmöl (*Oleum Elaidis*). Fettes Öl, aus den Früchten der Ölpalme (*Elaeïs guineensis; Avoira elais*) gewonnen. Die Gewinnung geschieht in den Kulturländern (West-Afrika und Süd-Amerika) durch Auspressen des Fruchtfleisches oder durch Auskochen desselben mit Wasser. Die Palmkerne werden

in natura nach Europa exportiert; hier wird das Palmkernöl teils durch hydraulische Pressung, teils durch Extraktion mit den ätherischen Teilen des Benzins oder auch mit Schwefelkohlenstoff gewonnen. Frisch ist das Palmöl farblos, doch nimmt es schnell eine gelbe Farbe an; durch schnelles Erhitzen auf 240° wird es gebleicht (Pohlsches Verfahren).

Im frischen Zustande hat das Palmöl einen ausgesprochenen Veilchengeruch; an der Luft verliert er sich, während das Öl weiss wird. Bei niedriger Temperatur ist das Palmöl fest; der Sch. P. liegt bei den verschiedenen Sorten zwischen 27 und 42,5° C.; sp. G. = 0,92—0,97 (bei 15,5°). Jodzahl 51,5; sp. G. der Fettsäuren bei 100° = 0,839.

Ist der am meisten bevorzugte Rohstoff für die Fabrikation von Stearinkerzen; ausserdem benutzt man Palmöl und Palmkernöl zur Darstellung von Seifen, zu Maschinenschmiere, zur Herrichtung von Weissbädern in der Türkischrotfärberei sowie bei der Weissblechfabrikation (Verzinnung).

Preise sind sehr schwankend.

Einrichtungen für Palmöl-Fabriken:

Heinrich Schirm, Maschinenfabr., Leipzig-Plagwitz. | Fried. Krupp Aktiengesellschaft Grusonwerk, Magdeburg-Buckau.

Palmwachs siehe „Wachs, vegetabilisches".

Pankreon. Gegen die Magenverdauung widerstandsfähiges Pankreaspräparat. Um das Pankreatin der Pepsinverdauung im Magen zu entziehen, wird es nach dem D. R. P. 128 419 durch eine Behandlung der Drüsenmasse mit Gerbsäure in eine wasser- und säureunlösliche Form gebracht, ohne dass dadurch die pankreatische Wirkung beeinträchtigt wird; der Tanningehalt von ca. 10 % ist für die Anwendung des Präparats ohne Bedeutung.

Das Pankreon wird in Form von Tabletten zu je 0,25 g geliefert.

Pankreon,	25	Tabletten zu	0,25 g	Mk. 1,00
„	50	„ „	0,25 g	„ 1,90
„	100	„ „	0,25 g	„ 3,50
„	200	„ „	0,25 g	„ 6,75

Panpapier siehe „Photographische Papiere".

Pantopon, ein nach D. R. P. 229 905 dargestelltes Präparat, das sämtliche Alkaloide des Opiums in Form ihrer Chloride enthält. Es ist ein von Harzen und anderen Verunreinigungen befreites Opium, stellt ein braungelbes, wasserlösliches Pulver dar und ist dem Opium und Morphin durchaus gleichwertig, ja es besitzt vor diesen Präparaten noch mancherlei Vorzüge.

Pantopon . . . . . D Mk. 11,25

Papaverin siehe „Opium und Opiumalkaloide".

Papier. Blätter, die durch Verfilzung feiner Fasern in nassem Zustande hergestellt werden. Die besten Papierfasern liefern die Hadern (Lumpen); minderwertigere Papiere erhält man durch Verwendung von Hadernsurrogaten, wie Holz, Stroh, Esparto u. s. w. Von den Hadern liefern diejenigen aus Flachs- und Hanfgewebe die haltbarsten Papiere; dann rangieren die Baumwollhadern und zum Schlusse diejenigen aus halbwollenen und halbleinenen Geweben. Die Holzsurrogate werden in der Form des Holzschliffs sowie des Zellstoffs (Zellulose) verwendet.

Die Fabrikation des Papiers zerfällt in drei Abschnitte, deren erster die Gewinnung der Fasern, der zweite die Zubereitung des Papierstoffs umfasst, während der dritte Abschnitt endlich der eigentlichen Fertigstellung des Papiers gewidmet ist.

Die Gewinnung der Fasern macht verschiedene Einzeloperationen nötig, je nachdem ob als Rohstoff Hadern oder Surrogate dienen. Wird das Papier aus Hadern bereitet, so unterscheidet man im ersten Abschnitt vier Phasen, nämlich:

1. Sortieren und Schneiden der Hadern.
2. Reinigen.
3. Zerkleinern.
4. Bleichen.

Das Sortieren der Hadern geschieht mit der Hand; ihm geht eine Reinigung der Hadern vorher, die mittels eines Haderndreschers, d. h. mittels einer mit Schlagtrommeln versehenen Maschine geschieht.

Ein Haderndrescher, der in 12 Stunden 8000—10000 kg Hadern reinigt und 3—4 HP. braucht, kostet . . . . . Mk. 3500—4000

Zum Schneiden der Hadern dient der Hadernschneider, von dem es verschiedene Konstruktionen gibt. Zweckmässig sind solche mit vertikaler Messerführung (Hadernstanzer), die nur einen einmaligen Durchgang der Hadern erfordern.

Ein Hadernschneider dieser Konstruktion, der in 12 Stunden 5000 kg Hadern leistet und 7—8 HP. erfordert, kostet ca. . . . . Mk. 2400

Die Weiterbehandlung der zerschnittenen Hadern zerfällt in eine trockne (mechanische) und eine nasse (chemische) Reinigung.

Zur Reinigung der zerschnittenen Hadern dient der Hadernstäuber (Konstruktion von I. M. Voith).

Für einen Hadernstäuber, der bei einem Kraftbedarf von 2 HP. in 12 Stunden 10000 kg Hadern verarbeitet, ist der Preis . . . . . Mk. 2750

Die chemische Reinigung der Hadern geschieht durch Kochen mit alkalischen Flüssigkeiten, wie Sodalösung, Ätznatron und namentlich Kalk. Zur Vornahme dieser Reinigung dient der Kugelkocher.

Ein solcher, der ca. 2000 kg Hadern aufnimmt und mit 4—5 Atm. arbeitet, kostet ungefähr . . . . . Mk. 3500

Die dritte Phase bildet die Zerkleinerung der Hadern, d. h. die Gewinnung des Papierrohstoffs; sie scheidet sich wieder in die Halbstoffgewinnung und in die Ganzstoffgewinnung. Fast ausschliesslich benutzt man zur Halbstoffgewinnung die Holländer, bei denen mit Messern besetzte rotierende Walzen das feuchte Gewebe zerfasern.

Ein offener Halbzeugholländer mit 2 Waschtrommeln und einem Fassungsvermögen von 250—300 kg, der bei 15 HP. Kraftbedarf ca. 2000 kg in 24 Stunden leistet, kostet . . . . . Mk. 6000

Die Ganzstoffgewinnung ist nur eine Fortsetzung der Halbstofferzeugung; hier wird das Waschen nicht im Holländer selbst sondern in besonderen Trommeln vorgenommen.

Ein Ganzzeugholländer für 250 kg stellt sich auf . . . . . Mk. 4800

Papierfabrikanten

macht das **„Wochenblatt für Papierfabrikation“** aufmerksam auf das Buch: **Die Mineral-, Pflanzen- und Teerfarben** von Prof. H. Bucherer mittels einer ausführlich würdigenden Besprechung ∴ (1912, No. 5), welche mit dem Satz schließt: ∴

„Jedem Papiermacher, dessen Interesse für die Farbstoffe sich nicht nur auf mechanische Anwendung von Färbungsrezepten beschränkt, muß das Buch hochwillkommen sein.“

Verlag Veit & Comp., Leipzig, Marienstraße 18

Bestellkarte siehe Textschluß!

Die vierte Phase, das Bleichen, geschieht jetzt fast allgemein durch Chlor. Das Bleichen erfolgt am besten in besonderen Apparaten, den Bleichhollände rn, die ungefähr 750 kg Stoff fassen und 2 Waschtrommeln enthalten.

Die Maschinenteile eines derartigen Bleichholländers (das eigentliche Gefäss ist ein in Zement gemauerter Trog) kosten . . . . . Mk. 2500—3000

Vergleiche auch den Artikel „Bleichen".

Was die Gewinnung der Fasern aus Hadernsurrogaten anlangt, so findet man die Herstellung von Holzstoff und Holzschliff im Artikel „Holzstoff", diejenige von Zellulose und Sulfitzellulose unter „Zellulose".

Bei dem zweiten Abschnitt der Papierfabrikation, der Zubereitung des Papierstoffs, unterscheidet man drei Phasen:

1. Mischen, Weissen, Füllen, 2. Leimen und 3. Färben.

Die Mischung verschiedener Ganzstoffe und der Zusatz von Surrogaten richtet sich ganz nach der zu erzielenden Papiersorte. Um die Fasern zu schonen, darf man die Bleichung nicht zu weit treiben; man muss deshalb unter Umständen zur Erzielung eines reineren Weiss den Stoff noch „bläuen" oder „weissen". Die erstgenannte Operation besteht in einem Zusatz von Ultramarin, die zweite in einer Beimischung von weissem Ton (Kaolin), von Patentweiss, Schwerspat u. s. w. Da diese Stoffe gleichzeitig das Papier glätten, indem sie die Poren ausfüllen, bezeichnet man ihren Zusatz auch als „Füllen".

Die aus dem Stoff erhaltenen Papiere sind in jedem Falle porös und saugen wässerige Flüssigkeiten auf — Filtrierpapier, Löschpapier. Sollen sie beschrieben oder bemalt werden, so müssen sie geleimt werden. Man unterscheidet Leimung im Stoff (vor der Papierbildung) und Leimung im Bogen (nach Fertigstellung des Papiers). Das Leimen im Stoff (Büttenleimung) erfolgt fast ausschliesslich durch Harz (vegetabilische Leimung); dagegen wird fertiges Papier meist mit tierischem Leim überzogen (Oberflächenleimung).

Ein Harzkochapparat (aus Gusseisen mit innerem Kupfermantel) stellt sich mit allem Zubehör auf etwa . . . . . Mk. 1000

Die letzte Phase der Zubereitung des Papierstoffs ist das Färben. Wie beim Leimen hat man auch beim Färben die Stofffärbung (Büttenfärbung) von der Oberflächenfärbung (Färbung im Blatt) zu unterscheiden.

Ist der Papierstoff fertig gestellt, so beginnt die eigentliche Papierbereitung, indem man das „Zeug" mit Wasser zu einer „Stoffmilch" von gewünschter Dicke anrührt, aus der zuerst die Knoten, der Sand u. s. w. zu entfernen sind. Dann wird der Stoff durch Entfernung des Wassers und Verfilzung der Fasern zu feuchtem Papier geformt, das weiter durch Abpressen des Wassers, Trocknen, Glätten, Zerschneiden (und Leimen) fertig gestellt wird.

Alle diese Operationen werden nur noch in sehr beschränktem Masse mit der Hand vorgenommen; fast ausschliesslich geschieht ihre Ausführung mittels Maschinen.

Solche Maschinen kosten je nach der Menge der Leistung sowie der Qualität der Papiere mit allem Zubehör zwischen . . . Mk. 20000 u. 150000

Zu einer solchen Maschine gehören Knotenfänger, Sieb- und Pressapparate, Trocken- und Satinierwerke, Kalander u. s. w.

Vgl. auch „Filtrierpapier", „Papiermaché" und „Pappe".

Prüfung: Zur Aschenbestimmung trocknet man 1—2 g Papier bei 100—105° bis zur Gewichtskonstanz, verascht in einem Platintiegel und glüht, bis das Gewicht nicht mehr abnimmt; falls nach der Farbe des Papiers Pb-Verbindungen vorhanden sein können, muss man im Porzellantiegel veraschen. In der Praxis verwendet man zur Aschenbestimmung meistens die bis auf 0,25 % genaue Resultate gebende Reimannsche Aschenwage. Auf Holzschliff prüft man mit einer wässerigen Lösung von Anilinsulfat, wodurch holzschliffhaltiges Papier goldgelb gefärbt wird, oder man benutzt dazu eine mit HCl versetzte Phloroglu zin-Lösung, welche den Holzschliff rot färbt.

Die Leimfestigkeit bestimmt man nach folgender Methode von Leonhardi: Man bringt einige ca. 3 cg schwere Tropfen einer Eisenchloridlösung, die 1,53 % Fe enthält,

auf das zu untersuchende Papier, lässt sie so viele Sekunden darauf wirken, als das Papier g pro qm schwer ist und saugt den nicht eingedrungenen Rest schnell mit Fliesspapier auf. Nach dem Trocknen bestreicht man die Rückseite mit wässeriger Tanninlösung. Entsteht sofort eine schwarze Färbung, so ist das Papier nicht leimfest; bei leimfesten Papieren entsteht keine Färbung.

Zur Prüfung auf Harzleim kocht man einige Gramm Papier mit absol. Alkohol und einigen Tropfen Essigsäure und giesst die Lösung in dest. H_2O; trübt sich das Gemisch, so ist Harz zugegen. Auch kann man auf Harzleimung dadurch prüfen, dass man auf das Papier einige Tropfen Äther gibt; nach dem Verdunsten zeigt sich an den betreffenden Stellen ein durchscheinender Rand, wenn das Papier mit Harz geleimt ist.

Um die Gegenwart von tierischem Leim nachzuweisen, kocht man 5—10 g Papier mit möglichst wenig dest. H_2O aus, filtriert die Lösung, dampft auf ein kleines Volumen ein und versetzt mit Tanninlösung; tierischer Leim verrät sich durch Entstehen eines grauweissen, flockigen Niederschlags. Um Verwechselungen mit Stärke (die unter bestimmten Verhältnissen mit Tannin einen ähnlichen Niederschlag gibt) zu vermeiden, prüft man den Niederschlag unter Zusatz von verd. Jodlösung mikroskopisch: Leim färbt sich dabei stark braungelb, Stärke dunkelblau. Im übrigen weist man Stärke durch Einlegen des Papiers in verd. Jodlösung nach, wobei je nach der Menge der Stärke eine hellblaue bis dunkelblaue Färbung eintritt.

Hinsichtlich der mikroskopischen Prüfung des Papiers auf die darin enthaltenen Faserstoffe folgen wir den Ausführungen von W. Herzberg (Lunge „Chemisch-technische Untersuchungsmethoden" Bd. III, Berlin 1900):

Je nach der Dicke werden 2—5 qcm des Papiers mit verdünnter (2—4 %) Natron- oder Kalilauge in einem Reagierglas ein bis zwei Minuten gekocht und so heiss wie möglich einige Male kräftig durchgeschüttelt. Der so erhaltene Faserbrei wird auf ein engmaschiges Drahtsieb gebracht und durch Waschen mit Wasser von der Lauge befreit.

Das Präparieren der Fasern geschieht unter Verwendung einer wässerigen Jod-Jodkaliumlösung oder einer Chlorzinkjodlösung.

Die Jod-Jodkaliumlösung besteht aus 6 T. Jod, 10 T. Kaliumjodid, 10 T. Glyzerin und 90 T. Wasser.

Die Chlorzinkjodlösung wird hergestellt aus 100 T. Zinkchlorid, 10,5 T. Kaliumjodid, 0,5 T. Jod und 75 T. Wasser; nach dem Absetzen des entstehenden Niederschlags giesst man die darüber stehende klare Lösung ab.

Die Fasern färben sich dann wie folgt:

Fasern		Färbung in	
		Jod-Jodkaliumlösung	Chlorzinkjodlösung
Gruppe I (Lumpenfasern)	Leinen, Hanf, Baumwolle	schwach- bis dunkelbraun; dünne Lamellen fast farblos	schwach- bis stark weinrot[1])
Gruppe II (Zellstoffe)	Holzzellulose	grau bis braun	blau bis rotviolett
	Strohzellulose und Jute	grau	blau bis blauviolett
	Esparto	teils grau, teils braun	teils blau, teils weinrot
Gruppe III (Verholzte Fasern)	Holzschliff, rohe Jute, schlecht aufgeschlossene Zellstoffe	teils leuchtend gelbbraun, teils gelb, je nach Schichtendicke und Verholzungsgrad	zitrongelb bis dunkelgelb
	Strohstoffe	teils gelbbraun, teils gelb, teils grau	teils gelb, teils blau, teils blauviolett

Für die Bestimmung der verschiedenen Faserarten ist es notwendig, ausser auf die Farbe auch auf den Bau und die Grössenverhältnisse der einzelnen Fasern zu achten.

Auf die mechanische Papierprüfung (Festigkeitsprüfung) kann hier nicht näher eingegangen werden. Es sei nur erwähnt, dass man die Prüfungen sowohl in der Maschinenrichtung (Längsrichtung) als auch in der Querrichtung des Papiers vornehmen muss. Um zu ermitteln, welches die Längs- und Querrichtung im Papier ist, kann man zwei gleichlange Streifen der Länge nach und der Breite nach aus dem Blatt schneiden und beide in Wasser legen; derjenige Streifen, der sich am meisten ausgedehnt hat, kennzeichnet die Querrichtung.

Für Lieferung von Papier zu amtlichen Zwecken werden die Papiere in folgende 4 Stoffklassen und 6 Festigkeitsklassen eingeteilt:

Stoffklassen I bis IV.

Klasse I. Papiere, nur aus Hadern, mit nicht mehr als 3 % Asche.

Klasse II. Papiere aus Hadern, mit Zusatz bis zu 25 % von Zellulose, Strohstoff, Esparto, aber frei von Holzschliff, mit nicht mehr als 5 % Asche.

Klasse III. Papiere von beliebiger Stoffzusammensetzung, jedoch ohne Zusatz von Holzschliff, mit nicht mehr als 15 % Asche.

Klasse IV. Papiere von beliebiger Stoffzusammensetzung and mit beliebigem Aschengehalt.

Jedes Papier muss leimfest sein.

---

[1]) Erscheinen die Lumpenfasern bläulich, so ist die Lösung zu konzentriert und muss vorsichtig mit Wasser verdünnt werden, bis sich die Lumpen rot färben. Werden die Zellulosefasern nicht blau sondern rötlich gefärbt, so ist die Lösung zu schwach; sie kann aber dann meist durch geringen Zusatz von Zinkchlorid brauchbar gemacht werden; gelingt dies nicht, so ist sie neu anzufertigen.

Festigkeitsklassen 1 bis 6.

Klasse	1	2	3	4	5	6	Es bedeutet Widerstand gegen Zerknittern:
a) mittlere Reisslänge in m mindestens .	6000	5000	4000	3000	2000	1000	0 = ausserordentlich gering 1 = sehr gering 2 = gering 3 = mittelmässig 4 = ziemlich gross 5 = gross 6 = sehr gross 7 = ausserordentlich gross
b) mittlere Dehnung in % der ursprünglichen Länge mindestens	4,5	4	3	2,5	2	1,5	
c) Widerstand gegen Zerknittern . . .	6	6	5	4	3	1	

Maschinen zur Papier-Fabrikation (Zentrifugen):

Siemens & Halske A.-G. Wernerwerk, Siemensstadt bei Berlin.

Hartgusswalzen für Papier- und Pappen-Fabrikation:

Fried. Krupp Aktiengesellschaft Grusonwerk, Magdeburg-Buckau.

Filtersteine aus Steinzeug:

Deutsche Steinzeugwaarenfabrik für Kanalisation und chem. Industrie, Friedrichsfeld (Baden).

Papiermaché. Eine plastische Masse, die aus Papierstoff unter Zusatz von Bindemitteln hergestellt und in Formen gepresst wird. Eine andere Art von Papiermaché besteht aus sehr zahlreichen übereinander gewickelten Papierlagen, die durch ein Gemenge von Leim und Kleister miteinander verbunden werden. Die so hergestellten Gegenstände werden nach dem Trocknen abgedreht und lackiert.

Für den Gebrauch im Laboratorium stellt M. A. Petit Geräte aus Papierstoff her, der aus 85 Teilen Holzschliff und 15 Teilen Hadern besteht. Die geformten und durch heisse Luft getrockneten Gegenstände werden in eisernen Zylindern durch Absaugen von Luft befreit, worauf man eine erwärmte Harz-Öllösung einfliessen lässt, die nun in alle Poren eindringt. Durch Erhitzung in einem Luftstrom, nochmalige Imprägnierung und erneutes Trocknen erhält man Gefässe, die biegsam, dabei undurchdringlich und säurefest sind.

Rohre aus Papiermaché System Kruskopf:

H. & E. Kruskopf, Dortmund.

Pappe. Als Pappe bezeichnet man feste und dicke Blätter aus Papiermasse, deren Stärke sich ungefähr zwischen 0,5 und 5,0 mm bewegt.

Die Fabrikation von Pappe kann auf verschiedene Weise erfolgen, z. B. so, dass man den Papierbrei auf Formen aus Drahtnetz schöpft, von denen das Wasser abfliesst. Dieser Prozess, der genau der Fabrikation von Handpapier (Büttenpapier) entspricht, gibt aber nur sehr minderwertige Pappe, da es nur zu einer unvollkommenen Verfilzung der Fasern kommt. Deshalb werden die besseren Sorten auf andere Weise hergestellt, nämlich so, dass geformte Papierblätter von gewöhnlicher Dicke unmittelbar nach ihrer Bildung, also noch feucht, auf einander gelegt und durch Pressen (Kautschen) vereinigt werden. Man nennt die so entstehende Pappe, zum Unterschied von der vorerwähnten Handpappe, „gekautschte Pappe".

Die feinste Pappsorte ist die geleimte Pappe; sie wird durch Aufeinanderleimen vieler Lagen von fertigem Papier erzeugt; das Leimen geschieht so, dass man auf die zugeschnittenen Bogen Kleister aufstreicht und soviel Lagen zusammenklebt, bis die gewünschte Dicke erreicht ist.

Die Glanzpappen, auch Pressspan genannt, sind gekautschte Pappen, die im Stoff geleimt und mit Kaolin oder Schwerspat gefüllt sind.

Die Dachpappe (Teerpappe, Steinpappe) erhält man durch Vermischen des Zeugbreis mit Stein- oder Braunkohlenteer vor dem Schöpfen; auch wird gewöhnliche Pappe nachträglich mit heissem Teer getränkt (vgl. den Artikel „Dachpappe").

Papyrin siehe „Pergamentpapier".

Paraamidophenol siehe „Photographische Chemikalien".

Parabismut, ist das Wismutsalz der Paranukleinsäure; es wird nach D. R. P. 202 955 dadurch dargestellt, dass man wasserlösliche, unorganische Bi-Salze mit paranukleinsaurem Ca unter Verwendung gesättigter NaCl-Lösung für beide Salze als Lösungsmittel in Reaktion bringt.

Das Parabismut dient medizinisch als Darmadstringens.

Paracodin siehe „Parakodin".

Paraffin. Wachsähnliche Substanz, die aus amerikanischem Erdöl, aus Erdwachs, Schieferöl und Teer (vor allem aus Braunkohlenteer) gewonnen wird. Die genannten Rohprodukte werden für die Zwecke der Paraffingewinnung zuerst durch fraktionierte Destillation von den niedriger siedenden Anteilen befreit. Der Rückstand wird unter vermindertem Druck und unter Einleiten von überhitztem Wasserdampf destilliert. Das Destillat wird nach der Abkühlung in Filterpressen in zwei Teile, nämlich das feste Paraffin und das flüssige Paraffinöl, getrennt; die Abkühlung geschieht neuerdings fast stets mit Hilfe von Kälteerzeugungsmaschinen, wodurch es möglich ist, noch den Paraffingehalt viel verdünnterer Lösungen als früher auszunutzen. Die rohen Paraffine sind durch eingeschlossene Öle und Farbstoffe gelb gefärbt und nicht direkt zu verwerten. Daher schmilzt man die aus den hydraulischen Pressen kommenden Presskuchen wiederholt mit 10—15 % Benzin zusammen und presst bei 80—200 Atm. Druck hydraulisch; der Ablauf der ersten Pressung wird in der Mischerei und Kristallisation verarbeitet, während der von den folgenden Pressungen zur ersten Pressung einer neuen Portion dient. Um den Benzingeruch zu entfernen, wird das Paraffin in eisernen Zylindern mit Dampf von hoher Spannung abgeblasen und noch flüssig mit Entfärbungspulver vermischt; als solches dienen gewöhnlich die Rückstände der Blutlaugensalzfabrikation in Mengen von 0,5—3 %. Auch Tierkohle und fein verteilten, scharf getrockneten Ton hat man als Entfärbungspulver verwendet. Zur Entfernung des Entfärbungspulvers wird das noch flüssige Paraffin durch Papier filtriert und in tafelartigen Formen zum Erstarren gebracht.

Das D. R. P. 162 341 zur Gewinnung von Paraffin aus Braunkohlenteer besteht darin, dass man nur die niedrig siedenden Bestandteile, wie Photogen, leichte Paraffinöle u. s. w., abdestilliert; der Rückstand wird darauf nach erfolgter Kristallisation des Paraffins mittels Zentrifuge und Filterpresse in festes Paraffin und höher siedende Teeröle zerlegt. —

Die Entfärbung des Paraffins geschieht in der Technik sehr viel mit dem sogenannten Entfärbungspulver, welches früher in grossen Mengen als Nebenprodukt der Blutlaugensalzfabrikation entstand; dieses Pulver enthält 30—40 % Tierkohle, ferner grosse Mengen von SiO_2 und Silikaten sowie etwas Fe_2O_3. Da man jetzt das Blutlaugensalz auf anderm Wege herstellt, würde das Entfärbungspulver der Paraffinindustrie vielleicht fehlen, wenn nicht immer noch mehrere Blutlaugensalzfabriken nach der alten Methode arbeiteten.

Sehr viel benutzt wird jetzt auch das amerikanische Entfärbungspulver; es besteht aus Magnesiumhydrosilikat, ist recht billig, hat aber eine viel geringere Entfärbungskraft als das der Blutlaugensalzfabrikation entstammende, an Tierkohle reiche Entfärbungspulver.

Nach der Raffination stellt das feste Paraffin (*Paraffinum solidum*) eine weisse, halbdurchsichtige Masse dar, deren Härte und sonstige Eigenschaften je nach der Herkunft und dem Reinheitsgrad wechseln. Man unterscheidet demnach Weichparaffin, Sch. P. 44—48°, sp. G. 0,88—0,89 und Hartparaffin, Sch. P. 52—58°, sp. G. 0,898—0,915.

Abgesehen von der Verwendung des Paraffins zum Imprägnieren von Marmor, zur Appretur für Gewebe, zum Wasserdichtmachen von Zeugen, zum Transparentmachen von Papier (Pauspapier), zum Durchtränken von Zündhölzchen u. s. w. dient die Hauptmenge des Paraffins zur Kerzenfabrikation.

Eine besondere Art von festem Paraffin wird aus Erdwachs gewonnen und führt den Namen Ceresin (s. d.), durch weitgehende Reinigung des letzteren erhält man das für pharmazeutische Zwecke benutzte *Paraffinum solidum*, das erst bei 74—80° schmilzt.

Das gewöhnlich als „Paraffinöl" bezeichnete flüssige Paraffin (*Paraffinum liquidum*) ist eine ölige, farblose Flüssigkeit ohne Geruch und Geschmack; sp. G. 0,880—0,895, S. P. über 360°. Das aus dem Erdöl bei der fraktionierten Destillation gewonnene Paraffinöl hat ein sp. G. von 0,87 bis 0,925; durch Behandlung mit überhitztem Wasserdampf wird seine Zähflüssigkeit erhöht, wodurch es als Schmieröl wertvoller wird.

Prüfung: Rohparaffinmasse kühlt man auf 2—3° C. ab, presst zwischen Filtrierpapier oder Leinwand und bestimmt den Sch. P. des abgepressten und gewogenen Paraffins. Zur genauen Paraffinbestimmung empfiehlt sich die Methode von Holde: Man löst 0,5—1 g Substanz im 20—25 mm weiten Reagensglas in Äther unter Vermeidung eines Ätherüberschusses. Nun fügt man unter beständiger Abkühlung bis auf — 20 bis — 21° C. absol. Alkohol in der gleichen Menge, wie Äther verwendet wurde, zu. Ist die ausgefällte Paraffinmasse zu breiig, so setzt man noch etwas Mischung aus gleichen Teilen absol. Alkohol und Äther zu und filtriert dann die Paraffinflocken von der Lösung bei einer Temperatur von — 20° C. ab. Zu diesem Zweck befestigt man den Filtriertrichter mittels Korks in einer umgekehrten tubulierten Glasglocke und füllt die letztere mit einem Gemisch von Viehsalz und Eis, so dass der Trichter also von aussen gekühlt wird; die Filtration geschieht unter Absaugen. Man wäscht mit entsprechend stark gekühltem Alkohol-Äther nach und spült das Paraffin dann mit heissem Benzin in eine tarierte Glasschale. Das Benzin wird zuerst auf schwach geheiztem, dann auf stark kochendem Wasserbade abgedampft, worauf man die Schale aussen sorgfältig abtrocknet, den Rückstand im Trockenschrank $^1/_4$ Stunde bei 105° hält und nach Abkühlung im Exsikkator wägt. Übrigens muss man im Filtrat der ersten Fällung nach Abdampfen des Lösungsmittels stets nochmals den Paraffingehalt ermitteln, und endlich ist zu dem gefundenen Gesamtprozentgehalt an Paraffin in Rücksich auf die Löslichkeit des Paraffins in Alkohol-Äther noch weiter 1 % zu addieren.

Für Weichparaffinschuppen ist das Holdesche Verfahren nicht brauchbar; man untersucht dann nach der Methode von Eisenlohr: 0,5 g Substanz werden in 100 ccm absol. Alkohol gelöst, 25 ccm Wasser zugegeben und die Masse auf — 18 bis — 20° abgekühlt. Dann filtriert man das Paraffin in derselben Weise wie bei Holde unter starker Abkühlung mit der Saugpumpe ab und wäscht es solange mit auf — 18° abgekühltem Alkohol von 80° Tr. aus, bis sich das Filtrat auf Wasserzusatz nicht mehr trübt. Man trocknet das Paraffin im Vakuumexsikkator bei 35—40°, und zwar sind bis zur Erreichung der Gewichtskonstanz etwa 6—8 Stunden nötig.

Ferner ist in den Paraffinmassen noch der Gehalt an Wasser und mechanischen Verunreinigungen festzustellen. Für die wichtige Schmelzpunktbestimmung benutzt man gewöhnlich folgendes, vom „Verein für Mineralöl-Industrie" in Halle a. S. vereinbarte Verfahren (Hallenser Methode):

Ein kleines, mit Wasser gefülltes Becherglas von ungefähr 7 cm Höhe und 4 cm Durchmesser wird bis ungefähr 70° C. erwärmt und auf das erwärmte Wasser ein kleines Stückchen des zu untersuchenden Paraffins geworfen, so gross, dass es nach dem Zusammenschmelzen ein rundes Auge von etwa 6 mm Durchmeser bildet. Sobald dies flüssig, wird in das Wasser ein Celsiussches Thermometer (zu beziehen von Ferd. Dehne oder von Jul. Herm. Schmidt in Halle a. S.) von der durch den „Verein für Mineralöl-Industrie" festgestellten Einrichtung so tief eingetaucht, dass das längliche Quecksilbergefäss des Thermometers ganz von Wasser bedeckt wird. In dem Augenblicke, wo sich auf dem Paraffinauge ein Häutchen bildet, wird der Erst. P. an der Skala des Thermometers abgelesen. Während dieser Operation muss das Becherglas durch eine Umgebung von Glastafeln sorgfältig vor Zugluft geschützt werden und darf der Hauch des Mundes beim Beobachten der Skala das Paraffinauge nicht treffen. — Übrigens lässt sich der Sch. P. des Paraffins auch sehr gut nach der allgemein üblichen Methode in Glaskapillaren bestimmen.

Nach Graefe soll man, um geringe Mengen Ceresin im Paraffin nachzuweisen, von dem fraglichen Gemisch 1 g in 10 ccm Schwefelkohlenstoff lösen und 1 ccm der Lösung mit 10 ccm Äther-Alkohol (1 : 1) bei 20° versetzen. Bleibt eine etwaige Abscheidung auch nach dem Erwärmen und Wiedererkalten flockig, so ist Ceresin vorhanden.

Die Paraffinpreise sind z. Z. ungefähr:

Paraffin in Schuppen, gelb	% kg	Mk.	48,00
„ „ „ weiss Ia	% „	„	52,00
„ weiss Ia (Sch. P. 38—40° C.)	% „	„	64,00
„ „ „ („ 40—45° C.)	% „	„	66,00
„ „ „ („ 45—50° C.)	% „	„	68,00
„ „ „ („ 50—55° C.)	% „	„	72,00
„ „ „ („ 55—60° C.)	% „	„	77,00
„ „ „ („ 60—62° C.)	% „	„	82,00
„ „ „ („ 68—72° C.) D. A. V	% „	„	210,00
Paraffinöl, dunkel, sp. G. 0,880—0,900	% „	„	22,00
„ Rotöl, sp. G. 0,860—0,880	% „	„	24,00
„ raffin., Gelböl, sp. G. 0,850—0,870	% „	„	26,00
„ „ Fettöl, sp. G. 0,880—0,890	% „	„	30,00
Flüssiges Paraffin D. A. V	% „	„	100,00

Paraffinum solidum:

Compes & Cie., Düsseldorf.

Paraffinöl siehe „Paraffin".

Paraform siehe „Formaldehyd".

Holzverkohlungs-Industrie Akt.-Ges., Konstanz i. Baden.

Paraformaldehyd siehe „Formaldehyd".

Paraformaldehyd:

Verein für chemische Industrie, Frankfurt a. M.

Parakodin. Es ist ein neues Kodeinderivat, und zwar Dihydrokodein, das in Form des leichtlöslichen Chlorids oder Tartrats als hustenstillendes Mittel gegeben wird.

Parakodin in Tabletten (0,01 g) . . . . . 20 St. Mk. 0,60

Paraldehyd. $(C_2H_4O)_3$. Unter Einwirkung geringer Säuremengen polymerisiert sich der gewöhnliche Aldehyd (s. d.) zu dem medizinisch wertvollen Paraldehyd, einer ätherisch riechenden, klaren, farblosen Flüssigkeit, die in der Kälte erstarrt und bei 10,5° schmilzt. S. P. 124°, sp. G. 0,998. Leicht in Alkohol und Äther, schwerer in Wasser (namentlich in warmem) löslich.

Prüfung: Dieselbe richtet sich nach den Vorschriften des D. A. V.

Paraldehyd, chem. rein, D. A. V . . . . . 1 kg Mk. 3,50

Paraldehyd:

C. Erdmann, Chemische Fabr., Leipzig-Lindenau. | E. Merck, Darmstadt.

Paraldehyd-Apparate:

F. H. Meyer, Hannover-Hainholz (s. Anzeige im Anzeigenanhang).

Paralysol siehe „Lysol".

Paranephrin. Blutdrucksteigernder Bestandteil der Nebenniere, aus dieser ohne Benutzung von Säuren und Laugen gewonnen. Es kommt als sterilisierte Lösung 1 : 1000 in den Handel und dient als hervorragendes blutstillendes Mittel, so innerlich bei Magen- und Darmblutungen, ferner zur Blutstillung von Schleimhäuten in der Gynäkologie, bei Operationen u. a. m.

Paranephrin, sterile Lösung 1 : 1000, Originalgläser von . .	10	20	30	ccm.
Preis	0,80	1,35	1,90	Mk.

Paranitranilin siehe „Nitranilin".

Paraphenylendiamin siehe „Phenylendiamin".

Parfümerie, umfasst die Darstellung wohlriechender Präparate. Es zählen hierzu ausser den eigentlichen Parfüms, d. h. wohlriechenden Wässern, Essenzen und Tinkturen, auch Pomaden, Toiletteseifen, Haaröle, Räucherpulver u. s. w.

Die Riechstoffe, welche allen diesen Produkten die Zugehörigkeit zur Parfümerie verschaffen, sind teils natürliche, teils künstliche.

Die natürlichen Riechstoffe entstammen zum grössten Teil dem Pflanzenreich; nur Moschus, Ambra und Zibet werden dem tierischen Organismus entnommen. Die künstlichen Riechstoffe sind teilweise Nachbildungen von Naturstoffen, teils Präparate, die nur dem Geruch nach angenehm sind oder mit natürlichen Riechstoffen Ähnlichkeit haben.

Das Gebiet der künstlichen Riechstoffe hat in den letzten Jahren ausserordentliche Fortschritte und Erfolge zu verzeichnen gehabt; wir verweisen in dieser Hinsicht auf die Artikel „Riechstoffe, künstliche" und „Terpene" sowie auch „Öle, ätherische".

Die Duftstoffe der Pflanzen lassen sich nur zum Teil durch Auspressen, Extraktion und Destillation gewinnen; andere sind so leicht veränderlich, dass man sie nur schwierig nach besonderen Verfahren zu gewinnen vermag. Man überträgt dann den Geruch auf Fette, und zwar sind dafür zwei Methoden, die Infusionsmethode (Mazeration) und die Enfleurage, im Gebrauch. Bei der Infusionsmethode übergiesst man die Blüten mit schwach (auf 60—70°) erwärmtem Fett oder fettem Öl, nimmt die Blüten nach einigen

Stunden heraus und ersetzt sie solange durch frische, bis das Fett mit dem Riechstoff gesättigt ist. Bei der Enfleurage werden die Blüten zwischen dünne, auf Glasplatten ausgegossene Schichten kalten Fettes ausgebreitet und täglich durch frische Blüten ersetzt; nach etwa einem Monat ist das Fett mit dem Riechstoff gesättigt. Für die Gewinnung einiger Duftstoffe, z. B. Jasmin und Tuberose, ist die Enfleurage durch kein anderes Verfahren zu ersetzen, während sie für verschiedene andere Duftstoffe mehr und mehr durch die Extraktionsmethode verdrängt wird. Durch die schönen Arbeiten von A. Hesse ist nachgewiesen worden, dass Jasmin- und Tuberosenblüten nicht grössere Riechstoffmengen fertig gebildet enthalten, sondern fortwährend Spuren davon bilden und ausdunsten. Hier führt zur Gewinnung der Riechstoffe nur die Enfleurage zum Ziel, denn dieses Verfahren unterscheidet sich von allen andern zur Riechstoffgewinnung dadurch, dass die abgepflückten Blüten fortwährend weiter Riechstoff produzieren können, der dann immer von dem Fett aufgenommen wird.

Bei der Extraktion extrahiert man die Blüten durch Übergiessen mit ganz reinem Schwefelkohlenstoff oder Petroläther und giesst die Extraktionsflüssigkeit nach 24—48 Stunden von den Blüten ab und über andere, frische Blüten. Ist schliesslich die Extraktionsflüssigkeit nach vielmaliger Wiederholung dieses Verfahrens mit dem Duftstoff gesättigt, so wird sie vorsichtig im Wasserbade abdestilliert. Als Rückstand bleibt eine fettige Masse, die kaum $^1/_{500}$ % der Blütenmenge ausmacht, jedoch den gesamten Riechstoff einschliesst; man nimmt diesen Rückstand dann mit Alkohol auf. Die nach einer dieser Methoden gewonnenen Blütenessenzen bezeichnet man als Extraits (Extraits d'odeur), Esprits und Bouquets. Die durch Extraktion von Blüten mittels Olivenöls gewonnenen Extrakte führen den Namen Huiles antiques. Lösungen ätherischer Öle in Spiritus bezeichnet man als Essenzen.

Die Fabrikation der Parfümerieessenzen, der natürlichen und künstlichen Riechstoffe hat in Deutschland eine hohe Vollendung erreicht.

Schnelle Verbreitung gefunden haben die in neuerer Zeit unter dem Namen Heiko-Cosmo in den Handel gekommenen Blütenöle in konzentrierter, alkoholfreier Form, welche die spirituösen Extraits in den Hintergrund drängen.

Seit langer Zeit benutzt man in der Parfümerie sogenannte Fixateure, d. h. Stoffe, durch welche die Duftkörper fester gehalten und am schnellen Verdunsten gehindert werden sollen; so ist z. B. Ambra ein bekannter Fixateur. Nach dem D. R. P. 144 002 kommt dem Salizylsäurebenzylester (Fixateur „Agfa") ebenfalls eine erheblich fixierende Wirkung zu; man setzt ein Teil dieses Esters auf etwa 1000 T. fertiges Parfum zu.

Zur Parfümerie verwendete Essenzen, ätherische Öle, künstliche Riechstoffe u. s. w.:

Haarmann & Reimer, Chemische Fabrik zu Holzminden, G. m. b. H., Holzminden (s. Inserat unter „Riechstoffe").

Pariserblau siehe „Eisenfarben".

Pariser-Lack siehe „Koschenille".

Pariserrot siehe „Bleifarben".

Parodyn siehe „Antipyrin".

Pastellfarben. Die zur Pastellmalerei benutzten Farbstifte müssen in allen notwendigen Nuancierungen angefertigt werden, da eine Mischung bei dieser Art der Malerei nur in sehr beschränktem Masse möglich ist. Man fertigt die Pastellfarben aus den verschiedensten Farbstoffen unter Zusatz von Kaolin, Gips, Leimwasser, Gummi arabicum u. s. w. Gewöhnlich werden die Pastellfarben in Formen gepresst (Pastellstifte), doch gibt es auch pulverförmige und weiche Pastellfarben.

Nach dem D. R. P. 148 214 feuchtet man zur Herstellung von Farbstiften die Farbkörper (Graphit; Eosin u. s. w.) mit wasserlöslichen, nicht trocknenden Flüssigkeiten (z. B. Glyzerin) an und verbindet dann damit die harzigen

Bindemittel (Kolophonium); hierdurch vermeidet man den Übelstand, der sich beim Zusammenschmelzen der Farbkörper mit Harzen ergibt, dass die Massen schlecht abfärben.

Die Pastellstifte kosten, je nach Qualität . . . . . Stück Mk. 0,05—0,40
Ganz geringwertige Sorten sind billiger.

Pastillen (*Pastilli*). Das D. A. IV schreibt vor: Zur Herstellung von Pastillen werden die gepulverten und nötigenfalls mit Binde- oder Auflockerungsmitteln gemischten Stoffe entweder unmittelbar durch Druck oder nach Überführung in eine bildsame Masse in die gewünschte Gestalt (Scheiben, Tabletten, Täfelchen, Zylinder, Kegel, Kugelabschnitte u. s. w.) gebracht.

Schokoladenpastillen werden aus einer Mischung der arzneilichen Stoffe mit geschmolzener Schokoladenmasse, welche aus Kakao und Zucker angefertigt wird, hergestellt.

Jede Pastille soll, wenn nicht etwas anderes vorgeschrieben ist, 1 g schwer sein.

Pasteurisieren siehe „Konservierung" und „Milch".

Patchouliöl siehe „Patschuliöl".

Patentgelb siehe „Bleifarben".

Patentgesetze. Hinsichtlich des deutschen Patentgesetzes sind für den Chemiker vor allem wichtig § 1, § 4 und § 35.

„§ 1: Patente werden erteilt für neue Erfindungen, welche eine gewerbliche Verwertung gestatten.

Ausgenommen sind:

1. — — — — — — — — — — — — — —
2. Erfindungen von Nahrungs-, Genuss- und Arzneimitteln sowie von Stoffen, welche auf chemischem Wege hergestellt werden, soweit die Erfindungen nicht ein bestimmtes Verfahren zur Herstellung der Gegenstände betreffen."

„§ 4 . . . Ist das Patent für ein Verfahren erteilt, so erstreckt sich die Wirkung auch auf die durch das Verfahren unmittelbar hergestellten Erzeugnisse."

„§ 35, Absatz 2: Handelt es sich um eine Erfindung, welche ein Verfahren zur Herstellung eines neuen Stoffes zum Gegenstande hat, so gilt bis zum Beweise des Gegenteils jeder Stoff von gleicher Beschaffenheit als nach dem patentierten Verfahren hergestellt."

Es kann also nicht der chemische Stoff an sich, sondern nur der zu seiner Erlangung eingeschlagene Weg (Prozess) und damit in Verbindung das unmittelbar erzeugte Produkt geschützt werden, während es unabhängig von dem Verfahren jedem Dritten unbenommen bleibt, das Produkt auf andere Weise zu erzeugen.

Dagegen befolgt das deutsche Patentamt die Praxis, als charakteristisches Merkmal der Neuheit eines zum Patent angemeldeten Verfahrens die Tatsache, anzuerkennen, dass durch das Verfahren ein neuer Stoff gewonnen wird. Es kann ein schon bekanntes Verfahren dadurch, dass es bei einer speziellen Anwendungsweise zu einem neuen technischen Effekt führt, patentfähig werden.

Auf dem V. Intern. Kongr. f angew. Chem. Berlin 1903 wurde folgende Resolution, die sich für „Verfahrenpatente" und „bedingte Stoffpatente" ausspricht, einstimmig angenommen:

1. Der Kongress billigt die Beseitigung des reinen Stoffpatentes durch die deutsche Patentgesetzgebung und die Gewährung eines Patentschutzes auf chemische Verfahren in der Weise, dass der Schutz sich auch auf die unmittelbaren Erzeugnisse des Verfahrens erstreckt.
2. Der Kongress spricht den Wunsch aus, dass in allen Patentländern der Schutz der Verfahrenpatente auch auf die durch das Verfahren unmittelbar hergestellten Erzeugnisse erstreckt wird.

Mit dem 1. Mai 1903 ist Deutschland Mitglied der Internationalen Union zum Schutze des gewerblichen Eigentums geworden. Der Union gehören an:

Deutschland, Frankreich, England, Italien, Spanien, Portugal, Schweiz, Belgien, Holland, Dänemark, Schweden, Norwegen, Serbien, Vereinigte Staaten von Nordamerika, Brasilien, Japan, Dominikanische Republik, Neu-Seeland, Queensland, Mexiko und Tunis.

Es fehlen vor allem noch Österreich, Ungarn, Russland und Luxemburg. Holland und Serbien besitzen überhaupt noch kein Patentgesetz, dagegen seit 1906 Rumänien.

Die wichtigste Bestimmung des Unionvertrages ist Artikel 4:

Hiernach soll derjenige, der in einem der vertragschliessenden Staaten ein Gesuch um ein Erfindungspatent vorschriftsmässig hinterlegt, zum Zwecke der Hinterlegung in den anderen Staaten während einer Frist von 12 Monaten und vorbehaltlich der Rechte Dritter ein Prioritätsrecht geniessen.

Was das Patentverfahren in Deutschland anlangt, so wird nach einer Prüfung auf Neuheit und einer Auslegung der Anmeldung für 2 Monate das Patent auf 15 Jahre erteilt; innerhalb 3 Jahre nach der Erteilung muss es dauernd (mit weniger als einjähriger Unterbrechung) ausgeübt werden. Die Anmeldegebühr beträgt 20 Mk.; bei der Erteilung ist die erste Taxe mit 30 Mk. zu zahlen. Die Taxe für das zweite Jahr beträgt 50 Mk., die für das dritte Jahr 100 Mk. und so fort für jedes folgende um weitere 50 Mk. steigend.

Bestimmungen des Kais. Patentamts über die Anmeldung von Erfindungen

(Vom 22. November 1898.)

§ 1. Die Anmeldung einer Erfindung behufs Erteilung eines Patentes geschieht in der Form eines schriftlichen Gesuchs, dem die sonst erforderlichen Stücke als Anlagen beizufügen sind.

§ 2. Das Gesuch muss enthalten:

a) die Angabe des Namens und des Wohnorts oder der Hauptniederlassung des Anmelders;
b) eine für die Veröffentlichung (§ 23 Abs. 2 des Patentgesetzes) geeignete Benennung der Erfindung;
c) die Erklärung, dass für die Erfindung ein Patent nachgesucht werde. Bei Zusatzanmeldungen ist die Angabe des Hauptpatentes nach Gegenstand und Nummer oder der Hauptanmeldung nach Gegenstand und Aktenzeichen erforderlich;
d) die Erklärung, dass die gesetzliche Gebühr von 20 Mk. an die Kasse des Kaiserlichen Patentamts gezahlt worden sei oder gleichzeitig mit der Anmeldung gezahlt werde;
e) die Aufführung der Anlagen unter Angabe ihrer Nummer und ihres Inhalts;
f) falls der Anmelder einen Vertreter bestellt hat, die Angabe der Person, der Berufsstellung und des Wohnorts des Vertreters; als Anlage ist eine Vollmacht beizufügen (§ 28 der Kaiserlichen Verordnung vom 11. Juli 1891);
g) die Unterschrift des Anmelders und seines Vertreters.

§ 3. Die Beschreibung ist in zwei Ausfertigungen einzureichen. Dasselbe gilt für alle Nachträge. Die Schriftstücke, welche die Beschreibung bilden, müssen sowohl am Rande als auch zwischen den Zeilen ausreichenden Raum für Zusätze und Änderungen frei lassen.

Masse, Gewichte, sowie elektrische Einheiten müssen nach den gesetzlichen Vorschriften, Temperaturen nach Celsius angegeben werden. Bei chemischen Formeln sind die in Deutschland üblichen Atomgewichtszeichen und Molekularformeln anzuwenden.

Die Einfügung von Figuren in die Beschreibung ist nicht zulässig.

§ 4. Die für die Veranschaulichung der Erfindung bestimmten Zeichnungen sind auf das zur Klarstellung der Erfindung Erforderliche zu beschränken. Sie sind in zwei Ausfertigungen einzureichen.

a) Für die Hauptzeichnung ist weisses, starkes und glattes Zeichenpapier, sogenanntes Kartonpapier, für die Nebenzeichnung Zeichenleinwand zu verwenden.

Das Blatt der Hauptzeichnung soll 33 cm hoch und 21 cm breit sein. In Ausnahmefällen ist, falls die Deutlichkeit es erfordert, ein Blatt in der Höhe von 33 cm und in der Breite von 42 cm zulässig. Die Nebenzeichnung muss bei beliebiger Breite 33 cm hoch sein. Für die Hauptzeichnung wie für die Nebenzeichnung ist die Verwendung mehrerer Blätter zulässig.

b) Die Figuren und Schriftzeichen sind in tiefschwarzen, kräftigen, scharf begrenzten Linien auszuführen. Auf der Hauptzeichnung sind Querschnitte entweder tiefschwarz anzulegen oder durch Schrägstriche in tiefschwarzen Linien zum Ausdruck zu bringen. Ist zur Darstellung unebener Flächen ausnahmsweise eine Schattierung erforderlich, so darf sie ebenfalls nur in tiefschwarzen Linien ausgeführt werden. Die Anwendung bunter Farben ist bei der Hauptzeichnung unzulässig.

Alle auf den Zeichnungen angebrachten Schriftzeichen müssen einfach und deutlich sein. Die Hauptzeichnung muss sich zur photographischen Verkleinerung eignen.

c) Die einzelnen Figuren müssen durch einen angemessenen Zwischenraum voneinander getrennt sein.

d) Die Figuren sind nach ihrer Stellung fortlaufend und ohne Rücksicht auf die Anzahl der Blätter mit Zahlen zu versehen.

e) Erläuterungen sind in die Zeichnung nicht aufzunehmen. Ausgenommen sind kurze Angaben wie „Wasser", „Dampf", „Schnitt nach A B (Fig. 3)", sowie Inschriften, die auf den dargestellten Gegenständen angebracht werden sollen, z. B. „offen", „zu".

f) In der rechten unteren Ecke jedes Blattes ist der Name des Anmelders anzugeben.

g) Die Hauptzeichnungen dürfen weder gefaltet noch gerollt werden, sondern sind in glattem Zustande vorzulegen.

§ 5. Die für die Veranschaulichung der Erfindung bestimmten Modelle und Probestücke brauchen nur in einer Ausführung eingereicht zu werden.

Proben sind stets einzureichen zu den Anmeldungen, welche die Herstellung neuer chemischer Stoffe betreffen. Ausgenommen sind explosive und leicht entzündliche Stoffe, deren Einsendung nur auf besondere Aufforderung zulässig ist.

Bildet ein chemisches Verfahren von allgemeiner Anwendbarkeit, nach dem ganze Gruppen von Stoffen hergestellt werden können, den Gegenstand der Anmeldung, so sind Proben der typischen Vertreter der Gruppen einzureichen. Werden jedoch besondere Ausführungsformen eines chemischen Verfahrens unter Aufzählung der einzelnen nach ihnen entstehenden Stoffe beansprucht, so sind die Stoffe sämtlich mit Proben zu belegen. Bei Farbstoffen sind ausserdem Ausfärbungen auf Wolle, Seide oder Baumwolle in je einer Ausführung beizufügen.

Über die Beschaffenheit der Modelle und Probestücke gilt folgendes:

a) Modelle und Probestücke, die leicht beschädigt werden können, sind in festen Hüllen einzureichen. Gegenstände von kleinem Umfange sind auf steifem Papier zu befestigen.

b) Proben von giftigen, ätzenden, explosiven oder leicht entzündlichen

Stoffen sind auf der Umhüllung und, soweit möglich, auf dem Gegenstande selbst durch eine deutliche Aufschrift als solche zu kennzeichnen.

c) Proben chemischer Stoffe sind in Glasflaschen ohne vorspringenden Fuss von etwa 3 cm äusserem Durchmesser und 8 cm Gesamthöhe einzureichen; die Flaschen sind mit einem haltbaren Siegel zu verschliessen und mit einer dauerhaft befestigten Inhaltsangabe zu versehen. Den Proben ist ein nach der Beschreibung oder dem Patentanspruche geordnetes Verzeichnis beizulegen.

d) Ausfärbungen müssen möglichst flach auf steifem Papier von 33 cm Höhe und 21 cm Breite dauerhaft befestigt und mit genauen, den Angaben der Beschreibung entsprechenden Aufschriften versehen sein. Den Ausfärbungen ist eine Beschreibung des angewendeten Färbeverfahrens beizulegen mit genauen Angaben über den Gehalt der Flotte an Farbstoff, die etwa gebrauchten Beizen, die Temperatur u. s. w., sowie auch darüber, ob die gebrauchte Flotte erschöpft war oder erheblichere Mengen von Farbstoff zurückgehalten hat.

§ 6. Die Anlagen des Gesuchs müssen mit einer ihre Zugehörigkeit zur Anmeldung kennzeichnenden Aufschrift versehen sein. Dasselbe gilt für Modelle und Probestücke.

Schriftstücke, die zur Mitteilung an andere Personen bestimmt sind, sind in der dazu erforderlichen Zahl von Ausfertigungen einzureichen.

Zu allen Schriftstücken ist dauerhaftes, nicht durchscheinendes weisses Papier, zu Schriftstücken, die Anträge enthalten oder zur Beschreibung der Erfindung gehören, Papier in der Seitengrösse von 33 cm zu 21 cm zu verwenden.

Alle Schriftstücke müssen leicht lesbar sein. Die Schriftzüge müssen in dunkler Farbe ausgeführt sein. Schriftstücke, die mittels der Schreibmaschine hergestellt sind, müssen deutliche Druckzeichen und zwischen den einzelnen Buchstaben, Worten und Zeilen einen angemessenen Zwischenraum aufweisen.

Auf den später eingereichten Anmeldestücken ist der Name des Anmelders und das Aktenzeichen anzugeben.

Ausführungsbestimmungen.

1. Gebühr.

Die Anmeldegebühr ist zweckmässig entweder unmittelbar bei der Kasse des Kaiserlichen Patentamts (Berlin SW. 61, Gitschinersr. 97/103) einzuzahlen oder unter genauer Angabe der Anmeldung, für die das Geld bestimmt ist, durch Postanweisung zu übersenden.

Die Beifügung baren Geldes als Anlage ist nicht erwünscht. Wird das Geld gleichwohl beigefügt, so ist darüber in dem Gesuch ein deutlicher Vermerk in Rotschrift zu machen. Enthält eine Sendung das Geld für mehrere Anmeldungen, so ist ein besonderes Verzeichnis über die Zugehörigkeit des Geldes beizufügen.

Anmerkung. Eine Stundung oder ein Erlass der Anmeldegebühr ist gesetzlich unzulässig.

2. Gesuch.

a) Ein Antrag auf Aussetzung der Bekanntmachung (§ 23 Abs. 4 des Patentgesetzes) wird entweder in einem besonderen Schriftstück einzureichen oder, falls er mit dem Anmeldegesuch oder mit anderen Erklärungen verbunden wird, augenfällig, z. B. durch Unterstreichen oder in Rotschrift, hervorzuheben sein.

Für die Aussetzung der Bekanntmachung auf länger als drei Monate bedarf es einer Begründung. Es empfiehlt sich, die Begründung erst gegen Ende der ersten Frist beizubringen.

b) Falls der Anmelder die Rechte aus einer früheren Anmeldung in einem Staate, mit dem das Deutsche Reich einen entsprechenden Vertrag geschlossen hat, geltend machen will, soll dieser Anspruch gleichfalls in das Gesuch aufgenommen werden.

c) Soll für den Fall der Zurückweisung einer Patentanmeldung derselbe Gegenstand in die Rolle für Gebrauchsmuster eingetragen werden, so bedarf es hierzu einer besonderen an das „Kaiserliche Patentamt, Anmeldestelle für Gebrauchsmuster" zu richtenden Anmeldung.

d) Zur Angabe der Person des Anmelders gehört, dass jeder Zweifel darüber ausgeschlossen wird, ob das Patent von Einzelpersonen oder von einer Gesellschaft, ob von einem Manne oder von einer Frau, ob auf den bürgerlichen Namen oder auf die kaufmännische Firma nachgesucht wird. Bei Einzelpersonen ist der Rufname, bei Frauen ausserdem der Familienstand und der Geburtsname anzugeben.

Die Angabe des Wohnorts muss bei grösseren Städten auch Strasse und Hausnummer, bei kleineren Orten und bei Orten, deren Name mehrfach vorkommt, sowie in der Regel bei ausländischen Orten den Staat und Bezirk enthalten. Dies gilt auch für den Fall, dass der Anmelder einen Vertreter bestellt hat.

e) Für den Fall der Vertretung ist zu beachten, dass nach § 28 der Kaiserlichen Verordnung vom 11. Juli 1891 die Vollmacht auf prozessfähige, mit ihrem bürgerlichen Namen bezeichnete Personen, nicht auf eine Firma auszustellen ist.

Eine Beglaubigung der Unterschrift des Anmelders unter der Vollmacht ist nur auf besonderes Erfordern des Patentamts beizubringen.

f) Falls mehrere Personen ohne Bestellung eines gemeinsamen Vertreters anmelden, soll diejenige Person namhaft gemacht werden, der die amtlichen Verfügungen zugesandt werden sollen.

3. Beschreibung.

a) Für den Gegenstand der Erfindung ist der Gebrauchszweck anzugeben.

b) Die Beschreibung hat sich aller nicht streng zur Sache gehöriger Ausführungen zu enthalten. Sie beginnt zweckmässig mit der Darstellung der Aufgabe, welche die Erfindung lösen soll. Hieran schliesst sich die Beschreibung der Erfindung im einzelnen.

Besteht die Erfindung in der Vereinigung von bekannten Einzelheiten zu einem neuen Ganzen, so wird die Beschreibung zum Ausdruck bringen müssen, dass die Einzelheiten weder als neu, noch für sich als schutzfähig angesehen werden, und dass der Schutz sich nur auf die neue Gesamtheit beziehen soll.

Soweit Hinweise auf Bekanntes oder Geschütztes, insbesondere auf öffentliche Druckschriften oder Patente, zur klaren Abgrenzung der Erfindung erforderlich sind, werden sie gleichfalls in die Beschreibung aufzunehmen sein.

4. Zeichnung.

a) Auf den Nebenzeichnungen sind die Figuren und Bezeichnungen so zu stellen, dass für den Beschauer die 33 cm Kante aufrecht steht. Am linken und rechten Rande ist ein mindestens 3 cm breiter Raum frei zu lassen.

b) Für die einzelnen Teile der Figuren sind Bezugszeichen nur soweit zu verwenden, als ein Hinweis auf die Darstellung des betreffenden Teiles in der Beschreibung zum Verständnis der Erfindung erforderlich ist.

Dieselben Teile müssen in allen Figuren gleiche Bezugszeichen erhalten. Für verschiedene Teile dürfen die gleichen Bezugszeichen nicht verwendet werden, auch wenn die Figuren auf verschiedenen Blättern stehen. Bei Zusatzanmeldungen werden für Teile, die bereits in dem

Hauptpatente sich vorfinden, die dort für diese Teile gewählten Bezugszeichen beizubehalten sein.

Für die Bezugszeichen sind die kleinen lateinischen Buchstaben (a, b, c) in einfacher, leicht lesbarer Schrift zu verwenden. Sind mehr als 25 Zeichen nötig, so sind arabische Ziffern zu verwenden. Zur Bezeichnung von Schnittlinien dienen die grossen lateinischen Buchstaben. Winkel sind mit kleinen griechischen Buchstaben (α, β, γ) zu bezeichnen.

Die Beifügung von Strichen, Häkchen oder Ziffern zu den Bezugszeichen ist zu vermeiden. Nur wenn innerhalb derselben Figur ein Teil in mehreren Stellungen gezeichnet wird, ist, unter Beibehaltung desselben Buchstabens für alle Stellungen, die Unterscheidung durch oben rechts angebrachte Striche oder Ziffern herbeizuführen.

Ist unmittelbar bei den dargestellten Teilen kein genügender Raum für die Bezugszeichen vorhanden, so sind die Teile mit den möglichst nahe zu setzenden Zeichen durch geschwungene Linien zu verbinden.

Bewegungsrichtungen sind durch Pfeile anzudeuten, falls dadurch das Verständnis erleichtert wird.

Projektions- und Mittellinien sind in der Regel wegzulassen.

5. Anspruch.

a) Der Ansprnch geht zweckmässig von dem Gattungsbegriff aus, dem die Erfindung möglichst nahe untergeordnet ist. Dieser Gattungsbegriff wird auch der für die Veröffentlichung bestimmten Benennung der Erfindung zugrunde zu legen sein. Zur Unterscheidung von anderen Gegenständen derselben Gattung sind in den Anspruch nur solche Bestimmungsmerkmale aufzunehmen, die für die Kennzeichnung des Wesens der Erfindung notwendig sind. Gehört der Zweck zu dieser Kennzeichnung, so ist auch er im Anspruch zu erwähnen.

b) Allgemeine Hinweise auf die Zeichnung, oder die Beschreibung, z. B. „wie gezeichnet und beschrieben", sind zu vermeiden. Hauptanspruch und Nebenansprüche sind mit fortlaufenden arabischen Ziffern zu versehen.

c) In dem Anspruch eines Zusatzpatentes ist auf das Hauptpatent Bezug zu nehmen und zum Ausdruck zu bringen, was an der früheren Erfindung durch die neue Erfindung abgeändert oder ergänzt werden soll.

d) Längere Ansprüche werden zweckmässig der Beschreibung nicht unmittelbar angefügt, sondern als besondere Anlage in zwei Ausführungen eingereicht.

6. Modelle und Probestücke.

Bei der Einreichung von Modellen und Probestücken ist zu erklären, ob sie im Falle der Entbehrlichkeit zurückgegeben werden sollen oder vernichtet werden können.

Haben Modelle oder Probestücke einen besonderen Wert, so ist in dem Anschreiben hierauf hinzuweisen. Können sie schon durch ein unvorsichtiges Auspacken leicht beschädigt oder durch die Einwirkung von Licht, Feuchtigkeit u. dgl. verdorben werden, so ist die Umhüllung mit der deutlichen Aufschrift zu versehen: „Ungeöffnet in den Geschäftsgang."

7. Verschiedenes.

a) In allen Schriftstücken sind entbehrliche Fremdwörter zu vermeiden.

b) Schriftsätze, die mehrere Seiten umfassen, sind mit Seitenzahlen zu versehen. In allen Schriftsätzen ist an der linken Seite ein Raum von mindestens 5 cm für amtliche Vermerke frei zu lassen.

c) In allen Eingaben, zu denen Anlagen gehören, sind die Anlagen besonders aufzuzählen.

d) Die Sendungen an das Patentamt müssen kostenfrei eingehen. Bei Geld- und Paketsendungen ist die Bestellgebühr vom Absender im voraus zu entrichten.

e) Empfangsbescheinigungen werden in der Regel nur über Anmeldungen erteilt, und zwar nur in einer Ausfertigung. Die Erteilung der Bescheinigung erfolgt nur dann, wenn ein Schriftstück mit folgendem Wortlaut eingesandt wird:

„Ihre Patentanmeldung vom . . . . . .
oder:
„Die Patentanmeldung von . . . . . .
vom . . . . . .
auf . . . . . .
ist am . . . . . .
hier eingegangen und unter dem Aktenzeichen . . . . . .
in den Geschäftsgang gegeben worden."

Wird die Empfangsbescheinigung nicht auf der Rückseite einer Postkarte vorbereitet, so ist ein mit der Adresse des Empfängers versehener Briefumschlag beizufügen.

f) Über Gebührenbeträge, die mit der Post eingehen, wird nur auf besonderen Antrag des Einzahlers eine Quittung erteilt.

Patentbestimmungen anderer Länder.

Belgien.

Das Patent gilt 20 Jahre. Eine Prüfung auf Neuheit oder Verwertbarkeit geschieht nicht. Innerhalb eines Jahres nach Beginn der Verwertung im Auslande muss das Patent auch in Belgien ausgeübt werden. Das Gesuch und die Beschreibung sind in duplo in französischer Sprache einzureichen. Ausländer müssen dazu in Belgien einen Vertreter bestellen. Die amtliche Taxe für das Patent beträgt im ersten Jahre 10 frs., im zweiten Jahre 20 frs., im dritten Jahre 30 frs. u. s. w.

Canada.

Das Patent gilt 15 Jahre; jedoch verfällt es, wenn ein Auslandspatent früher abläuft. Eine Prüfung findet nur formell statt. Das Patent muss innerhalb 2 Jahre ausgeübt werden; auf Antrag findet eine Stundung für ein weiteres Jahr statt. Antrag und Beschreibung in duplo in englischer Sprache. Beides muss vom Erfinder unterschrieben und die eidesstattliche Erklärung vom englischen Konsul beglaubigt werden. Dagegen ist ein Vertreter nicht nötig. Bei der Anmeldung sind 20 $ zu zahlen, ebensoviel vor Ablauf des fünften und des zehnten Jahres.

Dänemark.

Nach einer Prüfung auf Neuheit und einer Auslegung der Anmeldung auf 8 Wochen wird das Patent auf 15 Jahre erteilt; innerhalb 3 Jahre nach der Ausfertigung muss es ausgeübt werden. Anmeldung und Beschreibung sind in duplo in dänischer Sprache einzureichen; Ausländer bedürfen eines Vertreters. Bei der Anmeldung sind 20 Kronen, bei der Ausfertigung 10 Kronen zu zahlen; ausserdem beträgt die Patentgebühr in den drei ersten Jahren je 25 Kronen und steigt dann weiter derart, dass in den letzten drei Jahren 300 Kronen zu zahlen sind. Nicht patentfähig sind ausser Nahrungs-, Genuss- und Arzneimitteln auch Verfahren zur Herstellung von Nahrungsmitteln.

Frankreich.

Das ohne Vorprüfung erteilte Patent hat eine Dauer von 5, 10 oder 15 Jahren. Spätestens 2 Jahre nach der Erteilung muss das Patent in

Frankreich ausgeübt werden; die Ausübung darf nur auf weniger als 2 Jahre unterbrochen werden. Gesuch und Beschreibung sind in französischer Sprache, letztere in duplo, einzureichen; Ausländer bedürfen eines Vertreters. Die Taxe beträgt für jedes Jahr 100 frs. Ausgenommen von der Patentierung sind Heilmittel.

Grossbritannien.

Es gibt in England provisorische und definitive (komplette) Patente, von denen das erstere auf 6 Monate, das zweite auf 14 Jahre Schutz gewährt. Die Erteilung erfolgt nach einer formellen Prüfung, zu der beim definitiven Patent noch eine 2monatige Auslegung tritt. Die Beschreibung ist in duplo in englischer Sprache einzureichen; ausserdem ist eine vom Patentamt vorgeschriebene Erklärung seitens des Erfinders zu unterzeichnen. Die Taxe für das provisorische Patent beträgt 1 £; die Umwandlung in ein definitives Patent kostet 4 £ einschl. Prüfungsgebühr; es werden bei der Vorprüfung nur die britischen Patentschriften der letzten 50 Jahre berücksichtigt. Vor Ablauf des vierten Jahres sind 5 £, vor dem des fünften Jahres 6 £ zu zahlen; die Taxe steigt dann in jedem Jahre um 1 £.

Während früher eine Ausübung der englischen Patente in Grossbritannien nicht vorgeschrieben war, ist das jetzt geändert worden. Nach den Vorschriften des Artikels 27 des am 1. Januar 1908 in Kraft getretenen englischen Patentgesetzes wird seit dem 28. August 1908 ein Patent, seit dessen Erteilung vier Jahre verstrichen sind, durch Verfügung zurückgenommen, wenn jemand dies beantragt und wenn bei der Prüfung gefunden wird, dass der patentierte Gegenstand oder das patentierte Verfahren ausschliesslich oder hauptsächlich ausserhalb des vereinigten Königreichs hergestellt oder zur Ausführung gebracht wird, es sei denn, dass der Patentinhaber ausreichende Gründe anführen kann, die ihn hinderten, die Erfindung in angemessenem Umfang innerhalb des vereinigten Königreichs auszuführen. An Stelle der sofortigen Zurücknahme kann dem Patentinhaber zur Ausführung der Erfindung im vereinigten Königreich eine Frist gesetzt werden, die auf Antrag bei hinreichender Begründung bis zu 12 Monaten verlängert werden kann.

Italien.

Patent wird ohne Prüfung erteilt und kann auf verschiedene Zeit, bis auf längstens 15 Jahre beantragt werden. Im allgemeinen muss das Patent in Italien ausgeübt werden, doch genügt für Deutsche auch die Ausübung in Deutschland. Ausser dem Gesuch ist eine Beschreibung in drei Exemplaren einzureichen; alle Schriftstücke können italienisch oder französisch abgefasst sein. Die dem Vertreter zu erteilende Vollmacht muss vom italienischen Konsul beglaubigt werden. Die Taxe beträgt im ersten, zweiten und dritten Jahre je 40 Lire und steigt für je drei Jahre um jährlich 25 Lire; ein Verlängerungspatent kostet 40 Lire. Es ist eine Proportionalabgabe von 10 Lire für jedes Jahr der beantragten Patentdauer vorweg zu zahlen.

Luxemburg.

Das ohne Prüfung erteilte Patent dauert 15 Jahre, doch verfällt es (auch schon vorher) zusammen mit dem deutschen Patente. Innerhalb dreier Jahre muss es ausgeübt werden. Ausser dem Gesuch sind zwei Beschreibungen einzureichen; es ist ausser der französischen auch die deutsche Sprache zulässig. Ausländer bedürfen eines Vertreters, der durch unbeglaubigte Vollmacht bestellt wird. Die Taxe beträgt im ersten Jahre 10 frs. und steigt in jedem folgenden Jahre um weitere 10 frs.

Norwegen.

Nach einer Prüfung auf Neuheit und einer Auslegung für 8 Wochen wird das Patent auf 15 Jahre erteilt; es muss innerhalb 3 Jahre nach der Erteilung in Norwegen ausgeübt werden. Die Anmeldeschrift und zwei Beschreibungen sind in norwegischer Sprache einzureichen. Ausländer bedürfen eines Vertreters; Vollmacht braucht nicht beglaubigt zu sein. Die Taxe beträgt im ersten Jahre 30 Kronen, im zweiten Jahre 10 Kronen, im dritten Jahre 15 Kronen und von da an in jedem Jahre um 5 Kronen steigend.

Österreich.

Das jetzige österreichische Patentgesetz bedingt im Gegensatz zu dem früheren eine sehr genaue Prüfung der Patentanmeldung auf Neuheit. Erst nach dieser und zweimonatiger Auslegung wird das Patent nach Belieben des Patentsuchers auf 1—15 Jahre erteilt. Innerhalb 3 Jahre nach der Auslegung muss das Patent in Österreich ausgeübt werden. Ausser dem Gesuch ist nur eine Beschreibung erforderlich, doch sind nur einseitig beschriebene Blätter zulässig. Ausländer haben mittels unbeglaubigter Vollmacht einen Vertreter zu bestellen. Die Taxe beträgt:

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11. Jahr
40	50	60	80	100	120	160	200	240	280	360 Kronen

und von nun an jedes Jahr um weitere 80 Kr. steigend.

Portugal.

Nach wenig eingehender Prüfung der Anmeldung auf Neuheit wird das Patent nach Wahl des Patentsuchers auf 1—15 Jahre erteilt, doch erlischt es früher, wenn ein vorher erteiltes Auslandspatent abläuft. Die Ausübung hat zwei Jahre nach der Patenterteilung zu erfolgen. Gesuch und die in duplo erforderliche Patentbeschreibung sind portugiesisch abzufassen. Ausländer müssen sich durch eine vom portugiesischen Konsul zu beglaubigende Vollmacht einen inländischen Vertreter bestellen. Die Taxe beträgt für jedes Jahr 3000 Reis (1000 Reis = 4,54 Mk.). Einsprüche werden nur innerhalb 3 Monate nach der Veröffentlichung berücksichtigt.

Russland.

Die Erteilung des auf 15 Jahre gültigen Patents erfolgt nach einer Vorprüfung auf Neuheit. Die Ausübung des Patentes ist innerhalb 5 Jahre behördlich zu bescheinigen. Das Gesuch und die Patentbeschreibung (1 Exemplar) sind russisch abzufassen. Ausländer bedürfen eines Vertreters; die Vollmacht ist vom russischen Konsul zu beglaubigen. Bei der Anmeldung sind 30 Rubel zu zahlen. Die Taxen betragen:

für das 1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15. Jahr
15	20	25	30	40	50	75	100	125	150	200	250	300	350	400 Rubel.

Einsprüche müssen vor der Bewilligung des Patentes erhoben werden.

Schweden.

Nach einer Vorprüfung und Auslegung wird das Patent auf 15 Jahre erteilt; es muss innerhalb 3 Jahre ausgeübt werden. Das Gesuch und die beiden Patentbeschreibungen sind in schwedischer Sprache einzureichen. Vertretung geschieht durch unbeglaubigte Vollmacht. Die Anmeldegebühr beträgt 20 Kr., 25 Kr. die Taxe für jedes der ersten fünf Jahre. Vom 6.—10. Jahre sind jährlich 50 Kr., vom 11.—15. Jahre je 75 Kr. zu zahlen.

Schweiz.

Die Anmeldung unterliegt nur einer oberflächlichen Prüfung; auch wird sie nicht zurückgewiesen, wenn sich der Erfindungsgedanke als nicht

neu herausstellt. Es gibt ein provisorisches Patent, das 3 Jahre, und ein definitives, das 15 Jahre läuft. Innerhalb 3 Jahre ist die Ausübung des Patentes nötig; werden patentierte Waren importiert, so bedingt dies Lizenzzwang. Das Gesuch und die beiden Beschreibungen sind deutsch, französich und italienisch zulässig. Ausländer haben einen Vertreter zu bestellen; es geschieht dies durch unbeglaubigte Vollmacht. Bei der Anmeldung sind (einschliesslich der ersten Jahrestaxe) 50 frs. zu zahlen; die Taxe für das zweite Jahr beträgt 30 frs. und steigt für jedes folgende Jahr um weitere 10 frs. Chemische Verfahren werden jetzt auch patentiert, jedoch, falls es sich um die Herstellung von Arzneimitteln handelt, nur auf zehn Jahre.

Spanien.

Das Patent wird ohne Vorprüfung erteilt, und zwar für gewöhnlich auf 20 Jahre; doch wird seine Dauer auf 10 oder 5 Jahre beschränkt, falls die gleiche Erfindung im Auslande schon früher patentiert worden ist. Innerhalb zwei Jahre muss die Ausübung nachgewiesen werden. Gesuch und zwei Patentbeschreibungen sind in spanischer Sprache einzureichen; die Bestellung des Vertreters geschieht durch eine unbeglaubigte Vollmacht. Die Taxe beträgt für das erste Jahr 10 Pesetas (1 Peseta = 81 Pf.) und steigt in jedem Jahr um weitere 10 Pesetas.

Vereinigte Staaten von Nordamerika.

Nach einer Prüfung auf Neuheit wird das Patent auf 17 Jahre erteilt, jedoch ist es nur rechtsgültig, wenn die Anmeldung spätestens innerhalb 12 Monate nach der Anmeldung in einem andern Lande geschehen ist. Ausübung ist nicht gesetzlich vorgeschrieben. Abgesehen von der Patentbeschreibung (1 Exemplar) und dem Gesuch ist eine eidesstattliche Erklärung vom Erfinder zu unterschreiben und vom amerikanischen Konsul zu beglaubigen; für sämtliche Schriftstücke ist die englische Sprache vorgeschrieben. Auch Ausländer bedürfen keines Vertreters. Die Anmeldegebühr beträgt 15 $, die Erteilungsgebühr 20 $, jährliche Taxen existieren nicht. Besonders zu beachten ist, dass das Patent nur dem Erfinder erteilt wird, ohne Rücksicht darauf, wem laut Abkommen u. s. w. das Eigentumsrecht an der Erfindung zusteht. In der oben erwähnten eidesstattlichen Versicherung muss der Anmelder durch eidliche Beteuerung nachweisen, dass er selbst die fragliche Erfindung gemacht hat.

Patentrot siehe „Quecksilberfarben".

Patina siehe „Metallfärbung".

Patschuliöl (*Oleum Patchouli foliorum*). Ätherisches Öl, das aus dem Patschulikraut (*Pogostemon Patchouli*) durch Destillation mit Wasser gewonnen wird. Das braune, dickflüssige Öl vom sp. G. (bei 15°) 0,97—0,99 wird wegen seines intensiven Wohlgeruchs in der Parfümerie viel gebraucht.

Patschuliöl, echt aus Blättern . . . . . 1 kg Mk. 33,00

Pech (*Pix*). Als Pech bezeichnet man zwei ganz verschiedene Substanzen, deren eine aus Holzteer, die andere aus Steinkohlenteer erzeugt wird. Durch Erhitzen des Holzteers, bis alle flüchtigen Bestandteile verdampft sind, erhält man das Schiffs- oder Schusterpech, eine dunkle, harzige, knetbare Masse, die in der Kälte glashart wird. Es dient zum Kalfatern der Schiffe, zum Steifmachen des Schuhmacherhanfs, zur Bereitung wasserdichter Kitte u. s. w.

Das Steinkohlenpech ist der bei der Destillation des Steinkohlenteers schliesslich in der Destillierblase verbleibende Rückstand. Je nachdem man die Destillation früher (vor dem Übergehen des Anthrazens) oder später unterbricht, erhält man weiches oder hartes Pech, von denen das erstere wertvoller ist. Das Steinkohlenpech dient zur Fabrikation von Briketts, von Firnissen und Lacken, von Asphalt u. s. w.

Das zum Auspichen von Bierfässern dienende Brauerpech wird aus Fichtenharz oder Kolophonium durch Ausschmelzen hergestellt; zur Herabsetzung des Schmelzpunkts und zur Erhöhung der Elastizität setzt man geeignete Stoffe, wie Harzöl, Leinöl, Paraffin, Ceresin u. s. w., zu. Früher bevorzugte man aromatisches Fichtenharz; neuerdings verlangt man, dass die verwendeten Materialien von aromatischen, leicht löslichen und niedrig siedenden Bestandteilen befreit sind.

Der bei der Destillation des Kolophoniums nach dem Übergehen der Harzöle im Kessel verbleibende Rückstand kommt als Schmiedepech in den Handel; auch dient er als Zusatz zum Schusterpech.

Nach den D. R. P. 134 109 und 137 001 erhält man ein Ersatzmittel für Pech, indem man Torf, Braunkohle, fette Steinkohle, Holz, organische Abfälle, Kohlehydrate, Leim, Eiweissstoffe sowie auch Fette und Öle, einzeln oder miteinander gemischt, mit Teer unter Erhitzung und Druck behandelt. Dabei wird die Aufschliessung der Materialien durch Zusatz von Alkalien befördert. Die entstehenden flüchtigen Bestandteile werden nach der Reaktion abdestilliert, so dass nur ein in der Wärme noch zähflüssiger, in der Kälte aber harter und spröder Körper zurückbleibt.

Nach dem D. R. P. 158 731 stellt man Pech aus Teer und Teerölen dadurch her, dass man die Rohstoffe mit Schwefelsäure nach und nach bis auf 300° erhitzt; der Prozess dauert etwa 1½—2 Stdn. Auch das Engl. Pat. 23 680 von 1904 bezweckt die Überführung von Teerölen in Pech; das Verfahren besteht darin, dass in die erhitzten Öle Luft oder ein anderes sauerstoffhaltiges Gas eingeblasen wird, wobei zunächst Teer entsteht und schliesslich unter Erhalt leichterer Destillate Pech gebildet wird.

Nach dem D. R. P. 161 236 verarbeitet man wasserhaltigen Wassergasteer so, dass man ihn zunächst mit einem Wasser aufsaugenden Stoff, wie Ätzkalk oder gebranntem Gips, verrührt, nach mehrstündigem Stehen den völlig entwässerten Teer vom Bodensatz abzieht und nun erst destilliert; das so als Destillationsrückstand erhaltene Pech soll vor dem gewöhnlichen verschiedene Vorzüge haben.

Mit der Gewinnung von Pech aus Teer und Teerölen beschäftigen sich ferner noch das D. R. P. 163 446 mit den Zusatz-D. R. P. 171 379 und 171 380 sowie das D. R. P. 170 932.

Pech:

Chemische Fabrik vorm. Gebrüder Dollfus, Fürstenwalde-Spree.	L. Haurwitz & Co., G. m. b. H., Berlin NW. 52, Lüneburger Strasse 7.

Pegamoid siehe „Ledersurrogate".

Pegnin = Milchzucker-Labferment. Es wird aus Milchzucker und reinem, dem Kälbermagen entstammendem Labferment gewonnen.

Feines weisses Pulver, das sich sehr leicht in H_2O und Milch löst und die Milch sofort zur Gerinnung bringt. Um 1 l Milch in 2—3 Minuten gerinnen zu lassen, setzt man der nach dem Kochen auf 40° C. abgekühlten Milch 8—10 g Pegnin zu. Nach dem Gerinnen schüttelt man kräftig, bis das Gerinnsel vollständig verschwunden ist. Das Pegnin ist ein ausgezeichnetes Labferment; es besitzt die Fähigkeit, die Kuhmilch für Säuglinge, ältere Kinder und Erwachsene leicht verdaulich zu machen.

Pegnin „Höchst", Originalflasche zu 100 g . . . . . Mk. 1,25

Pegu siehe „Katechu".

Pellidol. Es ist Diazetylamidoazotoluol, bildet ein blassrotgelbes Pulver, das leicht löslich in Fetten und Ölen, aber unlöslich in H_2O ist und in Form von Salben zur Wundbehandlung u. s. w. dient. Seine Anwendung deckt sich ungefähr mit der des Scharlachrots (Amidoazotoluols), dessen Diazetylderivat das Pellidol ist.

Pellidol . . . . . D Mk. 1,00; H Mk. 8,60
Pellidolsalbe (2%ig) . . . . . „ „ 0,60

Pentachloräthan. Über Formel, Darstellung u. s. w. siehe „Tetrachloräthan".

Pentachloräthan:

Bosnische Elektrizitäts-Aktiengesellschaft, Wien I/1, Tegetthoffstr. 7. | Salzbergwerk Neu-Stassfurt, Stassfurt.

Penterpol, ein Präparat, das 80 % löslich gemachtes Terpentinöl enthält und als wäscheschonendes Reinigungsmittel für Weisswäsche Verwendung findet.

Penterpol:

Chem. Fabrik Aktien-Gesellschaft vorm. Moritz Milch & Co., Zweigniederlassung Oranienburg b. Berlin. | Dr. Krüger & Sommerfeld, Kassel.

Pepsin. Ein Verdauungsferment, das von den Schleim- und Labdrüsen abgesondert wird und aus der frischen Magenschleimhaut der Kälber (seltner der Schweine) gewonnen wird, indem man die Schleimhaut mit sehr verdünnter Salzsäure oder aber mit schwach weingeistigem Wasser extrahiert und die Flüssigkeit bei niedriger Temperatur (unter 45° C.) verdunstet. Der Rückstand wird verschiedenen Reinigungsverfahren unterworfen, doch lässt sich ein absolut reines Pepsin nicht erzielen.

Das Pepsin ist ein wichtiges pharmazeutisches Präparat, da es die Fähigkeit hat, geronnenes Eiweiss bei Gegenwart von Salzsäure zu verdauen (zu peptonisieren).

Nach dem Franz. Pat. 355 560 wird das sonst durch HCl löslich gemachte, aber in dieser Form wenig haltbare Pepsin dadurch haltbar und leicht wasserlöslich gemacht, dass man es mit den Chlorhydraten gewisser basischer Verbindungen (z. B. einer Amidokarbonsäure) zusammenmischt. Derartige Verbindungen sind: Betaïnchlorhydrat, Glykokollchlorhydrat, Leuzinchlorhydrat und Alaninchlorhydrat.

Pepsin, chem. rein, Pulver löslich, D. A. V	1 kg	Mk. 5,00
„ granuliert, löslich	1 „	„ 15,50
„ in Lamellen	1 „	„ 13,20
„ mit Stärkemehl	1 „	„ 2,80

Pepsin:

E. Merck, Darmstadt.

Peptone. Zwischenglieder bei der Eiweissverdauung, durch Einwirkung von Pepsin mit Salzsäure auf Eiweissstoffe erhalten. Sie dienen zur Ernährung geschwächter Personen, deren Verdauung gestört ist. Neuerdings verschwinden sie teilweise, da bei vielen ein unangenehm bitterer Geschmack vorherrscht, der sie nur kurze Zeit vertragen lässt. Das Ausgangsmaterial bei der Peptondarstellung ist meistens das Fleisch, doch gibt es ausser diesen „Fleischpeptonen" auch „Kaseinpeptone" u. s. w. Bei der Mehrzahl der sehr zahlreichen Peptonpräparate wird die Herstellung geheim gehalten:

Nach dem Franz. Pat. 355 805 wird das an sich bekannte Fischersche Verfahren, Pepton aus Seidenfibrin (mittels HCl im Vakuum unterhalb 40°) herzustellen, dadurch vereinfacht und verbilligt, dass man zur Überführung H_2SO_4 oder H_3PO_4 benutzt, d. h. Säuren, deren Überschuss nach der Umwandlung leicht mit Ca- oder Ba-Salzen gefällt werden kann, während bei der alten Methode die überschüssige HCl mit Ag-Salzen beseitigt werden musste.

Fleischpepton	1 kg	Mk. 6,00
„ trocken	1 „	„ 9,20
Pepton aus Eiweiss	1 „	„ 27,00
Pepton, ohne Salz (nach Vorschrift des deutschen Apothekervereins)	1 „	„ 12,00

Pepton:

E. Merck, Darmstadt.

Peptoneisen siehe No. 9 unter „Eisenverbindungen".

Perautan siehe „Formaldehyd".

Perborate. Salze der Überborsäure. Das wichtigste Perborat ist das Natriumperborat (Perborax) $Na_2B_4O_8 + 10\,H_2O$; über Darstellung und Verwendung siehe No. 32 im Artikel „Natriumverbindungen". Vgl.

auch die Abhandlung von F. H. Fuhrmann, „Die Herstellung der Perborate" in Chem. Ztg. 1911, Seite 1022 und 1038.

Mit der Herstellung haltbarer fester Perboratpräparate beschäftigen sich einerseits das D. R. P. 261 633 mit Zus.-D. R. P. 271 194 sowie anderseits das D. R. P. 262 144.

Perborate:

Chemische Fabrik Coswig-Anhalt G. m. b. H., Coswig in Anhalt.

Perchlorate. Salze der Überchlorsäure $HClO_4$. Über die bis vor kurzem allein übliche Darstellung vgl. unter Kaliumperchlorat im Artikel „Kaliumverbindungen". Neuerdings gewinnt die elektrolytische Erzeugung von Perchloraten aus Chloraten erhebliche Wichtigkeit. Nach den Untersuchungen von Winteler (Zeitschr. f. Elektrochemie VII, 644) lassen sich die Perchlorate ökonomisch nur aus den Chloraten, nicht dagegen eben so gut direkt aus den Chloriden erzeugen. Vorteilhaft wird die Perchloratbildung durch Zusatz von Bichromat sowie von Natriumchlorid, nachteilig dagegen durch Natriumhydrat beeinflusst. Keinen wesentlichen Einfluss scheint die Konzentration des Elektrolyten zu haben, dagegen steigen die Ausbeuten mit der Stromdichte. Der Elektrolyt soll nicht zu kalt sein; als Elektrodenmaterial scheint sich nur Platin zu bewähren. Die Verwendung von Bichromaten bei der elektrolytischen Darstellung der Chlorate und Perchlorate ist durch das D. R. P. 136 678 geschützt; vgl. darüber den Artikel „Chloralkaliprozess, elektrolytischer". Ferner verweisen wir auf eine Reihe anderer Patente, die in dem gleichen Artikel beschrieben sind.

Perchloräthylen. Über Formel, Darstellung u. s. w. siehe „Tetrachloräthan".

Perchloräthylen:

Bosnische Elektrizitäts-Aktiengesellschaft, Wien I/1, Tegetthoffstr. 7. | Salzbergwerk Neu-Stassfurt, Stassfurt.

Perchlorsäure siehe „Überchlorsäure".

Pergamentpapier (Papyrin, vegetabilisches Pergament). Bei kurzer Behandlung von Papierstoff mit starker Schwefelsäure bildet sich ein stärkeähnlicher Körper, Amyloid. Hierauf beruht die Bildung des Pergamentpapiers: 1 kg konzentrierte Schwefelsäure wird mit 125 g Wasser verdünnt; in die Mischung taucht man reines ungeleimtes Papier für 3—12 Sekunden (je nach seiner Stärke) ein, worauf es durch sorgfältiges Waschen von jeder Spur Säure befreit wird. Bei dieser Behandlung bildet sich ein gelatinöser Überzug, der das Papier durchsichtig, wasserdicht und zähe macht. Statt der Schwefelsäure benutzt man auch Kupferoxydammoniak sowie Chlorzinklösung.

Nach D. R. P. 251 159 soll man Pergamentpapier auch durch Einwirkung von ganz verdünnten Säuren, gegebenenfalls neben Formaldehyd erhalten. Man tränkt das Papier mit der Lösung und trocknet es bei 100°.

Pergamentpapier wird zum Geschmeidigmachen mit Paraffinöl überzogen, oder mit Molligen, welches zugleich auch schimmelwidrig wirkt. Auch mit Traubenzucker wird es vielfach imprägniert. Zwecks Erzielung grosser Glätte lässt man es durch einen Kalander (zwischen polierte und erhitzte Walzen) durchlaufen.

Das Pergamentpapier dient zu sehr mannigfachen Zwecken, so zum Ersatz des echten tierischen Pergaments, als Diaphragma für osmotische und elektrolytische Zwecke, zum Verpacken von Waren u. s. w. Gefärbtes und eigenartig behandeltes Pergamentpapier dient als künstliches Leder.

Im Gegensatz zu den durch Behandlung mit H_2SO_4 oder $ZnCl_2$ erhaltenen sogenannten echten Pergamentpapieren stehen die Pergamentimitationen, die aus Sulfitzellulose hergestellt und stark mit Harz oder Aluminiumsulfat geleimt sind. Im Handel gehen sie als unechtes Pergamentpapier, Pergamentersatz, Pergamin, fettdichtes Butterbrotpapier u. a. m.

Pergenol, ist festes Wasserstoffsuperoxyd, besteht aus Natriumperborat und Natriumbitartrat und ist als 12 %iges H_2O_2 und 22 %ige Borsäure anzu-

sehen. Es kommt als Pulver und in Tabletten (0,5 g) in den Handel und dient in Auflösung als Mund- und Gurgelwasser.

Perglutyl, ist ein halbfestes bis ganz festes Wasserstoffsuperoxydpräparat, das nach D. R. P. 185 597 aus H_2O_2, Gelatine und Glyzerin hergestellt wird und medizinische Anwendung finden soll.

Perhydrit. Ein haltbares, hochprozentiges Wasserstoffsuperoxyd-Präparat in fester, leichtlöslicher Form. Es ist hergestellt aus Perhydrol (s. d.) mit Karbamid und enthält 34—35% H_2O_2. Man benutzt es arzneilich sowie für Mundwässer.

Perhydrit . . . . . H Mk. 3,40
„ in Tabletten zu 1 g . . . . . 10 St. „ 0,55

Perhydrit-Tabletten:

Krewel & Co., G. m. b. H., Chemische Fabrik, Cöln-Bayenthal.

Perhydrol. Unter dieser Bezeichnung kommt ein besonders reines Wasserstoffsuperoxyd (s. d.) in den Handel, das arzneilich und als Mundwasser benutzt wird.

Perhydrol-Mundwasser:

Krewel & Co., G. m. b. H., Chemische Fabrik, Cöln-Bayenthal.

Periodisches System der Elemente (nach Mendelejeff).

Gruppen . . .	I	II	III	IV	V
Höchste salzbildende Oxyde . .	M_2O	MO	M_2O_3	MO_2	M_2O_5
Wasserstoffverbindungen	—	—	—	MH_4	MH_3
Periode 0 Reihe 0	H = 1	—	—	—	—
„ 1 „ 1	Li = 7,01	Be = 9,08	B = 10,9	C = 11,97	N = 14,01
„ 2 „ 2	Na = 23	Mg = 24,3	Al = 27,04	Si = 28,3	P = 30,96
„ 3 „ 3	K = 39,01	Ca = 39,91	Sc = 43,97	Ti = 48	V = 51,1
„ 4	Cu = 63,18	Zn = 65,10	Ga = 69,9	Ge = 72,3	As = 74,9
„ 4 „ 5	Rb = 85,02	Sr = 87,3	Y = 88,9	Zr = 90,4	Nb = 93,7
„ 6	Ag = 107,71	Cd = 111,7	In = 113,6	Sn = 118,1	Sb = 119,6
„ 5 „ 7	Cs = 132,7	Ba = 136,86	La = 138,5	Ce = 141,2	Di = 145
„ 8	—	—	—	—	Er = 166
„ 9	—	—	Yb = 172,6	—	Ta = 182
„ 10	Au = 196,2	Hg = 200	Tl = 204	Pb = 206,4	Bi = 207,5
„ 6 „ 11	—	—	—	Th = 232	—

Gruppen . . .	VI	VII	VIII		
Höchste salzbildende Oxyde . .	MO_3	M_2O_7	MO_4		
Wasserstoffverbindungen	MH_2	MH	—		
Periode 0 Reihe 0	—	—	—	—	—
„ 1 „ 1	O = 15,96	F = 19,06	—	—	—
„ 2 „ 2	S = 31,98	Cl = 35,37	—	—	—
„ 3 „ 3	Ce = 52,45	Mn = 54,8	Fe = 55,9	Co = 58,6	Ni = 58,6
„ 4	Se = 78,87	Br = 79,76	—	—	—
„ 4 „ 5	M = 95,9	—	Ru = 103,5	Rh = 104	Pd = 106,35
„ 6	Te = 126	J = 126,5	—	—	—
„ 5 „ 7	—	—	—	—	—
„ 8	—	—	—	—	—
„ 9	W = 183,6	—	Os = 191,12	Ir = 192,6	Pt = 194,34
„ 10	—	—	—	—	—
„ 6 „ 11	U = 240	—	—	—	—

Peristaltin, $C_{14}H_{18}O_8$, ein Glukosid aus der Rinde von *Cascara Sagrada*, bildet ein feines, gelbes, in H_2O und verd. Alkohol leicht lösliches Pulver und wirkt in Gaben von 0,1—0,3 g abführend.

Peristaltik-Hormon siehe „Hormonal".

Perkeo siehe „Feuerlöschmittel".

Perkresan. Desinfektionsmittel, das aus einem Gemisch von Kresolen (ca. 50 %), Wasser und Seife besteht. Es bildet eine hellgelbe dünne Flüssigkeit, die sich bis zu 5 % klar in Wasser löst, während stärkere Lösungen milchig getrübt erscheinen. Mit Alkohol ist es in allen Verhältnissen zu einer klaren Flüssigkeit mischbar; in Petroläther und Benzin ist es nur teilweise löslich:

In 1—2 %iger Lösung zeigt es ausgezeichnete Desinfektionswirkungen.

Perlweiss siehe „Wismutfarben".

Permanentgrün siehe „Chromfarben".

Permanentweiss siehe „Bariumfarben".

Permanganate. Die Salze der Übermangansäure sind unter den betreffenden Metallverbindungen aufgeführt (z. B. Kaliumpermanganat unter „Kaliumverbindungen").

Das D. R. P. 145 368 betrifft ein Verfahren zur Herstellung von Permanganaten der Schwermetalle, Erdmetalle und Erdalkalimetalle auf elektrolytischem Wege mit gleichzeitiger Gewinnung von Alkalilauge, H, O oder Cl. Dabei wird die Mischung eines alkalischen Permanganats oder Manganats und einer Sauerstoff- oder Halogenverbindung eines der betreffenden Metalle in einem mit Diaphragma versehenen Gefäss der anodischen Wirkung des elektrischen Stromes ausgesetzt.

Nach dem Franz. Pat. 337 629 stellt man beliebige Permanganate her, indem man vom Baryummanganat ausgeht. Um letzteres zu gewinnen, leitet man kohlensäurefreie Luft bei niederer Rotglut über eine trockne Mischung von Braunstein und Alkali und fällt die ausgelaugte Schmelze mit Baryt.

Permonit siehe „Sicherheitssprengstoffe".

Permonit:

Sprengstoff-Akt.-Ges. „Carbonit", Hamburg.

Permutite. Unter dieser Bezeichnung gehen im Handel künstliche Zeolithe, d. h. wirkliche Aluminiumsilikate, die aus Sand, Kaolin und Soda hergestellt werden und grosse Austausch- und Filtrierfähigkeit haben. Zur Darstellung schmilzt man nach D. R. P. 186 630 Tonerdesilikate mit Alkalisilikaten oder mit Alkali oder Alkalikarbonat unter Zusatz von Quarz und extrahiert die Schmelze mit H_2O; eine Verbesserung des Verfahrens schützt D. R. P. 237 231.

Das hauptsächlich gebrauchte Permutit ist das basische Aluminiumsilikat Natrolith ($Na_2Al_2Si_3O_{10} + 2H_2O$). Nach dem D. R. P. 197 111 filtriert man Wasser für häusliche und gewerbliche Zwecke durch derartige Permutite, welche die unerwünschten Basen, wie Eisenoxydul, Manganoxydul, Kalk, Magnesia u. s. w., im Austausch aufnehmen und dafür nur solche Basen in das H_2O übergehen lassen, welche erwünscht und unschädlich sind. Um beispielsweise Eisenoxydul und Manganoxydul zu entfernen, filtriert man das Wasser durch ein Calciumaluminiumsilikat.

Pernambukholz siehe „Rotholz".

Peronin = Benzylmorphinchlorhydrat. Man erhält es nach dem D. R. P. 91 813 durch Einwirkung von Benzylchlorid auf freies Morphin; das Reaktionsprodukt wird zuerst mit H_2O und dann mit dünner Sodalösung gewaschen und schliesslich aus Alkohol umkristallisiert.

Lockeres, weisses, schwer lösliches Pulver; man benutzt es medizinisch als Narkotikum, und zwar als Ersatz des Morphins und Kodeins, um den Hustenreiz Lungenleidender zu mildern.

Peronin . . . . . D Mk. 12,00; H Mk. 110,00

Perrheumal. Präparat aus Trichlorbutylalkohol mit Azetylsalizylsäure, dient in Salbenform zu Einreibungen bei Rheumatismus.

Persio siehe „Orseille".

Persulfate. Salze der Überschwefelsäure $H_2S_2O_8$. Im freien Zustande ist die Säure nur in Lösung bekannt; die Persulfate werden technisch dargestellt, und zwar elektrolytisch, wobei man die Temp. möglichst tief unter 10° C. zu halten hat. Nach D. R. P. 237 764 kann man bei wesentlich höherer Temp. arbeiten, wenn die Anode selbst gekühlt wird.

Das wichtigste Salz der Überschwefelsäure ist das Ammoniumpersulfat

$$NH_4 . O < \begin{matrix} SO_2 - SO_2 \\ O \text{———} O \end{matrix} > O . NH_4,$$

das sich durch Elektrolyse einer gesättigten Lösung von Ammoniumsulfat leicht gewinnen lässt. Man arbeitet zweckmässig bei einer Temp. von 7° und einer Spannung von 5 V.; das Ammoniumpersulfat scheidet sich im festen Zustande aus, und der Elektrolyt muss nach dem Abfiltrieren des Persulfats mit Ammoniumkarbonat neutralisiert werden, bevor man weiter elektrolysiert.

Das Natriumpersulfat $Na_2S_2O_8$ erhält man nach dem D. R. P. 81 404 durch Elektrolyse von Na_2SO_4. Die beiden Elektroden sind durch ein poröses Diaphragma getrennt; im Anodenraum, welcher Sulfat und H_2SO_4 enthält, findet die Bildung von $Na_2S_2O_8$ statt, während der Kathodenraum nur H_2SO_4 enthält. Die Elektrolyse wird unter Kühlung des Gefässes durchgeführt; von Zeit zu Zeit schüttet man in den Anodenraum etwas festes Na_2CO_3 zur Neutralisation der entstandenen $H_2S_2O_8$.

Das Kaliumpersulfat $K_2S_2O_8$ entsteht durch Elektrolyse einer gesättigten Lösung von Kaliumbisulfat bei Anwendung eines Stromes von 3 Amp. und unter Abkühlung der Anode.

Ein weiteres Verfahren zur Herstellung von Persulfaten, oder vielmehr eine besondere Ausgestaltung des gewöhnlichen Verfahrens, besteht darin, dass man eine Zelle mit Diaphragma verwendet, welche eine Platinanode und eine Bleikathode enthält. In den Anodenraum kommt die Alkalisulfatlösung, in den Kathodenraum H_2SO_4 (50 %ig); die Stromdichte beträgt 50 Amp. auf 1 qm. Der Kathodenflüssigkeit muss von Zeit zu Zeit H_2SO_4 zugefügt werden; das Persulfat muss in dem Masse, wie es sich bildet, herausgenommen und durch Sulfat ersetzt werden.

Neuerdings hat man übrigens Persulfate auch durch Elektrolyse neutraler Sulfate ohne Diaphragma erhalten, was die Darstellung wesentlich vereinfacht; hierbei arbeitet man mit Chromatzusatz, und zwar kann die Elektrolyse auch bei 30° ausgeführt werden. Am besten scheinen Kohlenkathoden zu sein; die physikalische Beschaffenheit der Platinanoden beeinflusst die Ausbeute nicht unerheblich. Dieses Verfahren eignet sich jedoch nur für Ammoniumpersulfat gut.

Das D. R. P. 155 805 nebst den Zusatz-D. R. P. 170 311, 172 508, 205 067 und 205 068 schützt den Zusatz von Fluorverbindungen, Chlorverbindungen, konz. H_2SO_4, komplexen Cyansalzen, Rhodansalzen und Cyanaten bei der Elektrolyse von Bisulfaten ohne Diaphragma, und zwar soll durch diese Zusätze die Ausbeute an Persulfat erheblich gesteigert werden.

Nach D. R. P. 271 642 erhält man Persulfate aus Sulfaten durch Elektrolyse ohne Diaphragma unter Verwendung von Kathoden aus Sn oder Al; hierbei sind weder Zusätze zum Elektrolyten nötig, noch die Verwendung hoher kathodischer Stromdichten und Spannungen.

Im Grossen wird übrigens direkt elektrolytisch fast nur Ammoniumpersulfat dargestellt; die andern Salze gewinnt man daraus einfach durch Umsetzung. Nach dem D. R. P. 195 811 elektrolysiert man zur Darstellung von Ammoniumpersulfat eine stark sauer reagierende Ammoniumsulfatlösung ohne Diaphragma und ohne Zusatz von Chromverbindungen mit einer kathodischen Stromdichte von mindestens 20 Amp. für 1 qdm, wodurch die Ausbeute gesteigert wird.

Das D. R. P. 243 366 schützt die Gewinnung von Kaliumpersulfat aus Ammoniumpersulfat durch direkte Umsetzung mit der äquivalenten Menge K_2SO_4 unter gelindem Erwärmen.

Die einzelnen Persulfate sind, soweit sie technische Bedeutung haben, unter den betreffenden Metallverbindungen aufgeführt.

Pertürkol. Unter dieser Bezeichnung geht ein flüssiges Reinigungs- und Entfettungsmittel, das in der Textilindustrie überall Anwendung finden kann, wo das Material eine Behandlung mit H_2O verträgt. So dient es besonders zur Reinigung von Wolle und Baumwolle, auch zum Waschen von Tüllen, Gardinen und Weisswäsche, zum Detaschieren u. s. w.

Pertürkol:

Buch & Landauer, Berlin SO. 16, Melchiorstr. 4.

Perubalsam (*Balsamum peruvianum*). Unter diesem Namen gehen verschiedene harzig-ölige, aromatische Substanzen, wovon der San Salvador-Balsam am meisten verwendet wird. Er wird von dem Baume *Myroxylon Pereirae* gewonnen, wobei man das Ausschwitzen des Balsams aus dem teilweise von der Rinde befreiten Baum durch ein im Umkreise des Stammes unterhaltenes Feuer befördert.

Der Perubalsam stellt eine dunkelbraune, sirupöse, stark vanilleartig riechende und bitter schmeckende Flüssigkeit vom sp. G. 1,135—1,150 dar, die an der Luft schnell eintrocknet. Er besteht zum grössten Teil aus Zimtsäurebenzylester und enthält ausserdem Harz, Benzylalkohol, Zimtsäure, Stilben, Benzoesäurebenzylester und einige andere aromatische Verbindungen, dagegen kein ätherisches Öl.

Über synthetischen Perubalsam siehe „Perugen".

Wegen seines hohen Preises ist der Perubalsam weitgehenden Verfälschungen ausgesetzt, so wird er mit Fetten und ätherischen Ölen, zuweilen auch mit Sirup versetzt. Er ist ein offizinelles pharmazeutisches Präparat, dient weiter als Ersatz für Vanille bei der Fabrikation geringwertiger Schokoladen und wird auch in der Parfümerie benutzt.

Perubalsam D. A. V . . . . . 1 kg Mk. 14,00

Perugen, ein synthetischer Perubalsam. Er besteht aus dem wirksamen Bestandteil des natürlichen Produkts, dem Benzoesäure- und Zimtsäurebenzylester enthaltenden Cinnamein und wird als Ersatz für den Naturbalsam verwendet.

Perugen . . . . . 100 g Mk. 2,10

Peruol. Lösung von 25 % Peruskabin (s. d.) in Rizinusöl. Man verordnet es äusserlich gegen Krätze und andere tierische Parasiten als farb- und geruchlosen Ersatz des Perubalsams.

Peruol, mediz. . . . . H Mk. 1,30

Peruskabin = Benzoesäurebenzylester. $C_6H_5 . CO_2 . CH_2 . C_6H_5$. Wirksamer Bestandteil des Perubalsams, der jetzt synthetisch dargestellt wird. In geeigneter Weise verdünnt (vgl. unter „Peruol") ist er ein ausgezeichneter, farb- und geruchloser Ersatz des Perubalsams, der gegen Krätze und andere tierische Parasiten äusserlich verordnet wird.

Peruskabin . . . . . H Mk. 3,60

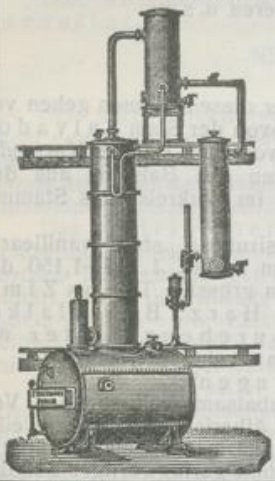
Petitgrainöl (*Oleum Petitgrain*). Es gehört zu den Aurantiazeenölen und wird aus kleinen unreifen Früchten, Blüten, Kelchen und Blättern von *Citrus Bigaradia* gewonnen. Sp. G. 0,887 bis 0,900. Als aromatische Bestandteile hat man wie beim Bergamottöl (s. d.), Linalool (s. d.) und Linalylazetat (s. d.) isoliert.

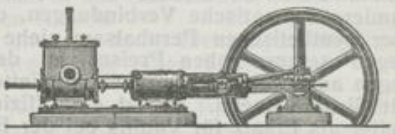
Petitgrainöl Paraguay . . . . . 1 kg Mk. 37,00
„ französ. . . . . 1 „ „ 58,00

Petroklastit siehe „Sicherheitssprengstoffe".

Petroleum siehe „Erdöl".

Friedrich Heckmann, Berlin SO 16, Brückenstr. 6b
Kupferschmiederei und Maschinenbauanstalt
Gegründet 1819
Rektifizier- u. Destillier-Apparate
in Kupfer und Eisen für **Petroleum,** Benzin, Benzol, Naphtol, Gaswasser, Äther, Spiritus, Wasser etc. :: :: :: ::
= Luftpumpen =





Petroleumdestillationsanlagen:

J. L. Carl Eckelt, Berlin N. 4.
Friedrich Heckmann, Berlin SO. 16, Brückenstrasse 6 b (s. Inserate).
Heinrich Hirzel, G. m. b. H., Leipzig-Plagwitz (s. Anzeige im Anzeigenanhang).
F. H. Meyer, Hannover-Hainholz (siehe Anzeige im Anzeigenanhang).
Wegelin & Hübner, Akt.-Ges., Halle a. d. Saale.

Apparate für die Untersuchung des Petroleums:

Georg Schmidt & v. d. Eltz, Schmiedefeld (Kreis Schleusingen).

Explosionssichere Gefässe für Petroleum:

Fabrik explosionssicherer Gefässe, G. m. b. H., Salzkotten i. W.

Rheinische Maschinen- und Apparatebau-Anstalt
Peter Dinckels & Sohn, G. m. b. H., Mainz
Gegründet 1869
Destillations - Anlagen

Petroleumäther siehe „Benzin".
Petroleumbenzin siehe „Benzin".
Pfannen.

Trockenpfannen aus emailliertem Gusseisen, widerstandsfähig gegen Säuren und gesättigte Laugen.

Innere Länge	347	391	445	495	545	612	mm.
„ Breite	226	245	279	295	345	408	„
„ Tiefe	63	68	71	75	80	87	„
Gewicht ca.	3,700	4,300	5,300	6,500	8,800	12,200	kg.

Die Preise richten sich nach der besonderen Ausführung. Ebenso wenig lassen sich die Preise für die mannigfachen Pfannen aus verschiedenen Metallen angeben, da dieselben, abgesehen von der Grösse, nach den besonderen Anforderungen wechseln.

Pfannen:

Cölner Fabrik für feuer- und säurefestes Glas, G. m. b. H., Cöln, Moltkestr. 129.

F. H. Meyer, Hannover-Hainholz (s. Anzeige im Anzeigenanhang).

Pfannen aus Kupfer:

Volkmar Hänig & Comp., Heidenau, Bez. Dresden.

Friedrich Heckmann, Berlin SO. 16, Brückenstrasse 6 b (s. Inserate).

Pfannenstein siehe „Salz".

Pfefferminzöl (*Oleum Menthae piperitae*). Ätherisches Öl, durch Destillation aus den frischen Blättern und Blüten von *Mentha piperita* gewonnen. Die Pfefferminzpflanzen werden wie Heu abgemäht; dann lässt man sie trocknen, bevor man destilliert, da bei getrockneten Pflanzen die Destillation schon in 30—40 Min., bei ungetrockneten dagegen erst in 1—2 Std. beendet ist.

Man unterscheidet im Handel englisches, deutsches und amerikanisches Pfefferminzöl, von denen das englische (namentlich Mitcham-Pfefferminzöl) das beste ist.

Klares, farbloses oder blassgelbes, dünnflüssiges Öl von intensivem Pfefferminzgeruch und brennend bitterem Geschmack. Auf der Zunge hinterlässt es das Gefühl der Kälte; sp. G. 0,895—0,926. Als bekannte Bestandteile des Pfefferminzöls sind zu nennen: das Terpen Menthen (40—80°), Limonen, Menthol (20—55 %) und Menthon. Als wirksamer, wertvollster Bestandteil gilt davon das Menthol. Letzteres bildet farblose, pfefferminzähnlich riechende und schmeckende Kristalle von Sch. P. 43°, S. P. 212°.

Das Pfefferminzöl wird in der Parfümerie und Likörfabrikation verwendet; es unterliegt vielen Verfälschungen.

Es wird zur Zeit notiert:

Pfefferminzöl, amer. rekt. wasserhell	1	kg.	Mk. 42,00
„ engl., Mitcham, dopp. rekt., D. A. V	1	„	„ 79,00
„ „ „ konz.	1	„	„ 100,00
„ japan. rekt.	1	„	„ 12,00
„ deutsch. rekt., D. A. V	1	„	„ 20,00
„ „ dopp. rekt., D. A. V	1	„	„ 21,00
„ „ aus Blättern, D. A. V	1	„	„ 63,00
Menthol, dopp. krist., D. A. V	1	„	„ 24,00

Pfirsichäther siehe „Fruchtäther".

Pflanzenfarbstoffe. In vorliegendem Werke sind in Form selbständiger Artikel folgende Pflanzenfarbstoffe behandelt: „Alkanna", „Blauholz", „Chlorophyll", „Drachenblut", „Färberwau", „Fisetholz", „Gelbbeeren", „Gelbholz", „Gummigutt", „Indigo", „Katechu", „Krapp", „Kurkuma", „Lackmus", „Lokao", „Orlean", „Orseille", „Querzitron", „Rotholz", „Safflor", „Safran", „Saftgelb", „Saftgrün" und „Sandelholz".

Bei den übrigen einschlägigen Stichworten ist auf denjenigen dieser Artikel verwiesen, wo Erwähnung erfolgt.

Pflanzenfarbstoffe:

Otto Starcke & Co., G. m. b. H., Leipzig-Lindenau.

Pflanzenfasern. Die wichtigsten pflanzlichen Spinnfasern sind in besonderen Artikeln behandelt; vgl. „Baumwolle", „Hanf", „Jute", „Lein und „Nessel".

Andere Pflanzenfasern, wie der Manilahanf, die Agavefaser und die Kokosnussfaser, seien nur genannt.

Über die Unterscheidung der verschiedenen Faserstoffe siehe den Artikel „Gespinstfasern".

Pflanzenleime. Solche können aus Agar-Agar, Leinsamen u. s. w. hergestellt werden, während man andere durch Behandeln von Kleber mit Alkali gewinnt. Die meisten Pflanzenleime sind jedoch nur Lösungen von Stärke, wobei man letztere nach verschiedenen Methoden wasserlöslich macht (vgl. den Artikel „Stärke").

Die Pflanzenleime sind ein guter Ersatz für tierischen Leim, Dextrin, Stärke u. s. w.; sie eignen sich zu allen Klebereien, als Verdickungsmittel von Farben, zum Appretieren von Zeugen u. s. w.

Pflanzenleime je nach Qualität und Verwendungszweck . % kg Mk. 15,00—50,00

Pflanzenleim:

Louis Blumer, Chemische Fabrik, Zwickau i. Sa.
Collodin-Werke, Mainkur b. Frankfurt a. M.-Ost.
Dr. Krüger & Sommerfeld, Kassel.

Apparate zur Herstellung von Pflanzenleimen:

Emil Passburg, Maschinenfabrik, Berlin NW. 23.

Pflanzenschutzmittel:

Chemische Fabrik Flörsheim Dr. H. Noerdlinger, Flörsheim-Untermain.
Dr. L. C. Marquart, Chem. Fabrik, Beuel a. Rh.
E. Merck, Darmstadt.

Pflanzenwachs siehe „Wachs, vegetabilisches".

Pharmazeuten, Ausbildung.

Unter dem 18. Mai 1904 sind neue Vorschriften für die Ausbildung und Prüfung der Apotheker im Deutschen Reiche erlassen worden, die mit dem 1. Oktober 1904 in Kraft getreten sind. Hiernach berechtigt zum Eintritt in die Pharmazie die Reife für die Prima eines Gymnasiums, Realgymnasiums oder einer Oberrealschule; in letzterem Falle haben die Inhaber des betreffenden Schulzeugnisses aber schon bei der Zulassung zum Fache den Nachweis zu erbringen, dass sie in der lateinischen Sprache diejenigen Kenntnisse besitzen, welche für die Versetzung nach der Obersekunda eines Realgymnasiums notwendig sind.

Die praktische Ausbildung (Elevenzeit) beträgt drei Jahre, für die Inhaber eines Reifezeugnisses jedoch nur zwei Jahre. Nach Beendigung bezw. im letzten Monat der Elevenzeit folgt am Sitze der Regierung die pharmazeutische Vorprüfung; sie erstreckt sich über 2 Tage und zerfällt in 3 Abschnitte: schriftliche, praktische und mündliche Prüfung.

Hieran schliesst sich eine in Apotheken des Deutschen Reiches zu verbringende Assistentenzeit von mindestens einjähriger Dauer, und dieser wieder folgt ein Studium von wenigstens vier Halbjahren an einer Universität des Deutschen Reiches.

Meldet sich danach der Kandidat zur pharmazeutischen Prüfung, so hat er nicht nur die Erfüllung der vorgenannten Bestimmungen nachzuweisen, sondern gleichzeitig den Nachweis zu führen, dass er mindestens je zwei Halbjahre an analytisch-chemischen und pharmazeutisch-chemischen Übungen und mindestens ein Halbjahr an Übungen in der mikroskopischen Untersuchung von Drogen und Pflanzenpulvern teilgenommen hat.

Die Hauptprüfung zerfällt in folgende Abschnitte: 1. die schriftliche Prüfung; 2. die praktische Prüfung: a) die analytisch-chemische Prüfung, b) die pharmazeutisch-chemische Prüfung; 3. die mündliche Prüfung: a) die allgemein-wissenschaftliche Prüfung, b) die pharmazeutisch-wissenschaftliche Prüfung.

Ist diese Prüfung bestanden, so hat der Kandidat zwei weitere Jahre als Assistent in Apotheken — und zwar mindestens 1 Jahr in Deutschland — tätig zu sein, bevor ihm die Approbation als Apotheker, welche zur selbständigen Leitung einer Apotheke berechtigt, von der Behörde desjenigen Bundesstaates ausgestellt wird, in dem er die pharmazeutische Prüfung bestanden hat.

Phellandren siehe „Terpene".

Phenakodin. Ein Gemisch von 0,5 Phenazetin, 0,06 Koffein, 0,02 Kodein und 0,2 Guarana in Tablettenform. Es soll bei Migräne, Influenza und Neuralgie genommen werden.

Phenazetin = Azet-p-phenetidin. $C_6H_4 < \begin{matrix} O . C_2H_5 \\ NH(CO . CH_3) \end{matrix}$. Man stellt zunächst Phenetidin (s. d.) dar und verwandelt dieses $C_6H_4 < \begin{matrix} O . C_2H_5 \\ NH_2 \end{matrix}$ durch Kochen mit Eisessig in die zugehörige Azetylverbindung.

Weisses, glänzendes, geruchloses und fast geschmackloses Kristallpulver vom Sch. P. 135°, schwer löslich in H_2O, leichter in Alkohol, sehr leicht in siedendem Alkohol. Man verordnet es als Antipyretikum und Antineuralgikum. Dosis für Erwachsene: 0,5—0,75 g alle 3—4 Stdn., für Kinder: 0,1—0,2—0,5 g.

Phenazetin (krist. oder pulv.) D. A. V . . . . . 1 kg Mk. 7,25

Phenetidin = p-Amidophenetol. $C_6H_4 < \begin{matrix} O . C_2H_5 \\ NH_2 \end{matrix}$. Zur Darstellung geht man vom Phenol aus, nitriert es, trennt das p-Nitrophenol vom gleichzeitig gebildeten o-Nitrophenol, verwandelt ersteres in das Na-Salz und stellt daraus durch Einwirkung von Chloräthyl den Äthyläther des p-Nitrophenols, d. h. das p-Nitrophenetol, $C_6H_4(NO_2)O . C_2H_5$ dar. Dieses lässt sich dann leicht zu seiner Amidoverbindung, dem Phenetidin, reduzieren.

p-Phenetidin . . . . . 1 kg Mk. 7,50

Phenocollum siehe „Phenokoll".

Phenocollum salicylicum siehe „Salokoll".

Phenokoll (Glykokoll-p-phenetidin; Amidoazet-p-phenetidin).

$$C_6H_4 < \begin{matrix} O . C_2H_5 \\ NH . CO . CH_2 . NH_2 \end{matrix}.$$

Zur Darstellung lässt man Chlorazetylchlorid auf Phenetidin (s. d.) einwirken und führt das gebildete Oxyäthylmonochlorazetanilid durch Einwirkung von NH_3 in Phenokoll über. Man verwendet das Phenokoll in Form seiner Salze, namentlich als *Phenocollum hydrochloricum*, und zwar als Antipyretikum, Antirheumatikum und Antineuralgikum.

Phenokollchlorhydrat . . . . . D Mk. 1,40; H Mk. 12,50

Phenol (Karbolsäure; Phenylalkohol; Oxybenzol; Steinkohlenteerkreosot; *Acidum carbolicum*). $C_6H_5 . OH$. Man gewinnt es noch meistens aus dem Steinkohlenteer (s. d.), und zwar vor allem aus der als Karbolöl bezeichneten Fraktion von 210—250°. Diese Fraktion wird mit Natronlauge behandelt, wobei die Phenole in Lösung gehen. Die alkalische Lösung wird von dem unangegriffenen Teil des Öles abgezogen und mit einer Mineralsäure zersetzt. Auch aus dem Leichtöl der Steinkohlenteerdestillation wird Phenol gewonnen, und zwar wird das Leichtöl für diesen Zweck meistens mit dem Karbolöl vereinigt. Die Menge der zu verwendenden Natronlauge wird durch einen Vorversuch ermittelt; man benutzt meistens eine schwache Lauge vom sp. G. 1,09—1,095. Die Mischung des Öls mit der Lauge geschieht entweder durch mechanisches Rühren oder durch Einblasen eines fein verteilten Luftstromes.

Die erhaltene Lösung von Phenolnatrium wird zuerst durch einen eingeleiteten Dampfstrom von sonstigen gelösten Bestandteilen (z. B. Naphtalin) befreit und dann mit CO_2 oder mit H_2SO_4 zersetzt. Die Anwendung von CO_2 ist ökonomischer, da man Rauchgase anstatt reiner CO_2 einleiten kann und Na_2CO_3 als Nebenprodukt erhält.

Die gewonnene Karbolsäure wird mehrfach mit H_2O gewaschen und kommt dann als rohe Karbolsäure in den Handel, häufig auch erst nach nochmaliger Destillation, wobei die Fraktion zwischen 175 und 210° aufgefangen wird. Das Rohphenol (sp. G. 1,045—1,065) enthält etwa 40 % Phenol, weiter Kresole u. s. w. Zur Reinigung destilliert man die Rohsäure entweder mehrfach oder unter Anwendung von Dephlegmatoren, bis die Hauptfraktion (180

bis 205°) beim Abkühlen auf 8—10° kristallinisch erstarrt. Die Mutterlauge lässt man ablaufen oder entfernt sie durch Zentrifugieren; der Kristallkuchen muss nochmals rektifiziert werden, wenn er sich nicht an der Luft rot färben soll.

Die so dargestellte kristallisierte Karbolsäure enthält noch Kresole. Zur Entfernung der letzteren verflüssigt man die Masse durch Zusatz von 12—15 % H_2O und kühlt auf — 8 bis — 10° ab, wobei sich ein Hydrat des Phenols rein abscheidet, während das gleichzeitig gebildete Hydrat des o-Kresols erst bei — 20° erstarrt, also hier noch flüssig bleibt; m- und p-Kresol bilden überhaupt keine Hydrate, bleiben also ebenfalls im flüssigen Zustande. Durch Zentrifugieren trennt man die Kristallmasse von der Lauge und destilliert, wobei 99 %ige Karbolsäure resultiert. Durch Wiederholung des Verfahrens erhält man chemisch reines Phenol. Die letzte Destillation nimmt man vorteilhaft im Vakuum vor, und zwar benutzt man dabei vielfach Destillationsapparate aus Steinzeug.

Das bei der oben beschriebenen Behandlung (Hydratbildung und Abkühlung) abfallende Gemisch der drei Kresole ist, sofern eine Behandlung mit Dampf vorangegangen ist, frei von Kohlenwasserstoffen und in verdünnter wie konzentrierter Natronlauge klar löslich (*Cresolum crudum* des D. A. IV); falls die beigemengten Teeröle nicht durch Dampfdestillation entfernt sind, löst sich das Produkt zwar ebenfalls in konzentrierter Natronlauge klar, lässt aber beim Verdünnen die Kohlenwasserstoffe wieder ausfallen. Dieses Gemisch, welches also kein Benzophenol mehr enthält, führt im Handel die Bezeichnungen „rohe" oder „90 bis 100 %ige", „95 bis 100 %ige", oder „100 %ige rohe Karbolsäure", in England „cresylic acid" genannt. Früher verstand man unter dem gleichen Namen das Gemisch aller Teerphenole, wie noch jetzt die „crud carbolic acid" das Rohmaterial für die kristallisierte Karbolsäure bezeichnet.

Die ausserdem im Handel vorkommenden niedrigprozentigen Karbolsäuren sind bei etwa 200° aufgefangene Teerölfraktionen. Die Prozentangaben beziehen sich auf die Menge der in verdünnter Natronlauge löslichen Bestandteile.

Zu erwähnen ist hier das D. R. P. 147 999 zur Trennung der Phenole des Steinkohlenteers von den Neutralölen: Man stellt durch Einwirkung von Kalk oder basischen Calciumphenolaten auf die Phenole in Gegenwart von H_2O bei Temperaturen unter 70° neutrale Ca-Salze der Phenole her, befreit die gewonnenen Laugen zweckmässig durch Destillation im Vakuum bei einer die Neutralsalze nicht zersetzenden Temp. (etwa 60°) von gelösten Neutralölen oder dgl. und spaltet die so behandelte Lauge durch weitere Vakuumdestillation bei 100° oder durch Destillation unter normalem Druck in Phenole und basische Calciumphenolate; auch kann man die gereinigten Laugen durch Mineralsäuren zersetzen.

In neuester Zeit gewinnt die synthetische Darstellung des Phenols mehr und mehr an Bedeutung, da man dasselbe auf diesem Wege in einer Reinheit erzeugt, wie sie die natürliche, aus dem Teer stammende Karbolsäure nicht aufzuweisen hat. Möglich geworden ist die synthetische Phenolgewinnung durch den niedrigen Preisstand des Benzols. Der Prozess hat zwei Phasen zu verzeichnen, 1. die Gewinnung von Benzolsulfosäure durch Einwirkung von rauch. H_2SO_4 auf Benzol: $C_6H_6 + H_2SO_4 = C_6H_5 . SO_3H + H_2O$ und 2. das Verschmelzen von benzolsulfosaurem Natrium mit Ätznatron zu Phenolnatrium: $C_6H_5 . SO_3Na + 2\,NaOH = C_6H_5ONa + Na_2SO_3 + H_2O$. Man verschmilzt gewöhnlich 200 kg benzolsulfosaures Natrium mit 100 kg Ätznatron im eisernen Kessel; aus dem Phenolnatrium lässt sich das Phenol selbst durch Säuren leicht abscheiden. Beim Teerphenol ist das lästige, in seinen letzten Spuren unter keinen Umständen zu eliminierende Kresol für manche Industrien eine höchst unbequeme Beigabe, z. B. für die Fabrikation von Pikrinsäure und Salizylsäure. Selbstverständlich eignet sich die synthetische Karbolsäure wegen ihrer besonderen Reinheit auch vornehmlich für pharmazeutische Zwecke, nur ist sie merkwürdigerweise vorläufig bei den Apothekern noch nicht beliebt, weil sie fast geruchlos ist, während man gewohnt ist, den intensiven Kresol-(Teer-)Geruch als etwas dem Phenol Eigentümliches anzusehen.

Augenblicklich tritt freilich die Fabrikation synthetischer Karbolsäure wieder etwas in den Hintergrund, da der Preis der Teerkarbolsäure zu sehr gedrückt ist.

Rohe Karbolsäure ist ein braunes, durchdringend riechendes Öl. Das reine Phenol bildet grosse, farblose, rhombische Nadeln, Sch. P. 39—41°; S. P. 180—181°. Löslich in 15 T. H_2O, mischbar mit Alkohol, Äther, Benzol, Glyzerin, Fetten und ätherischen Ölen. Das Phenol wirkt stark antiseptisch, in konzentriertem Zustande höchst ätzend und giftig.

Man benutzt die Karbolsäure namentlich zur Desinfektion, weiter zur Darstellung von Salizylsäure, Pikrinsäure, Azofarbstoffen, Oxytriphenylmethanfarbstoffen u. s. w.

Prüfung: Im Handel ist für Phenol der Erst. P. allein massgebend. Im reinsten Zustand darf das Phenol nicht unter 38—39° schmelzen, während technische Ware etwa gegen 30° schmilzt und zwischen 183 und 186° siedet; reinere Karbolsäure zeigt einen Sch. P. von 35—38°. In grösster Reinheit muss die Karbolsäure in 15 T. Wasser vollständig klar löslich und beim Erhitzen ohne Rückstand flüchtig sein. Schon geringe Beimengungen von Kresol erniedrigen den Sch. P. und die Löslichkeit bedeutend; ebenso drückt ein Wassergehalt auf den Sch. P. Flüssige Karbolsäure enthält auch im reinsten Zustande etwa 10 % H_2O, welches zur Verflüssigung der Kristalle nötig ist.

Die Bestimmung des Phenolgehalts erfolgt am besten nach der von Koppeschaar vorgeschlagenen Methode, welche auf der Ausfällung des Phenols als Tribromphenol beruht und nach Lunge wie folgt ausgeführt wird:

Die erforderlichen Flüssigkeiten sind: 1. Eine Lösung von Natriumthiosulfat, welche genau einer 5 g Jod im Liter enthaltenden Jodlösung entspricht; 2. Stärkelösung; 3. Bromwasser von solcher Konzentration, dass 50 ccm nach der Zersetzung mit Jodkalium 18—20 ccm der Thiosulfatlösung erfordern; 4. Lösung von Jodkalium, welche 125 g KJ im Liter enthält. — Man löst 4 g der zu prüfenden Karbolsäure in Wasser und verdünnt auf ein Liter. 25 ccm von dieser Lösung pipettiert man in einen mit Glasstöpsel versehenen Halbliterkolben, füllt ihn geschwind bis zur Marke mit Bromwasser, schliesst ihn und schüttelt einige Zeit. Ehe man das Bromwasser zugibt, pipettiert man 50 ccm desselben in ein kleines, 5 ccm der Jodkaliumlösung enthaltendes Becherglas. Nach einer halben Stunde entleert man den Inhalt des Halbliterkolbens in ein grosses Becherglas, welches schon 5 ccm der Jodkaliumlösung enthält, und spült den Kolben zweimal in dasselbe Becherglas aus. Dann titriert man die Flüssigkeit sowohl in dem kleinen wie in dem grossen Becherglas, indem man gegen das Ende der Operation etwas stärkere Lösung zusetzt und abliest, wenn die blaue Farbe nach ein paar Minuten nicht mehr wiederkehrt. — Verwendet sind 25 ccm der Phenollösung, entsprechend 0,1 g der Karbolsäure. Dazu wurden 475 g Bromwasser zugesetzt und 50 ccm des letzteren mit einer Thiosulfatlösung der angeführten Stärke titriert. Bezeichnet man die Zahl der für die 50 ccm Bromwasser erforderten ccm Thiosulfat mit A und die für den Überschuss an Brom in den 25 ccm der Lösung verbrauchten ccm Thiosulfatlösung mit B, so gibt die Formel (9,5 A — B) . 0,61753 direkt den Prozentgehalt des Phenols in der Probe an.

Den Wassergehalt erfährt man aus der Differenz bei der Bestimmung der Karbolsäure. Will man sich darüber vergewissern, ob die Verflüssigung der Karbolsäure durch den Gehalt an Wasser oder an Phenolhomologen verursacht ist, so ermittelt man den Wassergehalt durch Destillation oder man bedient sich der Probe von Th. Salzer: 10 ccm der verflüssigten Karbolsäure dürfen von 2,3 ccm Wasser nicht bleibend getrübt werden; bei weiterem Zusatz weniger Tropfen Wasser soll eine trübe Mischung entstehen, welche dann mit nicht weniger als 135 ccm und mit nicht mehr als 140 ccm Wasser eine klare Lösung geben muss.

Charakteristische Reaktionen zur Unterscheidung der Kresole vom Phenol gibt es nicht; auch die Koppeschaarsche Methode der Phenolbestimmung ist nur für reine Karbolsäure genau, nicht aber bei einem Gehalt an Kresol. Am besten kann man zur Unterscheidung noch die relativ schwere Wasserlöslichkeit der Kresole gegenüber dem Phenol verwerten.

Für die rohe Karbolsäure ist folgende Methode der Gehaltsbestimmung üblich: 10 vol. der rohen Karbolsäure werden mit 90 vol. Natronlauge vom sp. G. 1,079 längere Zeit geschüttelt; nach erfolgter Scheidung und Klärung der Schichten stellt man die Menge des abgeschiedenen Öls als „Nichtphenole" in Rechnung. Die Phenolnatriumlösung wird dann vom darüberstehenden Öl getrennt und mit HCl bis zur saueren Reaktion versetzt; durch Zusatz von NaCl wird das noch in Lösung gebliebene Phenol ausgesalzen und das vol. der abgeschiedenen rohen wasserhaltigen Karbolsäure abgelesen. Mit dem vorher bestimmten vol. der Nichtphenole soll sich annähernd das zum Versuch verwandte Gesamtvolumen an roher Karbolsäure ergeben. Die Methode hat mancherlei Fehler, wird aber in der Praxis allgemein benutzt und ist auch vom D. A. V. vorgeschrieben.

Karbolsäure, roh, hell (15—20 %)	% kg Mk.	11,00	inkl. Barrel.
„ „ „ (25—30 %)	% „ „	13,00	
„ „ „ (50—60 %)	% „ „	22,00	
„ „ „ (100 %)	% „ „	40,00	
„ flüssig, D. A. V	% „ „	72,00	exkl. Verpackung.
„ dopp. dest., krist., Sch. P. 35° C.	% „ „	80,00	
„ „ „ „ chem. rein, D. A. V	% „ „	85,00	
Phenol, absolut chem. rein, lose Kristalle	% „ „	105,00	
Karbolsaurer Kalk (15 %), jetziger Preis	% kg Mk.	16,00	

Karbolsaurer Kalk (20%), jetziger Preis . . . . . % kg Mk. 20,00
„ „ (25%), „ „ . . . . . % „ „ 23,00
„ „ (30%), „ „ . . . . . % „ „ 2,600

Phenol (Karbolsäure):

Chemische Fabrik Flörsheim Dr. H. Noerdlinger, Flörsheim-Untermain.
Chas. Page & Co., London E. C., 47—51 King William Street.
Dr. F. Raschig, Chemische Fabrik, Ludwigshafen a. Rhein.
Rütgerswerke-Aktiengesellschaft, Berlin W. 35, Lützowstr. 33/36.

Phenol-Apparate:

Friedrich Heckmann, Berlin SO. 16, Brückenstrasse 6b (s. Inserate).
Emil Passburg, Maschinenfabrik, Berlin NW. 23.

Phenolderivate. Siehe die Verweise unter „Benzolverbindungen", wo die selbständig behandelten Phenolderivate mit erwähnt sind, sowie Artikel „Nitrophenole".

Phenolin. Desinfektionsmittel, identisch mit Lysol (s. d.); es ist ein durch Verseifung wasserlöslich gemachtes Kresol. Gegenüber reiner Karbolsäure wird es von den Ärzten teilweise bevorzugt, da es weniger ätzend und angenehmer im Gebrauch ist.

Phenolphtalein. Über die Konstitution siehe den Artikel „Pyroninfarbstoffe". Man benutzt es als Indikator (vgl. unter „Alkalimetrie"), weiter auch medizinisch, endlich zur Denaturierung.

Phenolphtalein, pur. D. A. V . . . . . 1 kg 17,00

E. Merck, Darmstadt.

Phenostal, ist der Diphenylester der hypothetisch angenommenen o-Oxalsäure $\begin{matrix}(OH)_2\\H_5C_6.O\end{matrix}\!\!>\!C-C\!<\!\begin{matrix}(OH)_2\\C_6H_5\end{matrix}$, kommt als Pulver und in Form von Tabletten in den Handel und spaltet bei der Auflösung in Wasser Karbolsäure ab, jedoch muss diese Lösung für viele Zwecke, so besonders für die Desinfektion von Metallinstrumenten, zuvor neutralisiert werden, da sie stark sauere Reaktion besitzt.

Phenostal . . . . . 1 kg Mk. 4,00
„ in Tabletten von 1 g . . . . . 15 Tabletten „ 0,50

Phenyform. Antiseptisches Streupulver, geruchlose Verbindung von Phenol und Formaldehyd, hat antiseptische und desodorisierende Eigenschaften und wird als ungiftiges Wundantiseptikum empfohlen.

Phenylendiamin. $(C_6H_4)_2NH$. Von den drei Isomeren haben vor allem die m- und p-Verbindung grössere technische Bedeutung, und zwar in erster Linie für die Farbenfabrikation.

m-Phenylendiamin gewinnt man durch Reduktion von m-Dinitrobenzol oder m-Nitranilin mittels Fe und HCl. Nach dem D. R. P. 130 742 gewinnt man es elektrolytisch aus m-Nitranilin in wässeriger alkalisalzhaltiger Flüssigkeit mittels einer Kupferkathode mit oder ohne Zusatz von Kupferpulver. Das Zusatz-D. R. P. 131 404 sieht bei der Reaktion auch die Verwendung anderer Metallkathoden vor; Elbs hat nachgewiesen, dass der Zusatz von Kupferpulver unbedingt nötig ist, um m-Phenylendiamin zu erhalten. — Die reine Base ist leicht veränderlich und wird deshalb entweder sofort weiter verarbeitet oder aber in die Form des Chlorhydrats gebracht.

Feine wasserlösliche Nadeln; Sch. P 63°; S. P. 287°.

p-Phenylendiamin. Durch Reduktion von p-Nitranilin sowie von Amidoazobenzol (in Anilin gelöst) mittels H_2S erhalten. Die freie Base ist beständig und kommt in den Handel. Nach dem D. R. P. 202 170 erhält man leicht und glatt p-Phenylendiamin, wenn man p-Dichlorbenzol mit NH_3 unter Zusatz von Cu-Salzen erhitzt. Das Zusatz-D. R. P. 204 848 geht unter Anwendung derselben Methode vom p-Chloranilin aus.

Wasserlösliche Kristalle, die beim Handelsprodukt dunkelbraun bis schwarz gefärbt sind; Sch. P. 147°, S. P. 267°. Das p-Phenylendiamin bildet den wirksamen Bestandteil verschiedener Haarfärbemittel, doch ist es für diesen Zweck wegen seiner Giftigkeit durchaus zu beanstanden.

o-Phenylendiamin (freie Base), chem. rein		H	Mk. 50,00
„ -chlorhydrat		H	„ 30,00
m-Phenylendiamin, techn. (freie Base)		1 kg	„ 6,50
„ chem. rein	H Mk. 4,40;	1 „	„ 40,00
„ -chlorhydrat		1 „	„ 7,25
„ „ chem. rein	H Mk. 4,00;	1 „	„ 36,00
„ -sulfat	H „ 4,00;	1 „	„ 36,00
p-Phenylendiamin, techn. (freie Base)		1 „	„ 7,25
„ chem. rein krist. (freie Base)	H Mk. 4,00;	1 „	„ 36,00
„ -chlorhydrat		1 „	„ 7,50
„ „ chem. rein, krist.		1 „	„ 30,00

Phenylendiamin:
Wülfing, Dahl & Co., A.-G., Barmen.

Phenylglyzin siehe „Indigofarbstoffe".

Phenylglyzinkarbonsäure siehe „Indigofarbstoffe".

Phenylpropiolsäure $C_6H_5 . C \vdots C . COOH$. Das Natriumsalz dieser Säure wird in 1—3 %iger Lösung zum Inhalieren bei Tuberkulose empfohlen.

Phenylpropiolsaures Natrium . . . . . D Mk. 2,20; H Mk. 20,00

Phenylum salicylicum soviel wie Salol (s. d.).

Phenylurethan siehe „Euphorine".

Phobrol. Unter diesem Namen kommt eine 50 %ige Lösung von Chlorm-kresol in Rizinusöl-Kaliseife in den Handel. Es lässt sich mit H_2O klar mischen und dient in ½ %iger Lösung zur Schnelldesinfektion der Hände und des Operationsfeldes.

Phobrol . . . . . H Mk. 1,25

Phonolithmehl siehe „Düngemittel, künstliche".

Phosgen siehe „Chlorkohlenoxyd".

Phosphate (phosphorsaure Salze) siehe unter den betreffenden Metallverbindungen.

Phosphor. P. A. G. = 31,03. In der Natur findet sich der Phosphor fast nur in Form von Phosphaten, namentlich als Calciumphosphat $Ca_3(PO_4)_2$. Von Mineralphosphaten seien genannt: Phosphorit $Ca_3(PO_4)_2$; Apatit $3\,Ca_3(PO_4)_2 + Ca(ClF)_2$; Vivianit $Fe_3(PO_4)_2 + 8\,H_2O$; Wavellit $2\,Al_2(PO_4)_2 + Al_2(OH)_6 + 9\,H_2O$ u. s. w. Zur Darstellung des Phosphors benutzt man aber nicht diese Mineralphosphate sondern fast ausschliesslich das Calciumphosphat der Knochen: Entweder werden die Knochen zur Beseitigung der organischen Substanzen gebrannt, oder man extrahiert die Leimsubstanz durch Behandlung der Knochen mit überhitztem Wasser in Autoklaven. Schliesslich kann man auch das Calciumphosphat der Knochen durch HCl extrahieren und aus der Lösung mit Kalkmilch wieder fällen.

Das auf die eine oder andere Weise gewonnene unreine Calciumphosphat $Ca_3(PO_4)_2$ — nebenher sind noch Magnesiumphosphat, Calciumkarbonat und Calciumfluorid vorhanden — wird beim Glühen mit C nur sehr unvollständig zu P reduziert; man führt es deshalb zuerst in Monocalciumphosphat $CaH_4(PO_4)_2$ über, indem man es in mit Blei ausgelegten oder geteerten Bottichen mit der berechneten Menge arsenfreier H_2SO_4 behandelt, nachdem es zuvor mit heissem H_2O angerührt worden ist. Die Reaktion, die in etwa 48 Stunden beendet ist, entspricht der Gleichung: $Ca_3(PO_4)_2 + 2\,H_2SO_4 = CaH_4(PO_4)_2 + 2\,CaSO_4$. Der entstandene Brei wird mit mehr H_2O angerührt und nach Absetzen des $CaSO_4$-Niederschlages die klare Monocalciumphosphat-Lösung (sp. G. 1,05—1,07) abgehebert. Man dampft die Lauge in Bleipfannen bis zum sp. G. 1,45 ein, trennt vom nachträglich ausgeschiedenen $CaSO_4$ und bringt nach Mischung mit 27 % groben Holzkohlenkleins in Kesseln über freiem Feuer zur Trockne. Den Rückstand erhitzt man in feuerfesten Tonretorten zuerst mässig, wobei das Monocalciumphosphat in Calciummetaphosphat übergeht: $CaH_4(PO_4)_2 = Ca(PO_3)_2 + 2\,H_2O$. Dann steigert man die Hitze zu heller Rotglut, wobei das Phosphat zu Phosphor reduziert wird:

$3\,Ca(PO_3)_2 + 10\,C = P_4 + Ca_3(PO_4)_2 + 10\,CO$. Fügt man der Mischung vorher Quarzsand (SiO_2) zu, so wird sämtliches Phosphat reduziert: $2\,Ca(PO_3)_2 + 10\,C + 2\,SiO_2 = P_4 + 10\,CO + 2\,CaSiO_3$. Man fängt die übergehenden Phosphordämpfe in geeigneten Vorlagen von Steinzeug unter Wasser auf.

Der erhaltene Rohphosphor enthält viele Verunreinigungen; zur Raffinierung filtriert man den geschmolzenen Rohphosphor entweder durch grob gepulverte Knochenkohle oder man behandelt ihn mit Chromsäuremischung, doch ist neuerdings gebräuchlicher als beides die Raffinierung durch Destillation. Der gereinigte Phosphor wird unter Wasser geschmolzen und dann mittels eines Aspirators in Glasröhren eingesaugt, wo er (nach Eintauchen der Röhren in kaltes Wasser) in Stangenform erstarrt.

Neuerdings wird die Darstellung von Phosphor mit Hilfe des elektrischen Stroms immer wichtiger, und schon jetzt wird wenigstens die Hälfte der gesamten Weltproduktion an Phosphor elektrolytisch erzeugt. Man verwendet Natriumphosphat oder natürliches Calciumphosphat und bringt diese Verbindungen (die letztere häufig nach Behandlung mit H_2SO_4), mit Kohle und Sand gemischt, in den elektrischen Ofen. In diesem wird zuerst die Luft durch Leuchtgas verdrängt; dann lässt man den Lichtbogen zwischen Kohlenelektroden überschlagen, wobei unter heftiger Reaktion Phosphordämpfe gebildet werden, die man in geeigneten Vorlagen unter Wasser auffängt.

Der so gewonnene farblose und durchsichtige, nach Lichteinwirkung gelblich durchscheinend und wachsglänzend aussehende Phosphor (sp. G. 1,84) ist bei gewöhnlicher Temperatur wachsweich, in der Kälte spröde. Sch. P. 45° C.; S. P. 294°, doch verdampft er schon bei gewöhnlicher Temperatur. Unlöslich in H_2O, leicht löslich in Schwefelkohlenstoff, Benzol, Chloroform und Chlorschwefel. Er ist sehr giftig, leuchtet an der Luft im Dunkeln und entzündet sich an der Luft bei 75°; aus letzterem Grunde und wegen seiner leichten Oxydierbarkeit wird er unter Wasser aufbewahrt.

Erhitzt man den gewöhnlichen, auch „gelber" oder „kristallinischer", genannten Phosphor in verschlossenen eisernen Gefässen auf 250—300°, so geht er in den sogenannten roten oder amorphen Phosphor über. Es ist dies eine rote oder rötlichbraune Masse, unveränderlich an der Luft, unlöslich in Schwefelkohlenstoff und den andern Lösungsmitteln des gelben Phosphors. Er ist geschmack- und geruchlos, ungiftig, leuchtet nicht im Dunkeln und entzündet sich erst bei 260°. Destilliert man ihn in einem indifferenten Gase, so geht er wieder in den kristallinischen Phosphor über.

Erhitzt man roten Phosphor im geschlossenen Rohr anhaltend auf 360°, so entsteht schwarzer Phosphor (Hittorfscher Phosphor) in metallglänzenden Kristallen vom sp. G. 2,34; diese Modifikation bezeichnet Hittorf selbst als metallischen Phosphor.

Grosses Interesse findet in neuester Zeit der von Schenck entdeckte sogenannte hellrote Phosphor, der nach einem zum Patent angemeldeten Verfahren in feiner Verteilung (zur Verwendung für die Fabrikation von Zündhölzern) dargestellt wird. Man erhält den hellroten Phosphor durch Erhitzen von gewöhnlichem weissen Phosphor in siedendem Phosphortribromid. Diese Modifikation des Phosphors unterscheidet sich wesentlich von dem durch trocknes Erhitzen gewonnenen roten Phosphor und besteht aus einer festen Lösung von annähernd 30 T. PBr_3 in P. Der hellrote Phosphor ist nicht giftig, aber dennoch sehr reaktionsfähig; er dient vor allem zur Darstellung solcher Streichhölzer, die sich an jeder Reibfläche entzünden (vgl. den Artikel „Zündhölzer").

Gelber Phosphor wird zur Herstellung von Phosphorbronze, Phosphorsäure und andern Phosphorverbindungen sowie bei der Darstellung von Teerfarbstoffen benutzt. Für die meisten dieser Verwendungsarten bedient man sich in der Technik lieber des roten Phosphors, soweit dies in den einzelnen Fällen angängig ist. Die grösste Menge des gelben Phosphors wurde bisher zur Herstellung von Zündhölzern benutzt, doch wird dies mehr und mehr verboten, und auch im Deutschen Reich ist durch Gesetz die Verwendung von

weissem oder gelbem Phosphor zur Herstellung von Zündhölzern und andern Zündwaren schon seit dem 1. Januar 1907 untersagt.

Phosphor, deutsches Fabrikat, gelb, in Keilform	1 kg	Mk. 3,00	einschl. Originalkisten	
„ „ „ „ in Stangen	1 „	„ 3,20	„	„
„ „ „ rot (amorph)	1 „	„ 4,50	„	„

Phosphor:
Chemische Fabrik Griesheim-Elektron, Frankfurt a. M.

Phosphorbronze siehe „Bronzen".

Phosphorsäure siehe unter „Phosphorverbindungen".

Phosphorsaure Salze (Phosphate) siehe unter den betreffenden Metallverbindungen, so phosphorsauren Kalk unter „Calciumverbindungen" u. s. w.

Phosphorsaure Salze:
Dr. Heinr. König & Co., G. m. b. H., Leipzig-Plagwitz.

Phosphorstahl siehe „Eisenlegierungen".

Phosphorverbindungen. Behandelt sind hier nur solche Verbindungen, die technische Wichtigkeit haben und nicht an andern Orten erörtert sind.

1. Phosphorcalcium (Calciumphosphid). Ca_3P_2. Zur Darstellung erhitzt man Kalk zum Glühen in einem Tiegel, dessen Deckel ein eingesetztes, bis zum Tiegelboden hinabreichendes eisernes Rohr enthält, und trägt während des Glühens durch das Rohr Phosphorstangen ein. Hierbei entsteht Phosphorcalcium im Gemisch mit Calciumphosphat: $14\,CaO + 14\,P = 5\,Ca_3P_2 + 2\,Ca_3P_2O_7$. Das Phosphorcalcium, welches übrigens auch durch Schmelzen von $Ca_3(PO_4)_2$ mit Kalk im elektrischen Ofen gewonnen wird, dient wesentlich zur Darstellung von Phosphorwasserstoff.

Das D. R. P. 240 189 verwendet zur Darstellung von Phosphorcalcium roten Phosphor, der in verschliessbaren, feuerfesten Gefässen mit Kalkstückchen in Wechsellagen übereinandergeschichtet wird, worauf man die Gefässe verschlossen der Rotglut aussetzt.

Phosphorcalcium	1 kg	Mk. 3,75;	bei 20 kg	1 kg Mk. 3,35
„ in Stängeln	1 „	„ 8,00;	„ 20 „	1 „ „ 7,00

Königswarter & Ebell, Linden vor Hannover.

2. Phosphorchloride.

a) Phosphortrichlorid (Phosphorchlorür). PCl_3. Durch Überleiten von getrocknetem Chlorgas über amorphen Phosphor, der in einer Retorte erwärmt wird, und nachheriges Rektifizieren dargestellt. Wasserhelle, leicht bewegliche, an der Luft stark rauchende, zu Tränen reizende Flüssigkeit. Sp. G. (bei 0°) 1,612; Erst. P. —112°; S. P. 76°. Es ist ein gutes Lösungsmittel für Phosphor und mischt sich mit Äther, Benzol, Chloroform und Schwefelkohlenstoff; durch H_2O wird es zersetzt. Man verwendet es häufig als Reagens.

Phosphortrichlorid	1 kg Mk. 2,50;	½ kg Mk. 225,00

b) Phosphoroxychlorid $POCl_3$. Durch Destillation von 1 T. entwässerter Oxalsäure mit 2 T. Phosphorpentachlorid oder durch Behandeln von PCl_3 mit $KClO_3$ erhalten. Nach dem D. R. P. 138 392 gewinnt man es durch Überleiten von Cl über ein erhitztes Gemenge von Kohle mit einem Metaphosphat. Ein solches Gemenge erhält man z. B. durch teilweise Reduktion von Calciumphosphat mit Kohle in der bei der Darstellung von Phosphor üblichen Weise. $POCl_3$ ist eine leicht bewegliche, wasserhelle, an der Luft rauchende Flüssigkeit sp. G. (bei 0°) 1,712, die bei starkem Abkühlen zu einer bei —1,5° wieder schmelzenden Kristallmasse erstarrt; S. P. 108°.

Phosphoroxychlorid	1 kg Mk. 2,50;	½ kg Mk. 225,00

c) Phosphorpentachlorid PCl_5. Zur Darstellung leitet man getrocknetes Chlorgas in eine Lösung von P in CS_2 ein; hierbei entsteht zunächst PCl_3, das sich weiter zu dem kristallinisch ausfallenden PCl_5 umsetzt.

Weisse bis blassgelbe Kristallmasse, welche die Augen zu Tränen reizt; sie sublimiert ohne zu schmelzen bei 100° und schmilzt unter verstärktem Druck bei 148°. Mit H_2O zersetzt es sich unter Bildung von $POCl_3$, und letzteres geht mit mehr H_2O in Phosphorsäure über. Diese Reaktionsfähigkeit gegenüber Hydroxylgruppen macht das PCl_5 als Reagens namentlich für die organische Chemie sehr wichtig.

Phosphorpentachlorid, techn. . . . . 1 kg Mk. 2,75; ½ kg Mk. 200,00
„ chem. rein . . . . . 1 „ „ 3,50; ½ „ „ 335,00

Phosphorchloride:

Chemische Fabrik Griesheim-Elektron, Frankfurt a. M.

3. Phosphortribromid. PBr_3. Zur Darstellung löst man die berechneten Mengen P und Br, jede für sich, in CS_2, mischt unter guter Kühlung, verjagt das Lösungsmittel und rektifiziert. Man kann auch Br vorsichtig zu amorphem Phosphor tropfen lassen, wobei nur die ersten Tropfen Feuererscheinung verursachen. Nach einer vorläufigen Mitteilung von Christomanos (Ber. D. chem. Ges. 1904, 37, 2883) erhält man sehr reines Phosphortribromid in einer Ausbeute von 88 % durch Einwirkung von Br auf gewöhnlichen gelben P unter einer Benzolschicht. PBr_3 ist eine wasserhelle, bewegliche Flüssigkeit vom sp. G. 2,925 bei 0°; S. P. 175°. Es raucht stark an der Luft und wird durch H_2O unter Erhitzung zersetzt.

Phosphortribromid . . . . . 1 kg Mk. 14,00

4. Phosphorkupfer siehe „Kupferlegierungen".

5. Phosphorsäure.

a) Phosphorsäureanhydrid (Phosphorpentoxyd) P_2O_5. Durch lebhafte Verbrennung von Phosphor in Eisenblechzylindern unter einem Strome trockner Luft erhalten. Andere Verfahren gehen von Phosphaten aus, so gewinnt man nach Amer. Pat. 995897 durch Behandlung von rohem Tricalciumphosphat mit Titansäure freies P_2O_5 und ausserdem die entsprechenden Titanate, während Amer. Pat. 1 000 290 ein Verfahren zur Darstellung von P_2O_5 und Calciumaluminat, Amer. Pat. 1 000 311 ein solches zur Gewinnung von P_2O_5 und Zementiermaterial schützt und sich D. R. P. 238 372 auf die Erzeugung von P_2O_5 unter gleichzeitiger Gewinnung von Körperfarben bezieht.

Phosphorsäureanhydrid bildet ein weisses, schneeähnliches, lockeres Pulver, das aus der Luft mit grosser Energie H_2O anzieht, indem es damit Metaphosphorsäure bildet: $P_2O_5 + H_2O = 2\,HPO_3$.

Wasserfreie Phosphorsäure (Phosphorpentoxyd) . . . . . 1 kg Mk. 3,15

b) Phosphorsäure (*Acidum phosphoricum*). Die gewöhnliche Phosphorsäure (Orthophosphorsäure) H_3PO_4 erhält man am einfachsten durch Zersetzung von Calciumphosphat mit verd. H_2SO_4 entsprechend der Gleichung: $Ca_3(PO_4)_2 + 3\,H_2SO_4 = 2\,H_3PO_4 + 3\,CaSO_4$; doch ist diese Säure sehr unrein und lässt sich überhaupt kaum von sämtlichen Nebenbestandteilen befreien. Wo eine vollständig reine H_3PO_4 nötig ist, stellt man sie durch Oxydation von Phosphor mit HNO_3 dar; die Reaktion wird durch Zusatz geringer Mengen von Br oder namentlich J sehr befördert. — Nach dem Franz. Pat. 340 272 soll man Phosphate mit Kohle mischen und im Vakuum bei höchstens 800° abdestillieren; es sollen sich dabei Dämpfe verschiedener Phosphorsäuren entwickeln, die in H_2O oder Alkali aufgefangen werden. Das Engl. Pat. 2284 von 1904 schreibt vor, natürliche Aluminiumphosphate auf etwa 800° zu erhitzen (jedoch ist hier nicht wie bei dem vorigen Verfahren von einem Kohlezusatz oder Vakuum die Rede); die entstehenden Phosphorsäuredämpfe sollen abgesaugt und durch H_2O oder Alkali absorbiert werden.

Reine Orthophosphorsäure bildet, unter 180° verdampft, einen farblosen Sirup, der grosse, sehr hygroskopische Kristalle ausscheidet. Beim Erhitzen spaltet sie H_2O ab und geht bei 200—300° in Pyrophosphorsäure $H_4P_2O_7$ und bei 400° unter weiterem H_2O-Verlust in Metaphosphorsäure HPO_3 über; letztere erstarrt zu einem farblosen Glas (glasige Phosphorsäure). Man benutzt Phosphorsäure zur Darstellung von Phosphaten und von Wasserstoffsuperoxyd.

Phosphorsäure, flüssig, techn., gereinigt, 25% (27° Bé)	% kg Mk.	25,00
„ „ „ „ 40% (44° Bé)	% „ „	34,50
„ „ chem. rein (1,094) Ph. Austr.	% „ „	36,00
„ „ „ „ (1,120) Ph. G. II	% „ „	44,00
„ „ „ „ (1,154) D. A. V	% „ „	54,00
„ „ „ „ (1,160 = 20° Bé)	% „ „	55,00
„ „ „ „ (1,300 = 34° Bé)	% „ „	91,00
„ „ „ „ (1,500 = 49° Bé)	% „ „	134,00
„ „ „ „ (1,700 = 60° Bé)	% „ „	166,00
„ „ „ „ (1,750 = 63° Bé)	% „ „	171,00
„ „ „ „ für Analyse	1 „ „	4,00
„ krist., chem. rein	1 „ „	3,30
Glasige Phosphorsäure in Stücken	1 „ „	3,10
„ „ „ Stängeln	1 „ „	3,20

Phosphorsäure:

Königswarter & Ebell, Linden vor Hannover. | Lehmann & Voss, Hamburg (s. Inserate).

Apparate zur Herstellung von Phosphorsäure:

Techn. Büro für die chem. Industrie Ludwig Wickop, Chemiker-Ing., Berlin-Wilmersdorf.

Fabriken und Verfahren zur Herstellung von Phosphorsäure und Salzen richtet ein:

Otto Krueger vorm. G. Krueger, Biebrich a. Rh. (s. Inserat unter „Chem. Fabrikeinrichtungen").

5. Phosphorsulfide. Wird amorpher Phosphor mit Schwefel zusammengeschmolzen, was in jedem Verhältnis geschehen kann, so erhält man Verbindungen, die als Phosphorsulfid, Phosphorsesquisulfid, Phosphortrisulfid u. s. w. bezeichnet werden. Davon wird namentlich das Phosphorsesquisulfid in grosser Menge dargestellt, und zwar jetzt meistens so, dass roter Phosphor und Schwefel mit einem kleinen Überschuss des letzteren gemischt und hierauf unter CO_2 langsam auf 330° erwärmt werden. Das Phosphorsesquisulfid findet bei der Fabrikation der überall entzündlichen sogenannten phosphorfreien Zündhölzer Verwendung (vgl. den Artikel „Zündhölzer").

Phosphortrisulfid	1 kg Mk. 4,00;	% kg Mk. 350,00
Phosphorpentasulfid	1 „ „ 3,00;	% „ „ 225,00
Phosphorsesquisulfid	1 „ „ 5,00;	% „ „ 470,00

Chemische Fabrik Griesheim-Elektron, Frankfurt a. M.

6. Phosphorzinn siehe „Zinnlegierungen".

Phosphorverbindungen:

E. Merck, Darmstadt.

Photogen siehe „Solaröl".

Photographische Aufnahmen. Ist schon allgemein die Bedeutung der Abbildung als Unterstützungsfaktor des geschriebenen Wortes ausserordentlich gewachsen, so gilt das noch viel mehr im besondern von den Gebieten der Naturwissenschaft und Technik. Hier lassen sich viele Dinge überhaupt nur mit Hilfe bildlicher Darstellungen deutlich machen, und so beobachten wir in Lehrbüchern, in Katalogen und Prospekten, in Artikeln und Abhandlungen von Tag zu Tag mehr, wie sich das Bild neben dem Texte Geltung verschafft, ja in seiner Bedeutung oft weit über das Wort hinausreicht.

Trotzdem ist unserer Ansicht nach die Art, wie die Mehrzahl solcher Abbildungen entsteht, nicht die richtige, d. h. sie steht nicht unmittelbar genug in Beziehung zu dem Sachverständigen, dem Fachmann, dem Erfinder, Konstrukteur u. s. w. Ist von irgendeinem Apparat eine bildliche Wiedergabe nötig, so wird der Apparat zum Zeichner gebracht oder in das photographische Atelier einer Reproduktionsanstalt, um auf die eine oder andere Weise festgehalten zu werden. Allerhöchstens erscheinen Zeichner oder Photograph selbst bei dem Auftraggeber und machen dort unter mehr oder weniger intensiver Anleitung des Fachmanns die Aufnahme. Da zeigt sich denn fast immer, dass der Zeichner die Sache nicht richtig aufgefasst oder den Auftrag zu

„künstlerisch" auszuführen sich bemüht hatte, so dass Abänderungen und Wiederholungen das Gewöhnliche sind. Handelt es sich um photographische Aufnahmen, so wird die unzweckmässige und dem beabsichtigten Ziele zuwiderlaufende Art der Wiedergabe sogar erst nach einigen Tagen offenbar, wenn man den „Probeabzug" erhält, und dann bleiben oft nur zwei Möglichkeiten: sich entweder mit einem nicht ganz vollkommenen Bilde zu begnügen oder aber die Kosten und Umständlichkeiten einer zweiten photographischen Aufnahme zu tragen. Und zu alledem kommen oft Bedenken, dem Photographen den Eintritt in ein vielleicht aus manchen Ursachen streng abgeschlossenes Fabrikgebäude, Laboratorium u. s. w. zu gewähren.

Deshalb sind wir der Ansicht, dass weitaus mehr, als dies jetzt geschieht, der Gelehrte und Techniker sowie namentlich auch der Fabrikant die photographischen Aufnahmen, welche den beabsichtigten Reproduktionen zugrunde liegen sollen, selbst ausführen lerne, ja diese Ausführung mit zu seinen vornehmsten Pflichten rechnen solle. Dann wird auch der Kreis der Abbildungen in wünschenswerter Weise erweitert, ihre Zweckdienlichkeit bedeutend erhöht und die Möglichkeit von Missdeutungen wesentlich verringert werden.

Der Kreis der Darstellungen ist sehr weit. Da werden neue Laboratoriumsgeräte und Apparate zusammengestellt, die auf keine Weise besser veranschaulicht werden können als durch gute, verständnisvolle photographische Wiedergaben. Dasselbe gilt von ganzen Versuchsanordnungen, weiter von Maschinen, Transportvorrichtungen, Gebäudeanlagen u. s. w. Nicht minder werden Produkte der chemischen Industrie wiedergegeben werden können, so z. B. Kristallaggregate. Diese kurzen Andeutungen müssen hier genügen; sie werden die Wichtigkeit der Photographie in den Händen des Fachmanns — dieses Wort in bezug auf die darzustellenden Objekte angewendet — schon zur Genüge beweisen.

Unsere Ansicht geht also dahin, dass jedes chemische Laboratorium, und zwar sowohl Unterrichtslaboratorien als Handelslaboratorien und solche für Nahrungsmittel- und forensische Untersuchungen, einen guten photographischen Apparat haben müssen. Ebenso darf ein solcher keiner Fabrik der chemischen Industrie fehlen, weiter keiner Werkstätte für Laboratoriumsausrüstung, für Herstellung wissenschatlicher Apparate, technischer Ausrüstungsgegenstände u. s. f. Ganz besonders bedeutungsvoll wird der photographische Apparat naturgemäss für die Maschinenfabriken werden, die ja schon jetzt zur Veranschaulichung ihrer Erzeugnisse die Reproduktionstechnik in grossem Umfange heranziehen.

Wesentlich ist vor allem die richtige Wahl der photographischen Ausrüstung. Sie muss allen vorkommenden Zwecken genügen und durchaus vorzügliche Aufnahmen ermöglichen, denn nur solche können von der Reproduktionstechnik zu guten Bildstöcken u. s. w. verarbeitet werden. Auf der andern Seite darf der Preis des Ganzen nicht allzu hoch sein, jedenfalls bei weitem nicht so hoch wie bei den Apparaten der Reproduktionsanstalten. Nach langjähriger Erfahrung und sorgsamen Versuchen schlägt der Verfasser in dieser Beziehung folgendes vor:

Zweckmässig ist eine solide Reisekamera quadratischer Konstruktion. Eine feststehende Atelierkamera empfiehlt sich nicht; vielmehr muss die Möglichkeit bleiben, den Apparat ohne grosse Mühe wegzubringen. Als Format genügt durchaus 13 × 18 cm; wenn die Aufnahmen nur den höchsten Grad von Schärfe haben, wenn vor allem das Objektiv gut genug ist, so kann nach der in Grösse 13 × 18 ausgeführten Originalaufnahme jede Reproduktionsanstalt auch grössere Bildstöcke genügender Schärfe herstellen. Die Kamera muss mindestens doppelten Bodenauszug haben, d. h. der Auszug muss etwa auf 45 cm zu erweitern sein. Viel besser noch ist dreifacher Auszug, wodurch man die Möglichkeit gewinnt, kleine Gegenstände (z. B. Webemuster; Kristalle) erheblich vergrössert aufzunehmen. Zu leicht darf der Apparat natürlich nicht sein; der ins Auge gefasste Zweck verlangt vielmehr eine sehr solide Arbeit. Das Stativ sei stark und stabil; man wähle ein zwei- oder dreiteiliges. Die Kamera mit Stativ wird sich bei

Erfüllung aller erwähnten Bedingungen auf 100—200 Mk. stellen. Die Beschläge der Kamera seien aus Reinnickel oder aber sehr stark vernickelt; Messingbeschläge empfehlen sich jedenfalls dann nicht, wenn der Apparat in einem mit sauren Dämpfen gefüllten Fabrikraum, wenn auch nur vorübergehend, benutzt werden muss.

Der wichtigste Teil der Ausrüstung ist das Objektiv. Hier heisst Sparsamkeit Verschwendung, denn ein minderwertiges Objektiv ermöglicht niemals höchste Leistungen, und doch sind letztere unumgänglich notwendig, wenn wirklich aus den gemachten Aufnahmen gute Bildstöcke hervorgehen sollen. Mit einem Objektiv lässt sich nicht viel anfangen, während eine Serie guter Objektive ausserordentlich teuer wird. Weitgehende Erfahrungen berechtigen uns dazu, die Anwendung von Objektivsätzen zu empfehlen. Demjenigen, der nur Amateuraufnahmen macht, ist die Anschaffung eines Objektivsatzes weniger anzuraten, weil das fortwährende Ab- und Zusammenschrauben der Bestandteile nach und nach schädlich wirkt — nicht nur auf die Fassung sondern wegen der möglichen Veränderung des Linsenabstandes auch auf die optische Leistung. Derartige Bedenken fallen aber für die vorliegenden Zwecke, wo jede Aufnahme etwas Wesentliches und Durchdachtes darstellt, durchaus weg; bei einigermassen vorsichtiger Handhabung dürfte man noch nach vieljähriger Benutzung eines Objektivsatzes dieselben Leistungen erzielen wie im Anfang, ja eigentlich entsprechend der gewonnenen Erfahrung noch bessere.

Gut muss der Objektivsatz freilich sein. Ohne damit eine Kritik aller andern Fabrikate zu verbinden, können wir doch nach eingehenden Versuchen den Zeissschen Protarsatz und den Voigtländerschen Kollinearsatz ganz besonders empfehlen; ersterer kostet für Platte 13×18 cm Mk. 295,00, letzterer für dieselbe Grösse Mk. 210,00.

Mit diesen Objektivsätzen wird man durchaus jeder Aufgabe gerecht werden können. Man wird das Objekt bei gegebener Entfernung in verschiedener Grösse aufnehmen, die Blendenöffnung nach der gewählten Brennweite variieren können und — richtige Anwendung vorausgesetzt — eine „geschnittene Schärfe" erzielen, die die gemachten Aufnahmen jeder Reproduktionsanstalt als willkommenes Material erscheinen lässt.

Ein Momentverschluss ist nicht durchaus nötig, weil es sich meistens um Zeitaufnahmen handeln wird. Aber es kommen doch auch Momentaufnahmen vor, so zur Wiedergabe von Verpuffungserscheinungen, von im Gang befindlichen Maschinen u. s. w. Dann ist auch für Zeitaufnahmen das Arbeiten mit dem Gummiball bequemer als mit dem Objektivdeckel.

Über die Technik der Photographie, auch in bezug auf den hier vorliegenden besonderen Zweck, können wir an dieser Stelle nichts sagen. Nur einige Worte über das Plattenmaterial:

Man wird gut tun, durchweg farbenempfindliche (orthochromatische) Platten zu verwenden, um die Tonwerte in richtigerer Wiedergabe zu erhalten. In vielen Fällen hat dazu dann noch eine Gelbscheibe zu treten, wovon man gewöhnlich drei Heiligkeitsgrade vorrätig hält. Bei der Aufnahme von Glasapparaten, von blanken Maschinenteilen usw. erhält man oft Lichtreflexe, die leicht an den entsprechenden Stellen zur Verschleierung (Solarisierung) der Platte führen. Um diesem Übelstande zu begegnen, bedient sich Verfasser ausschliesslich der orthochromatischen Isolar-Platten, die vor der Solarisation wesentlichen Schutz bieten und recht empfohlen werden können. Ein weiteres Mittel, um die durch Lichtreflexe und andere Umstände bedingten grossen Belichtungsdifferenzen in den verschiedenen Teilen der Platte auszugleichen, bietet der Zusatz von Azetonsulfit zum Entwickler; das Azetonsulfit wirkt stark verzögernd und hindert mit fast unbedingter Sicherheit jede Entstehung von Lichthöfen (vgl. unter „Photographische Chemikalien").

Im allgemeinen wird man danach trachten, möglichst alle Aufnahmen bei Tageslicht zu machen und lieber länger zu belichten, falls die Beleuchtung ungünstig ist. Aber oft handelt es sich um bewegte Objekte oder

um starken Erschütterungen ausgesetzte Räume, wodurch längere Belichtung unmöglich wird. Dann muss man zu künstlicher Beleuchtung seine Zuflucht nehmen, z. B. zum Magnesiumblitzlicht. Dabei treten aber besonders leicht starke Lichtreflexe auf, die durch Benutzung von Isolarplatten, event. ausserdem durch Azetonsulfitzusatz zum Entwickler unschädlich gemacht werden müssen. Das gleiche gilt auch, wenn man elektrisches Bogenlicht zur Beleuchtung verwendet, namentlich wenn die Leuchtkörper mit im Bilde sichtbar werden müssen. —

Ist die Aufnahme gelungen, so bleibt es gleichgültig, durch welche Reproduktionsart sie festgehalten werden soll, ob Photogravüre, Lichtdruck, Autotypie u. s. w. in Betracht kommt. Man wird gut tun, nicht das Positiv der Reproduktionsanstalt zu übergeben, sondern direkt das fertige Negativ; die Reproduktionsanstalt kann sich dann ihren Wünschen und Erfordernissen entsprechende Positive selbst anfertigen.

Viel zu wenig benutzt werden noch Stereoskop-Aufnahmen: Zur Demonstration von Apparaten und Laboratoriumsgeräten, Versuchsanordnungen u. s. w. ist vielfach die photographische Wiedergabe durch ein einfaches Objektiv mittels einer Einzelaufnahme nicht zu erreichen, weil daraus die räumliche Anordnung von hintereinander liegenden Gegenständen oft nur sehr mangelhaft oder gar nicht zu ersehen ist. Sobald man dagegen eine Stereoaufnahme benutzt, ist die räumliche Anordnung mit einem Schlage zu übersehen, unter Umständen sogar auszumessen. Wir glauben, dass sich stereoskopische Darstellungen in Katalogen und anderen Publikationen bald in grösserem Massstabe einführen werden, besonders seit es bequem und sorgfältig gearbeitete Stereoskopaufnahme- und -Betrachtungsapparate gibt.

Ausgezeichnete Dienste leistet z. B. für solche Zwecke der Zeiss-Stereo-Palmos (9×12), ein Apparat, der als Objektive die sehr guten Zeissschen Tessare besitzt und auch für einfache und Panoramenaufnahmen benutzt werden kann (Apparat kompl. mit Objektiven und Ausrüstung Mk. 392,00). Um beim Betrachten der Stereobilder einen naturwahren Eindruck zu erhalten, bedient man sich des Verant-Stereoskopes (Preis Mk. 75,00).

Photographische Chemikalien. Von der Fülle der hierhergehörigen Substanzen können wir im folgenden nur die wichtigsten kurz behandeln.

I. Entwickler.

1. Adurol. Ein Bromsubstitutionsprodukt des Hydrochinons, dessen Darstellung durch D. R. P. 111 798 geschützt ist. In seiner Entwicklungsfähigkeit steht es zwischen dem Hydrochinon und den eigentlichen Rapidentwicklern. Mit Adurol lassen sich ohne Verwendung kaustischer Alkalien stark konzentrierte, fertig gemischte und längere Zeit haltbare Vorratslösungen herstellen. Da sich der fertig gemischte Entwickler nicht durch Oxydation an der Luft bräunt, so kann er wiederholt benutzt werden. Vorratslösung A: 10 g Adurol, 80 g krist. Natriumsulfit, 500 ccm H_2O; B: 60 g Pottasche, 500 g H_2O. Für Zeitaufnahmen mischt man 1 Teil A, 1 Teil B und 1 Teil H_2O.

Adurol . . . . . H Mk. 6,50

2. Amidol (1 : 2 : 4 Diamidophenolsulfat). Leicht löslich in H_2O; es liefert im Gegensatz zu den andern organischen Entwicklern mit Na_2SO_3 ohne jedes weitere Alkali kräftig wirkende Entwicklerlösungen, wird also wie der alte Eisenoxalatentwickler in neutraler oder schwach sauerer Lösung verwendet. Es entwickelt schnell und mit guten Abstufungen. Vorratslösung: 200 g krist. Natriumsulfit in 1000 ccm H_2O zu lösen, dann erst 20 g Amidol zusetzen; zum Entwickeln wird die Lösung mit 3—4 Teilen H_2O verdünnt. Wird der Entwickler nicht häufig gebraucht, so empfiehlt sich, nur eine Lösung von 50 g krist. Natriumsulfit in 1000 ccm H_2O vorrätig zu halten und zum Ge-

brauch kurz vor der Entwicklung auf 100 ccm der Sulfitlösung 0,5 g Amidol in Substanz zuzusetzen.

Amidol . . . . . H Mk. 6,00

3. p-Amidophenol. Die Entwicklungssubstanz des unter No. 16 erwähnten Rodinals. Es entwickelt mit Alkalikarbonaten langsam und sehr klar, mit Ätzalkalien dagegen schnell und sehr kräftig. Vorratslösung A: 20 g p-Amidophenol in 1 l H_2O; B: 120 g krist. Natriumsulfit, 120 g Pottasche in 2 l H_2O; zum Gebrauch mischt man 1 Teil A mit 2 Teilen B.

p-Amidophenol . . . . . H Mk. 2,20

4. Brenzkatechin (o-Dioxybenzol). Es entwickelt langsam, aber doch intensiver als das Hydrochinon. Es empfiehlt sich vor allem folgende Vorratslösung, A: 20 g krist. Natriumsulfit in 500 ccm H_2O lösen, dann 10 g Brenzkatechin zusetzen; B: 100 g Pottasche in 500 ccm H_2O; zum Gebrauch mischt man 1 Teil A, 1 Teil B und 1 Teil H_2O.

Brenzkatechin, krist. . . . . 1 kg Mk. 13,00

5. Diamol (Diamidophenolchlorhydrat). Es gibt, nur mit Natriumsulfit angesetzt, einen sehr energischen Entwickler, der ohne Alkali benutzt wird, äusserst schnell arbeitet und blauschwarze Töne gibt. Der konzentrierte Diamolentwickler aus 10 g Diamol, 50 g wasserfreiem Natriumsulfit und 500 ccm H_2O wird bei Normalexposition mit 2—4 T. H_2O verdünnt.

Diamol . . . . . H Mk. 5,00

6. Duratol (Benzyl-p-amidophenolbromhydrat). Es ist dies ein neuer Schnellentwickler in Substanz, trocken und flüssig ausserordentlich haltbar, der wegen seines eigenen Bromgehalts völlig schleierfrei entwickelt. Man benutzt ihn die Verbindung mit Hydrochinon, in der er sehr energisch arbeitet.

Duratol . . . . . H Mk. 6,00
Duratol-Hydrochinon-Entwickler, gebrauchsfertige Lösung . . . . . 1 l „ 1,60

7. Edinol (p-Amidosaligenin). Schleierfrei, weich und detailreich arbeitender Rapidentwickler, vielseitig verwendbar. Es empfiehlt sich z. B. folgende Vorratslösung: in 100 ccm H_2O löst man der Reihe nach 7,5 g Azetonsulfit (siehe unten), 5 g Edinol, 30 g Pottasche und 0,5 g Bromkalium; die Lösung ist zum Gebrauche zehnfach zu verdünnen. Verdünnt man die gleiche Lösung 100—300 fach mit H_2O, so eignet sie sich gut zur Standentwicklung. Gelobt wird auch folgender Edinol-Hydrochinon-Entwickler: in 150 ccm H_2O löst man der Reihe nach 5 g Azetonsulfit, 30 g krist. Natriumsulfit, 2 g Edinol, 0,5 g Bromkalium, 1 g Hydrochinon und 30 g Pottasche. Die Lösung dient in konzentrierter Form zur Entwicklung unterbelichteter Films, in doppelter Verdünnung für normal exponierte Films, in 4—6 facher Verdünnung für Platten aller Art, in 6—10 facher Verdünnung für Bromsilberpapiere.

Edinol, krist. . . . . H Mk. 7,50
Edinolentwickler, konz., flüssig . . . . . 0,5 l „ 5,00
Edinol-Patronen . . . . . 10 St. „ 3,30

8. Eikonogen (amido-β-naphtol-β-sulfosaures Natrium). Es liefert Negative von hervorragend harmonischer Durchzeichnung, darf aber nicht viel unter 20° C. verwendet werden, da sonst dünne und flaue Negative entstehen. Man empfiehlt folgende Lösung: 120 g krist. Natriumsulfit, 50 g Pottasche und 30 g Eikonogen löst man in 1 l koch. H_2O und füllt die Lösung noch warm in gut zu verschliessende Flaschen ab; die Lösung ist unbegrenzt haltbar. Wirkt sie zu kräftig, so ist sie mit H_2O zu verdünnen, während man nur die Hälfte der Pottasche nimmt, wenn man besonders weiche Negative erzielen will. Da das Eikonogen an sich weich arbeitet, kombiniert man es gern mit dem hart entwickelnden Hydrochinon. Ein guter Eikonogen-Hydrochinon-Entwickler besteht aus folgenden Lösungen, A: in 900 ccm koch. H_2O löst man der Reihe nach 100 g krist. Natriumsulfit, 16 g Eikonogen, 4 g Hydrochinon; B: 40 g Pottasche in 200 ccm H_2O. Zum Ent-

wickeln mischt man 180 ccm A und 40 ccm B, dazu zweckmässig noch 3 Tropfen Bromkaliumlösung (1 : 10).

Eikonogen . . . . . H Mk 2,25

9. Eisenoxalat. Der saure Eisenoxalatentwickler ist durch die organischen Entwickler alkalischen Charakters sehr zurückgedrängt worden, aber dennoch wird er noch immer viel gebraucht. Er setzt sich zusammen aus folgenden Lösungen, A: 300 g neutr. Kaliumoxalat in 1 l dest. H_2O; B: 100 g Eisenvitriol in 300 ccm dest. H_2O, dazu 5 Tropfen reine H_2SO_4. Beim Entwickeln nimmt man 3—4 vol. A, in die man 1 vol. B giesst. Durch Veränderung der Mischungsverhältnisse lässt sich dieser Entwickler in so verschiedener Weise „umstimmen", wie dies kaum bei irgendeinem andern Entwickler möglich ist.

10. Glyzin (p-Oxyphenylglyzin). Ausgezeichneter Entwickler, der sehr klare und zarte, rein schwarze Negative liefert; er entwickelt sehr langsam, erlaubt beträchtliche Belichtungsunterschiede und wird von Temperaturschwankungen wenig beeinflusst. Vorratslösung: 100 ccm H_2O, 25 g krist. Natriumsulfit; nach der Lösung fügt man 5 g Glyzin zu, rührt um, setzt 25 g Pottasche zu und schüttelt, bis völlige Lösung eingetreten ist. Zum Gebrauch wird die Lösung mit 3—5 T. H_2O verdünnt. Besonders beliebt ist das Glyzin in Form des Standentwicklers; hierfür empfiehlt sich folgende Zusammensetzung: 2 g Glyzin, 500—1000 ccm luftfreies H_2O, 2 g krist. Natriumsulfit und 15 g Pottasche. Für richtig oder kurz belichtete Platten nehme man die angegebene kleinste, für stark überbelichtete Platten die angegebene grösste Wassermenge.

Glyzin . . . . . H Mk. 6,00

11. Hydrochinon (p-Dioxybenzol). Eine von Amateuren bevorzugte Entwicklungssubstanz; es gibt ausserordentlich kräftige, ja sogar etwas harte Negative von blauschwarzer Farbe. Das Bild erscheint bei der Hervorrufung verhältnismässig spät, entwickelt aber dann schnell aus; der Hydrochinonentwickler arbeitet gut nur bei Temperaturen von über 18° C. — Vorratslösung: In 150 ccm H_2O löst man zuerst 40 g krist. Natriumsulfit, hierauf 5 g Hydrochinon und zuletzt 65 g Pottasche; durch Einstellen des Gefässes in warmes Wasser erleichtert man die Lösung. Zum Gebrauch verdünnt man die haltbare Hydrochinonlösung mit 4—6 T. H_2O. Da das Hydrochinon etwas hart arbeitet, kombiniert man es gern mit andern Entwicklern; Vorschriften dazu siehe unter 7. Edinol, 8. Eikonogen und 13. Metol.

Hydrochinon . . . . . 1 kg Mk. 5,25

12. Imogensulfit. Kein neuer Entwickler, sondern nur eine Zusammenstellung mehrerer bekannter Entwickler, denen die erforderliche Menge krist. Natriumsulfit gleich zugesetzt ist. Vorratslösungen A: 1 T. Imogensulfit in 12 T. H_2O, B: kalt gesättigte Sodalösung. Für richtig belichtete Platten mischt man 2 vol. A mit 1 vol. B, für Unterbelichtung 2 vol. A, 1 vol. B und 2 vol. H_2O, für Überbelichtung wiederholt gebrauchter Entwickler oder solcher mit Bromkaliumzusatz. Die Entwicklung ist in etwa 4 Min. beendet; die Platten zeigen sich gut moduliert.

Imogensulfit . . . . . H Mk. 1,65; 1 kg Mk. 12,50

13. Metol = Monomethyl-p-amido-m-kresolsulfat. Ausserordentlich rasch und energisch wirkender Entwickler, bei dessen Verwendung die Entwicklung in 2—3 Minuten vollendet zu sein pflegt; selbst bei länger dauernder Entwicklung zeigen die Negative keine Neigung zur Härte. Vorratslösung: In 1 l dest. H_2O löst man zunächst 15 g Metol und hierauf nacheinander 150 g krist. Natriumsulfit, 75 g Pottasche und 2 g Bromkalium. Zur Entwicklung verdünnt man die Lösung gewöhnlich mit 3 T. H_2O. Sehr beliebt ist der Metol-Hydrochinon-Entwickler; er besteht aus den Lösungen A: 400 ccm dest. H_2O, 2 g Metol, 40 g krist. Natriumsulfit, 4 g Natriumphosphat (Na_2HPO_4), 3,5 g Hydrochinon und 2 ccm Fixiernatronlösung 1 : 100; B: 400 ccm dest. H_2O, 40 g Pottasche. Zum Gebrauch mischt man gleiche Teile A und B.

Metol . . . . . H Mk. 5,75

14. Ortol. (Verbindung von 2 mol. Methyl-o-amidophenol + 1 mol. Hydrochinon). Wird ohne Alkali benutzt; auch kann man ihm Fixiernatron zusetzen, wodurch die Platten merkwürdigerweise nicht verschleiern, sondern geklärt werden. Es arbeitet klar und kräftig; die Lösungen sind gut haltbar. Man bereitet die Vorratslösungen A: 1000 ccm kalt. H_2O, 7,5 g Kaliummetabisulfit, 15 g Ortol; B: 1000 ccm H_2O, 120 g krist. Soda, 180 g krist. Natriumsulfit, 1—2 g Bromkalium, 10 ccm Fixiernatronlösung 1 : 20. Zum Gebrauch mischt man gleiche Teile A und B; wünscht man langsamere Entwicklung und weichere Negative, so mischt man 1 Teil A, 1 Teil B und 2 Teile H_2O. In der Lösung B kann man übrigens die 120 g Soda durch 60 g Pottasche ersetzen.

Ortol . . . . . H Mk. 5,75

15. Paraamidophenol siehe 3. p-Amidophenol.

16. Pinakol P. Konzentrierter, haltbarer Rapidentwickler, der als entwickelnde Substanz Pyrogallol (s. No. 17) enthält. Dagegen sind darin weder ätzende noch kohlensaure Alkalien vorhanden; an Stelle desselben tritt das unten erörterte Pinakolsalz N, ausser welchem nur noch Natriumsulfit darin enthalten ist. Die Entwicklung mit Pinakol P geht schneller, kräftiger und klarer als beim alten Pyro-Entwickler vor sich; auch färbt Pinakol P weder Finger noch Gelatineschicht und kann niemals ein Kräuseln der Schicht veranlassen. Zum Gebrauch wird die Lösung mit der 8—10 fachen Menge H_2O verdünnt.

Pinakol P. . . . . ½ l Mk. 2,00

17. Pyrogallol (1 : 2 : 3-Trioxybenzol). Die „Pyro-Entwickler" arbeiten schnell und kräftig; sie lassen sich in sehr weiten Grenzen den Belichtungsunterschieden anpassen. Ein Nachteil ist dagegen, dass Pyrogallol giftig ist, dass die gemischten Lösungen sich nicht lange halten und dass sie die Finger bräunen. Man bereitet folgende Vorratslösungen A: 100 g krist. Natriumsulfit in 500 ccm dest. H_2O, dazu 14 g Pyrogallol und 6 Tropfen H_2SO_4; B: 50 g krist. Soda in 500 ccm dest. H_2O. Beide Lösungen halten sich in gut verschlossenen Flaschen längere Zeit; zum Gebrauch mischt man 1 Teil A, 1 Teil B und 1 T. H_2O. Ausser diesem Pyro-Soda-Entwickler benutzt man auch Pyro-Pottasche-Entwickler. Zu diesem setzt man folgende Vorratslösungen an. Lösung A: 25 g krist. Natriumsulfit in 100 ccm dest. H_2O, dazu 10 g Pyrogallol und 3—4 Tropfen (bis zur schwach saueren Reaktion) reine H_2SO_4; Lösung B: 45 g reine Pottasche und 12,5 g krist. Natriumsulfit in 100 ccm. Zum Gebrauch mischt man 100 ccm H_2O + 3 ccm A + 3 ccm B.

Pyrogallol, krist. . . . . 1 kg Mk. 10,00

18. Rodinal. Konzentrierte Entwicklerlösung, deren entwickelnde Substanz das unter 3. genannte p-Amidophenol ist. Die Lösung besteht aus: 50 g krist. Natriumsulfit und 25 g K_2CO_3 in 1000 g dest. H_2O, dazu 5 g p-Amidophenolchlorhydrat. Die Lösung ist fertig käuflich; im konzentrierten Zustande ist sie fast unbegrenzt haltbar. Man benutzt sie in starker Verdünnung; bei geringerer Verdünnung (1 : 10 bis 1 : 20) entwickelt sie äusserst schnell und kontrastreich, bei grösserer Verdünnung (1 :30 bis 1 : 40) dagegen langsam und weich.

Rodinal . . . . . ½ l Mk. 3,75

19. Unal. Es ist Rodinal in fester Form, enthält also ausser p-Amidophenol die notwendigen Zusätze. Man hat mithin die entsprechende Packung nur in der vorgeschriebenen Menge H_2O zu lösen, um gebrauchsfertiges Rodinal zu erhalten.

Originalpackungen zu	2	5	10	20	40	100 g
Für	100	250	500 ccm	1	2	5 l Lösung.
Preis	0,20	0,35	0,50	0,90	1,50	3,00 Mk.
Schachteln zu . . .	10×2	5×5	5×10 g			
Preis	1,90	1,70	2,40 Mk.			

Azetonsulfit-Bayer (Azetonbisulfit). Ausgezeichneter Ersatz für Natriumsulfit und Kaliummetabisulfit in den Entwicklerlösungen. Ferner ist das Azetonsulfit ein gutes Verzögerungsmittel für Rapidentwickler, derart, dass sogar Platten, die mehrere tausendmal überbelichtet sind, mit Hilfe von Azetonsulfit noch klar entwickelt werden können. Weiter ist Azetonsulfit ein Konservierungsmittel für Entwicklerlösungen, ein Klärmittel für Fixierbäder, ein Klärbad für Entwicklungspapiere und endlich ein Schwärzungsmittel für die Quecksilberverstärkung.

Azetonsulfit „Bayer", krist. . . . . H Mk. 1,35
„ „ in konz. Lösung . . . . . 1 kg „ 6,50

Pinakolsalz N = 20 %ige Lösung von amidoessigsaurem Natrium. Das Pinakolsalz N ersetzt bei organischen Entwicklern das Alkali, ohne dessen angreifende Wirkungen auf Haut und Gelatineschicht zu äussern. Die mit Pinakolsalz angesetzten Entwicklerlösungen übertreffen die mit Soda und Pottasche beträchtlich an Rapidität, Kraft und Klarheit.

Pinakolsalz . . . . . H Mk. 6,00

II. Fixier-, Ton- und Tonfixierbäder.

Das neutrale Fixierbad, das aus einer Lösung von 1 T. Fixiernatron (Natriumthiosulfat) in 4 T. H_2O besteht, wird fast gar nicht gebraucht; vielmehr benutzt man beinahe ausnahmslos ein saures Fixierbad, weil dieses die Gelatineschicht härtet, die Platten klärt, und die Fixierlösung selbst länger klar hält. Saueres Fixierbad erhält man, wenn man dem neutralen Bade auf 100 ccm etwa 5 ccm sauere Sulfitlauge (Natriumbisulfitlösung) zusetzt. Oder man bereitet die Lösungen A: 250 g krist. Natriumsulfit, 1000 ccm H_2O, 30 ccm konz. H_2SO_4; B: 250 g Fixiernatron, 1000 ccm H_2O. Das gebrauchsfertige sauere Fixierbad erhält man durch Mischung von 1000 ccm B mit 50—60 ccm A. Übrigens ist ein saueres Fixiersalz in dem Handel, das man nur 1 : 4 bis 1 : 8 in H_2O aufzulösen hat, um gebrauchsfertiges, saueres Fixierbad zu erhalten.

Bei den Tonbädern wird das Tonen der Papierkopien vor dem Fixieren vorgenommen, während die Tonfixierbäder das Tonen (Golden) und Fixieren gleichzeitig besorgen. Ein gutes Tonbad besteht aus folgenden drei Lösungen A: 4 g Borax in 1000 ccm dest. H_2O; B: 4,5 g geschmolzenes Natriumazetat in 1000 ccm dest. H_2O; C: 1 g Goldchloridnatrium in 50 ccm dest. H_2O. Zum Gebrauch mischt man 100 ccm A, 100 ccm B und 8—10 ccm C.

Saueres Tonfixierbad: 250 g Fixiernatron, 25 g Rhodanammonium, 10 g Bleiazetat, 5 g Zitronensäure und 0,4 g Goldchlorid in 1000 ccm dest. H_2O.

Neutrales Tonfixierbad: 250 g Fixiernatron, 20 g Bleiazetat, 10 g Calciumchlorid und 0,4 g Goldchlorid in 1000 ccm dest. H_2O.

Übrigens werden für viele Papiere von den Fabrikanten besondere Vorschriften zum Tonen und Fixieren gegeben, denen man folgen muss. Ebenso befinden sich gebrauchsfertige Tonfixierbäder (sauere und neutrale) in guter Beschaffenheit im Handel.

Fixiersalzzerstörer. Die Tatsache, dass sich die letzten Spuren Fixiernatron aus Platten (und Papieren) nicht leicht auswaschen lassen, während anderseits von ihrer vollständigen Entfernung die Haltbarkeit der Negative und Positive abhängt, erklärt es, dass man seit längerer Zeit nach Substanzen sucht, die die Fixiernatronreste schnell zersetzen und unwirksam machen. Von derartigen Fixiersalzzerstörern kam zuerst das Kaliumpersulfat (Anthion) in den Handel, während jetzt das Kaliumperkarbonat zu dem gleichen Zwecke empfohlen wird. Man löst davon 10 g in 1 l H_2O und badet in dieser Lösung die fixierten und abgespülten Platten und Papiere einige Minuten; dann folgt ganz kurzes Wässern.

Fixiersalzzerstörer „Bayer" . . . . . H Mk. 1,90

III. Verstärker und Abschwächer.

Verstärker. Man unterscheidet Quecksilberverstärker und Uranverstärker. Bei ersterem legt man die gründlich ausfixierten und vorzüglich gewaschenen Negative in eine Lösung, die 2 g Quecksilberchlorid und 2 g Bromkalium in 100 ccm dest. H_2O enthält. Ist das Negativ in der Lösung grau bis weiss geworden, so nimmt man es heraus, spült es 1 Min. in H_2O ab und bringt es dann in eine Lösung aus 10 g krist. Natriumsulfit in 80 ccm dest. H_2O, bis sich die Platte durch die ganze Schicht hindurch geschwärzt hat. Dann wird gut gewaschen und getrocknet. Für den Uranverstärker bereitet man zwei Lösungen, wovon A aus 1 g Urannitrat in 100 ccm dest. H_2O, B aus 1 g rotem Blutlaugensalz in 100 ccm dest. H_2O besteht. Zum Gebrauch mischt man in der angegebenen Reihenfolge 50 ccm A, 10—12 ccm Eisessig, 50 ccm B.

Abschwächer. Der Blutlaugensalzabschwächer (Farmerscher Abschwächer) besteht aus 100 ccm Fixiernatronlösung 1 : 4, der 5—10 ccm einer 10 %igen Lösung von rotem Blutlaugensalz zugesetzt sind. Dieser Abschwächer greift in erster Linie die feineren Halbtöne an, verstärkt also die Konstraste. — Der Ammoniumpersulfatabschwächer wirkt in erster Linie auf die gedeckten Stellen des Negativs, vermindert also die Kontraste; man benutzt eine 3—5 %ige Ammoniumpersulfatlösung, wäscht nach der Abschwächung kurz in H_2O, badet die Platte dann 5 Min. in 10 %iger Natriumsulfitlösung und wäscht schliesslich gründlich. — Gleichmässig abschwächend wirkt der Cerisulfatabschwächer, bestehend aus 10 g Cerisulfat in 100 ccm H_2O und 4 ccm H_2SO_4.

IV. Blitzpulver.

1. Man mischt 30 T. Kaliumchlorat, 15 T. Magnesiumpulver und 5 T. Schwefelantimon in fein gepulvertem Zustande trocken. Eine Reibschale darf dabei nicht benutzt werden!

2. 3 T. feinpulverisiertes Kaliumpermanganat werden mit 2 T. Magnesiumpulver gemischt. Diese Vorschrift hat sich sehr bewährt.

3. Nach dem D. R. P. 136 313 eignen sich Mischungen von sehr feinem Magnesium- oder Aluminiumpulver mit fein gemahlenem Mangansuperoxyd sehr gut zu Blitzlichtpräparaten; diese Gemische sind weder sehr explosiv, noch entwickeln sie starken Rauch oder giftige Gase. Nach demselben Patent kann man diesen Mischungen zur Erzielung einer gefärbten Flamme oder eines langsameren Abbrennens noch andere Substanzen, z. B. $Sr(NO_3)_2$, zusetzen.

4. Nach dem D. R. P. 158 215 stellt man rauchschwache, sehr lichtstarke, äusserst schnell verbrennende und durchaus ungefährliche Blitzlichtmischungen dadurch her, dass man Magnesium- oder Aluminiumpulver mit Nitraten seltner Erden (namentlich des Thoriums, Cers und Zirkons) mischt. Als Beispiel wird ein Gemisch aus gleichen Teilen feingepulverten Thoriumnitrats und feinkörnigen Magnesiumpulvers angeführt.

Wichtig für die photochemische Industrie!

Dr. Richard Escales:

Die Schießbaumwolle (Nitrocellulosen)

Bei der umfangreichen Verwendung, welche die Nitrocellulosen in der photochemischen Industrie finden, darf das vorzügliche Escalessche Buch von jener Industrie wohl kaum übersehen werden :: Preis M. 10.— :: Prospekte gratis vom Verlag

Zu beziehen durch jede Buchhandlung sowie direkt vom

VERLAG VEIT & COMP., LEIPZIG, MARIENSTRASSE 18

Bestellkarte siehe Textschluß!

5. Das Engl. Pat. 27 267 von 1904 sieht bei Blitzlichtmischungen aus Al oder Mg ebenfalls einen Zusatz von Salzen seltener Erden vor; im übrigen soll das Metallpulver mit einem Alaun oder andern Sulfat gemischt werden.

6. Ein ausgezeichnetes, gegen Reibung und Stoss unempfindliches Blitzpulver wird von den Farbenfabriken Friedrich Bayer & Co., Elberfeld in den Handel gebracht; es ist augenscheinlich nach dem unter 3. erwähnten D. R. P. 136 313 hergestellt und besteht aus einer Mischung von Magnesium und Mangansuperoxyd. Da in der Originalpackung beide Bestandteile getrennt sind, also jede Gefahr bei der Verwendung oder Aufbewahrung ausgeschlossen ist, so ist dieses Blitzpulver zum Postversand zugelassen.

Blitzlicht „Bayer" . . . . . D Mk. 0,60; H Mk. 5,50; 1 kg Mk. 50,00

7. Panchromatisches Blitzpulver sendet nicht wie brennendes reines Magnesium fast nur violette und blaue Strahlen aus, sondern gibt auch nach Orange hin starke Wirkung.

8. Neuerdings kommt das Zeitlicht immer mehr in Aufnahme, d. h. eine Mischung, welche nicht blitzschnell, sondern ganz langsam abbrennt. Man erreicht dies gewöhnlich durch Zumischung von Oxyden, Karbonaten oder Silikaten von Erdalkalien. Beim Zeitlicht-Bayer, das sich recht gut bewährt, brennt je 1 g in 2—3 Sekunden ab; die Rauchentwicklung ist verhältnismässig recht schwach. Es dürfte nach dem Engl. Pat. 24 987 von 1904 hergestellt sein, d. h. Mg oder Al in Mischung mit Perboraten oder Wolframsäure (oder mit beiden) enthalten.

Zeitlicht „Bayer" . . . . . D Mk. 0,75; H Mk. 6,00; 1 kg Mk. 55,00

9. Orthochromatische Zeitlichtpulver, die keine giftigen Gase oder Rauch entwickeln, dabei sehr haltbar und nicht explosiv sind, erhält man nach D. R. P. 223 922 durch Zusätze von Fluorsalzen, während man dabei nach Zusatz-D. R. P. 226 598 das Mg oder Al durch metallisches Ca ersetzen soll. Verbesserungen in der Herstellung kadmiumhaltiger Blitzpulver schützt D. R. P. 254 407 mit Zusatz-D. R. P. 255 018.

10. In Pustlampen dürfen die unter 1—9 genannten Gemische unter keinen Umständen abgebrannt werden; man benutzt vielmehr zum Einblasen in eine Flamme ausschliesslich reines Mg- oder Al-Pulver.

V. Farbenfilter.

Bei der Anwendung orthochromatischer Platten kann man der Gelbscheiben nicht entraten, und für naturfarbige Photographie sind sogar Farbenfilter ganz verschiedener Art und Farbe nötig.

Hinsichtlich der Herstellung von Gelbscheiben drucken wir das ab, was die Akt.-Ges. f. Anilinfabrikation in ihrem weit bekannten Agfa-Handbuch darüber sagt:

„Tadellose Gelbscheiben lassen sich nun unter Verwendung gewisser gelbfärbender Anilinfarbstoffe gewinnen, und zwar hat sich das Auramin O als besonders tauglich erwiesen, weil sein Absorptionsvermögen sich lediglich auf die blauen und violetten Strahlen erstreckt, ohne den roten, grünen und gelben Strahlen den Durchgang zu verwehren.

Eine einwandfreie Gelbscheibe kann ferner nur erhalten werden, wenn schlierenfreies Glas mit planparallelen Flächen verwendet wird, weil sonst Verzeichnung und Unschärfen auftreten. Dies gilt in erster Linie für den Fall, dass Objektive mit grösserer Brennweite zur Verwendung gelangen.

Als Träger des Farbstoffes kann Kollodium oder auch Gelatine verwendet werden. Letztere verdient insofern den Vorzug, als die Farbschicht alsdann eine geringere Verletzlichkeit besitzt und sich weniger leicht vom Glase ablöst.

Für die Herstellung guter Gelbscheiben handelt es sich somit darum, geeignete, nur schwer zu beschaffende Glasplatten gleichmässig mit einer gelbgefärbten Lösung von Kollodium oder Gelatine von bestimmter Zusammensetzung zu überziehen. Dies ist jedoch eine Operation, die dem Ungeübten gewöhnlich erst nach langem Probieren in befriedigender Weise gelingt.

Soll eine Gelbscheibe in Verbindung mit einem Objektiv verwendet werden, dessen Brennweite nicht über 20 cm beträgt, so gelingt die Herstellung einer gute Resultate liefernden Gelbscheibe auf folgende einfache Weise:

Man fixiere auf Solinglas gegossene Trockenplatten (für Diapositiv-Platten pflegt Solinglas genommen zu werden) in unaktinischem Lichte aus, wässere und lasse trocknen. Hierauf bade man diese Platten, Gelatineschicht nach oben, während 5 Minuten in einer kaltgesättigten Lösung von Auramin O unter fortgesetztem Bewegen der Schale. Die Gelatineschicht der Platte färbt sich dabei intensiv gelb. Damit die Gelbscheiben klar auftrocknen und um anderseits den richtigen Grad der Gelbfärbung zu erhalten, lege man dieselben alsbald einige Minuten in fliessendes Wasser und prüfe von Zeit zu Zeit das Abnehmen der Gelbfärbung. Ist die gewünschte Intensität erreicht, so stelle man die Gelbscheiben zum Trocknen auf."

Der beste Platz für die Gelbscheibe ist bei der Aufnahme gewöhnlich derjenige unmittelbar hinter dem Objektiv. Man schneide sich ein Stück von passender Grösse heraus und befestige dasselbe, die Schicht nach dem Objektiv, am Objektivbrett. Die Intensität der Gelbscheibe muss im Einklang stehen mit der Plattensorte, die zur Verwendung gelangen soll. Bei den orthochromatischen Agfa-Isolarplatten dürften Gelbscheiben, welche die Expositionszeit um das 5—10 fache verlängern, die besten Resultate ergeben. Durch intensive Färbungen wird das Blau übermässig geschwächt. Die Ferne und etwaige Wolkenpartien kommen mit überkräftigen Gelbscheiben zwar sehr klar und kräftig, allein das Blau des Himmels gibt sich im Positiv viel zu dunkel, das Grün des Vordergrundes zu hell wieder, so dass das Bild nach der entgegengesetzten Seite unwahr erscheint.

Zur Herstellung von Farbenfiltern gibt es sehr verschiedene Vorschriften; wir bringen hier diejenigen der Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning. Die danach hergestellten Filter sind auf Orthochrom- und Pinachrom-Platten (vgl. unter „Photographische Platten") abgestimmt:

„Von der nach den folgenden Vorschriften hergestellten Farbgelatine werden 7 ccm auf je 100 ccm Plattenoberfläche gegossen. Die Trockenfilter werden aus zwei solchen gefärbten Scheiben, die mit Kanadabalsam zu verkitten sind, zusammengesetzt.

a) Lichtfilter für die subtraktive Methode (Dreifarbendruck).

1. Blaufilter.

4 g Kristallviolett werden unter Zusatz von 5—6 Tropfen Essigsäure in 100 ccm Wasser in der Wärme gelöst; 100 ccm 8 %ige Gelatinelösung werden mit 6 ccm der Farblösung versetzt und filtriert.

2. Grünfilter.

3 g Tartrazin + 6 g Patentblau oder 9 g Filtergrün I werden in 330 ccm Wasser heiss gelöst. 100 ccm 8 %ige Gelatinelösung werden mit 4—5 ccm der Farblösung versetzt und filtriert.

Dieses Filter lässt etwas Rot vom äussersten Ende des Spektrums durch; will man auch dieses (ganz unschädliche) Rot absorbieren, so löse man 2,5 g Tartrazin, 6 g Patentblau und 4 g Naphtolgrün in 400 ccm Wasser und versetze 100 ccm 8 %ige Gelatinelösung mit 5 ccm Farblösung.

3. Rotfilter.

5 g Filterrot I werden in 200 ccm Wasser warm gelöst. 100 ccm 8 %ige Gelatinelösung werden mit 4 ccm Farblösung versetzt und filtriert. Die Belichtungszeiten verhalten sich bei Verwendung von Orthochrom-Badeplatten Blau : Grün : Rot ungefähr wie 1 : 3 : 6.

b) Lichtfilter für die additive Methode der Dreifarbenphotographie (Chromoskop).

1. Blaufilter.

3 g Kristallviolett und 1 g Methylenblau, chlorzinkfrei, werden unter Zusatz von 5—6 Tropfen Essigsäure in 100 ccm Wasser in der Wärme gelöst; 100 ccm 8 %ige Gelatinelösung werden mit 7—8 ccm der Farblösung versetzt und filtriert.

2. Grünfilter.

6 g Tartrazin + 1 g Patentblau oder 7 g Filtergrün II werden in 140 ccm Wasser warm gelöst. 100 ccm 8 %ige Gelatinelösung wird mit 7—8 ccm Farblösung versetzt und filtriert.

Will man auch hier das äusserste Rot absorbieren, so löse man 6 g Tartrazin, 1 g Patentblau und 2 g Naphtolgrün in 180 ccm Wasser und versetze 100 ccm 8 %ige Gelatinelösung mit 8—9 ccm Farblösung.

3. Rotfilter.

4 g Tartrazin + 3,5 g Rose bengale oder 7,5 g Filterrot II werden in 150 ccm Wasser gelöst. 100 ccm 8 %ige Gelatinelösung werden mit 7—8 ccm Farblösung versetzt und filtriert.

Die Belichtungszeiten verhalten sich bei Verwendung von Orthochrom-Badeplatten Blau : Grün : Rot ungefähr wie 1 : 5 : 8, bei Pinachromplatten wie 1 : 4 : 3.

Da sämtliche Farbstoffe absolut chemisch rein sind, trocknen die Filter stets gleichmässig und klar auf. Die wässerigen Farblösungen sind haltbar."

Andere photographische Chemikalien können im einzelnen hier nicht aufgeführt werden.

Photographische Chemikalien:

Dr. Heinr. König & Co., G. m. b. H., Leipzig-Plagwitz. | E. Merck, Darmstadt.

Photographische Objektive siehe „Photographische Aufnahmen".

Photographische Papiere. Im folgenden zählen wir eine Reihe photographischer Papiere auf, die sich uns bei Versuchen besonders bewährt haben. Vollständigkeit wurde dabei nicht angestrebt.

Man kann die photographischen Papiere zunächst scheiden in Auskopierpapiere und Entwicklungspapiere.

I. Auskopierpapiere.

Das wichtigste Auskopierverfahren ist noch immer das mit Chlorsilberpapieren. Je nach dem Bildträger unterscheidet man dabei wieder mehrere Gruppen:

1. Albuminpapiere. Der lichtempfindliche Körper ist mit Chlorsilber, das Bindemittel Albumin.

2. Chlorsilbergelatinepapiere. Der lichtempfindliche Körper ist Chlorsilber, das Bindemittel Gelatine. Hier sind zu nennen das Aristopapier (glänzend und matt) von Bayer, Elberfeld (besonders das matte Papier gibt gute Resultate) und das Emerapapier der Neuen photographischen Gesellschaft.

3. Chlorsilberkollodiumpapiere oder Zelloidinpapiere. Diese Papiere, die glänzend und matt angefertigt werden, erfreuen sich besonderer Beliebtheit. Empfehlenswert sind unter andern: Zelloidinpapier von Kurz, Zelloidinpapier von Schering, Satrap-Mattpapier von Schering. Hierher gehört auch das Rembrandtpapier, das sich namentlich zum Kopieren flauer Negative eignet.

Bei dem gegen hohe Temperaturen sehr widerstandsfähigen, recht ansprechende Kopien liefernden Laktarinpapier von Bayer, Elberfeld dürfte Kasein als Bindemittel dienen.

Von Auskopierverfahren ohne Silbersalze ist vor allem wichtig:

Direktkopierendes Platinpapier (Pizzighellipapier); uns gab das von Jacoby gute Resultate.

II. Entwicklungspapiere.

Hierher gehören Bromsilberpapiere, Chlorbromsilberpapiere, Platinpapiere mit Entwicklung und Pigmentpapiere.

1. Bromsilberpapiere. Bei diesen Papieren entspricht die Bildschicht genau derjenigen der photographischen Trockenplatten, ist also eine Bromsilbergelatineemulsion. Die Behandlung dieser Papiere muss deshalb unter denselben Vorsichtsmassregeln geschehen wie die der Platten. Man benutzt derartige Papiere nicht nur zu Kontaktabdrücken sondern vornehmlich auch zu Vergrösserungen, was in ihrer hohen Lichtempfindlichkeit begründet ist. Alle diese Papiere haben eine matte Oberfläche, viele sind nebenbei grobkörnig. Wir können von Bromsilberpapieren vor allem die der Neuen photographischen Gesellschaft (N. P. G. I und II), das von Bayer, Elberfeld und das von Schering empfehlen.

2. Chlorbromsilberpapiere. Die Bromsilberpapiere würden noch mehr verwendet werden, wenn ihre hohe Lichtempfindlichkeit nicht die Unbequemlichkeit mit sich brächte, beim roten Lichte der Dunkelkammer einlegen und entwickeln zu müssen. Die Bestrebungen nun, die Schönheit dieses Kopierprozesses mit der Bequemlichkeit der beim gedämpften Tageslicht behandelbaren Auskopierpapiere zu verbinden, haben zur Herstellung der Chlorbromsilberpapiere geführt. Bei diesen ist die Lichtempfindlichkeit so weit herabgesetzt, dass das Einlegen sowie die Entwicklung in einiger Entfernung von einer Petroleum- oder Gaslampe vorgenommen werden kann; kopieren kann man sowohl bei Tages- wie bei künstlichem Licht. Sehr bekannt geworden ist unter den Chlorbromsilberpapieren das amerikanische Veloxpapier; uns selbst gaben die besten Resultate: Lentapapier der Neuen photographischen Gesellschaft, St. Lukaspapier von Bayer, Elberfeld, Tulapapier von Bayer, Elberfeld und Satrap-Gaslichtpapier von Schering.. Ebenfalls hierher gehört das eigenartige Panpapier von Bayer, Elberfeld, bei dem sich durch Veränderung der Belichtungszeit und verschiedene Zusammensetzung der Entwicklerlösung die mannigfaltigsten farbigen Töne erzielen lassen, wie Blauschwarz, Schwarzbraun, Olivgrün, Braun, Rotbraun, Rot, Orange bis zum reinen Gelb.

3. Platinpapiere mit Entwicklung. Diese geben noch schönere Bilder als die direkt kopierenden Platinpapiere; ein gutes Fabrikat ist das von Jacoby.

4. Pigmentpapiere. Der Pigmentprozess, unstreitig das schönste aller Kopierverfahren, beruht darauf, dass Chromgelatine bei der Belichtung ihre Löslichkeit in heissemWasser verliert. Da man der Chromgelatine jeden beliebigen Farbstoff beimischen kann, so fabriziert man Pigmentpapier aller möglichen Farben, und die Pigmentkopien sind durchaus unveränderlich, falls nur licht- und luftbeständige Farbstoffe verwendet sind. Diesen Vorteilen und der Schönheit der Pigmentbilder überhaupt stehen die Nachteile gegenüber, dass der Fortgang des Kopierprozesses nur indirekt mittels Photometers verfolgt werden kann, und dass das Bild bei der Entwicklung in der Regel eine zweimalige Übertragung durchzumachen hat. Neben den Pigmentpapieren der London Autotype Comp. haben sich uns vornehmlich die der Neuen photographischen Gesellschaft bewährt.

5. Askaudruck. Dieses interessante, trockne Pigmentverfahren benutzt ein Papier, das mit einem Gemisch von Kautschuk und Asphalt gestrichen ist. Dieses Gemisch besitzt eine starke Klebrigkeit, die sich aber bei der Belichtung entsprechend der Lichtwirkung verliert. Die Belichtung erfolgt unter einem Diapositiv; das auskopierte Bild wird ohne Be-

nutzung irgendwelcher Bäder entwickelt, und zwar durch Bestreuen mit einem Gemisch von feinem Sand und Farbstoffpulver (dessen Farbe beliebig gewählt werden kann). Der Farbstoff haftet nur an den unbelichteten (also tatsächlich — wie im Diapositiv — dunklen) Stellen, und die Menge der anhaftenden Farbe stuft sich nach dem Grade der geschehenen Belichtung genau ab. Der Überschuss des Farb-Sandgemisches wird abgegossen, worauf man das Bild wie eine Kreidezeichnung durch Übersprühen mit einem geeigneten Lack fixiert.

Photographische Platten. Die mit Bromsilbergelatine-Emulsion übergossenen photographischen Trockenplatten sind in einer so grossen Zahl von Marken im Handel, dass wir nur einige wenige davon hervorheben können, die sich bei unsern Versuchen (vgl. Artikel „Photographische Aufnahmen") vornehmlich bewährt haben. Es sind dies Schleussner-Platten, Sachs-Platten, Perutzsche Eosin-Silberplatten und namentlich orthochromatische Agfa-Isolarplatten sowie Agfa-Chromoplatten. Auch die orthochromatischen Agfa-Isolarplanfilms gaben uns gute Resultate.

Orthochromatische Platten sind Trockenplatten, deren Emulsion rote, zuweilen auch gelbe und grüne Farbstoffe enthält; diese Farbbeimengung gleicht die den Silbersalzen innewohnende grössere Lichtempfindlichkeit gegenüber blauen und violetten Lichtstrahlen aus, so dass die orthochromatischen Platten die Farbenwerte richtiger wiedergeben als gewöhnliche Trockenplatten.

Die wichtigsten Farbstoffe zur Herstellung orthochromatischer Platten sind Erythrosin und Cyanin, zu denen sich neuerdings noch viele andere gesellt haben. Wir heben davon Pinachrom und Orthochrom hervor, die sich nach beigegebenen Vorschriften der Fabrikanten (Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning) vorzüglich zur Herstellung von „panchromatischen" Platten eignen. Die Pinachromplatten kommen übrigens auch fertig in den Handel.

Ausserordentliche Wichtigkeit erlangt haben die Autochrom-Platten der Gebr. Lumière, weil sie eine direkte Photographie in natürlichen Farben mit nur einer einzigen Aufnahme ermöglichen, ohne doch die gewaltigen Schwierigkeiten des Lippmannschen Verfahrens zu bieten. Diese Platten, deren Herstellung die D. R. P. 172 851 und 182 099 zugrunde liegen, enthalten unter der lichtempfindlichen Gelatineschicht ein Mehrfarbenfilter, das aus roten, grünen und blauen Stärkekörnchen zusammengesetzt ist. Die Zwischenräume zwischen den Stärkekörnern sind mit Russ ausgefüllt. Dieser Stärkekörnerraster ist von der darüberliegenden panchromatischen Bromsilberemulsion durch eine Lackschicht getrennt. Die Aufnahme geschieht durch ein Gelbfilter; die Platte wird verkehrt in die Kassette gelegt, so dass also die vom Objektiv kommenden Lichtstrahlen zuerst die gefärbten Stärkekörner passieren, bevor sie die lichtempfindliche Schicht treffen. Das Bild wird entwickelt, und das entstehende Negativ durch Behandlung mit saurer Kaliumpermanganatlösung am Licht und nochmalige Entwicklung in ein Diapositiv umgewandelt. Das Bild erscheint im durchfallenden Lichte farbig, ist also ein Farben-Diapositiv. Die Resultate sind ausgezeichnet; nur ist jedes Bild ein Unikum, da geeignete Kopierverfahren noch fehlen.

Das Lumièresche Prinzip des Dreifarbenrasters auf der lichtempfindlichen Platte selbst versuchen noch verschiedene Erfinder auf andere Weise zu verwirklichen. Am wichtigsten sind von den verschiedenen anderen Rasterplatten die Dufay Dioptichromplatte, die Omnicolorplatte und die Kraynplatte.

Bei der Dufay Dioptichrom-Platte besteht der Raster aus roten und grünen Rechtecken und blauen, durchgehenden Linien, zu dessen Darstellung man eine Gelatineschicht in Chromsalzlösung badet und dann unter einer Platte belichtet, die aus undurchsichtigen und durchsichtigen Streifen besteht. Danach nimmt der unbelichtete, weiche Teil der Gelatine

Farblösungen rasch und tief auf, während sich der belichtete harte Teil der Gelatine sehr langsam färbt, dafür aber auch die Farbe länger festhält. Zur Herstellung wird die belichtete Platte kurze Zeit in roter Farblösung gebadet, wobei sich die unbelichteten Streifen färben. Die herausgenommene Platte wird mit einer Schutzfarbe gefärbt, die die roten Streifen unberührt lässt, und hierauf mit einer zweiten Gelatineschicht feucht zusammengepresst, auf welche hierbei beide Farben überwandern. Dann wird die zweite Platte mit Firnis überzogen, der die Schutzfarbe nicht berührt, und nun nach Trocknen in ein Lösungsmittel gebracht, das die Schutzfarbe auflöst, dagegen nicht zu den befirnisten roten Linien gelangen kann. Die Platte besteht schliesslich aus roten Linien, die durch doppelt so breite ungefärbte Zwischenräume getrennt sind. Ein zu dem ersten rechtwinkliger grüner Druck, der in genau derselben Weise vorgenommen wird, ergibt die zweite Farbe. Die dritte Farbe (Blau) erhält man durch Blaufärbung der ungefärbten Stellen.

Der Omnicolorraster ist einfacher herzustellen. Man überzieht eine gelatinierte Glasplatte mit grüngefärbtem wasserdichten Lack. In diesen werden mittels einer Maschine Linien eingeritzt, die die Gelatine blosslegen. Dann wird die Platte in eine wässerige rote Farbstofflösung gebracht, worin sich die freiliegenden Gelatinelinien anfärben, worauf man die Platte mit einem farblosen wasserdichten Lack überzieht. Um die dritte Farbe zu erhalten, werden schliesslich Linien rechtwinklig zu den ersten eingeritzt und im blauen Bade durchgefärbt.

Der Kraynraster wird durch abwechselndes Bedrucken und Färben erzeugt. Man bedruckt die Gelatineplatte mit Linien von schwarzer Fettfarbe, worauf man durch Eintauchen der Platte in eine rote Lösung die nicht geschützten Teile rot färbt. Die Farbe wird in einer Fe_2Cl_6-Lösung fixiert, wodurch die rote Gelatine die Fähigkeit verliert, andere Farbstoffe aufzunehmen. Wäscht man hierauf die schwarze Fettfarbe mit Terpentinöl ab, so besteht die Platte aus roten Linien, die durch doppelt so breite Zwischenräume getrennt sind. Nun bedruckt man die Platten mit Linien von schwarzer Fettfarbe, die zu den ersten einen Winkel bilden und nur halb so breit sind. Dann wird in blauer Lösung gefärbt, fixiert und die Fettfarbe entfernt, worauf es nur noch nötig ist, die letzten farblos gebliebenen Teile in einer grünen Farblösung zu färben.

Photometrie siehe „Lichtmessung".

Phtaleine siehe „Pyroninfarbstoffe".

Phtalsäure (o-Benzoldikarbonsäure). $C_6H_4(CO_2H)_2$. Man erhält sie durch Oxydation vieler Benzolderivate, die 2 C-haltige Gruppen in o-Stellung enthalten. Technisch stellt man sie meistens aus Naphtalin her, z. B. leitet man in geschmolzenes Naphtalin einen starken Chlorstrom, wobei durch Kühlung die Temperatur unter 170° gehalten wird. Das so gewonnene Naphtalintetrachlorid oxydiert man in flachen Destillierblasen (Steingutschalen mit flach gewölbten Deckeln, von denen Tonröhren die entwickelten Säuredämpfe ableiten) mit HNO_3; die erhaltenen festen Kuchen von roher Phtalsäure werden mit wenig H_2O gewaschen, abgepresst und umkristallisiert.

Die neueren Methoden gehen direkt vom Naphtalin aus. Nach den D. R. P. 79 693 und 86 914 wird Naphtalin mit Permanganat oder Manganat zu Phenylglyoxyl-o-karbonsäure (Phtalonsäure) oxydiert; letztere geht bei weiterer Oxydation leicht in Phtalsäure über. Andere Methoden benutzen zur Oxydation Chromsäuremischung.

Das aussichtsreichste der neueren Verfahren zur Phtalsäuregewinnung ist wohl das durch D. R. P. 91 202 geschützte. Hiernach oxydiert man das Naphtalin zu Phtalsäure mittels Schwefelsäure; dabei werden Quecksilbersalze zugesetzt, die als Kontaktsubstanzen wirken. Nach Versuchen von Ditz (Chem. Ztg. 1905, 581) kann man bei diesem Verfahren die Quecksilbersalze mit Vorteil durch die Oxyde und Salze der seltenen Erden ersetzen; praktisch benutzt man die Gemische, welche bei der Fabrikation des Thoriumnitrats abfallen.

In neuester Zeit erregt ein weiteres Verfahren Aufsehen; dasselbe ist durch eine Anzahl von Patenten (D. R. P. 136 410; 138 790; 139 956 und 140 999) geschützt und bezweckt die gleichzeitige Darstellung von Phtalsäure und Benzoesäure: Es wurde gefunden, dass Naphtole und andere Substitutionsprodukte des Naphtalins (Nitronaphtalin; Naphtylamin; Naphtalinsulfosäuren u. s. w.) durch Erhitzen mit schmelzenden Alkalien oder Alkalilaugen und oxydierend wirkenden Metalloxyden (Fe_2O_3; CuO; MnO_2) in ein Gemisch von Phtalsäure und Benzoesäure übergeführt werden. Die Phtalsäure lässt sich von der Benzoesäure durch Destillation trennen. Es ist zu bezweifeln, dass dieses Verfahren mit dem D. R. P. 91 202 konkurrieren kann.

Nach dem D. R. P. 152 063 lässt sich Naphtalin in Gegenwart von Ceroverbindungen in sauerer Lösung elektrolytisch glatt zu Naphtochinon und Phtalsäure oxydieren.

Die Phtalsäure bildet in reinem Zustande farblose Kristalle, schwer löslich in kaltem H_2O, leicht löslich in heissem H_2O, Alkohol und Äther; Sch. P. 213°. Doch wird sie nur selten gereinigt, vielmehr meistens gleich roh in ihr Anhydrid übergeführt: Beim Erhitzen über ihren Schmelzpunkt bildet die Phtalsäure ein inneres Anhydrid der Konstitution $C_6H_4 <^{CO}_{CO} > O$. Dieses, das Phtalsäureanhydrid, bildet sehr lange nadelartige Prismen von charakteristischem Geruch; Sch. P. 128°; S. P. 277°, doch sublimiert es schon weit unter letzterer Temperatur. Beim Kochen mit H_2O geht es wieder in Phtalsäure über.

Meistens kommt nur das Phtalsäureanhydrid in den Handel; es geht dort unter der Bezeichnung „Phtalsäure". Es dient zur Darstellung von Pyroninfarbstoffen (s. d.). Auch die Tetrachlorphtalsäure $C_6Cl_4(CO_2H)_2$ ist von Wichtigkeit.

Prüfung: Bildet die Phtalsäure des Handels (d. h. Phtalsäureanhydrid) farblose Nadeln, verflüchtigt sie sich ohne Rückstand, ist sie in Benzol löslich und zeigt sie den richtigen Schmelzpunkt, so darf sie als genügend rein gelten.

Zur quantitativen Bestimmung des Gehalts löst man 1 g Phtalsäure oder Phtalsäureanhydrid in 20 ccm N-Natronlauge und 20 ccm Wasser und titriert dann mit N-Salzsäure. Ein ccm der zur Neutralisation verbrauchten Normallauge entspricht 0,08303 g Phtalsäure bezw. 0,07402 g Phtalsäureanhydrid.

Phtalsäure, roh (65 %)	% kg	Mk.	130,00
„ chem. rein, krist.	1 „	„	11,00
Phtalsäureanhydrid, sublimiert	1 „	„	4,75

Physostigmin (Eserin). $C_{15}H_{21}N_3O_2$. Alkaloid der Kalabarbohnen (*Physostigma venenosum*); wegen der leichten Zersetzlichkeit des Alkaloids muss man bei der Darstellung sehr sorgfältig verfahren. Man extrahiert die zerkleinerten Bohnen mit 85 %igem Alkohol, dunstet die Auszüge im Vakuum ein und entzieht dem wässerigen Teil des Extrakts nach Zusatz von $NaHCO_3$ das Alkaloid durch Ausschütteln mit Äther. Letzterem wiederum entzieht man es durch verd. H_2SO_4.

Weisse glänzende Blättchen vom Sch. P. 102—103° C., schwerlöslich in H_2O, leichtlöslich in Alkohol, Äther und $CHCl_3$.

Sehr giftiges Alkaloid, das in Form seiner Salze medizinisch verwendet wird, und zwar innerlich oder subkutan zu 0,0005—0,001 g ein- bis dreimal täglich bei Epilepsie und Tetanus. Äusserlich verwendet man es in 2 %iger Lösung zum Einträufeln ins Auge wegen seiner pupillenverengenden Wirkung. M. D. p. dos. 0,001 g, M. D. p. die 0,003 g.

Physostigminum puriss. crist.	1 g	Mk.	5,00
„ salicylic. crist., D. A. V	1 g	„	4,00
„ sulfuric. alb., D. A. V	1 g	„	4,00

Physostol, haltbare 1 %ige sterilisierte Lösung von Physostigmin in wasserfreiem Olivenöl, wird in der Augenheilkunde benutzt.

Phytin = Calcium-Magnesiumdoppelsalz der Anhydrooxymethylendiphosphorsäure. Nach dem Franz. Pat. 318 311 und Zusatzpatent gewinnt man diese Säure aus vegetabilischem Material, wie aus Ölkuchen, Knollen, Wurzeln u. s. w.

Das Phytin ist eine assimilierbare Phosphorverbindung mit 22,8 % P; es soll als gutes Anregungsmittel medizinisch überall da verordnet werden, wo es auf die Hebung der Körperkräfte ankommt.

Phytin in Schachteln mit 40 Kapseln (je 0,25 g) . . . . . Mk. 1,90

Pictolin. Ein Gemisch von bei sehr tiefer Temp. verflüssigten giftigen Gasen hoher Diffusionskraft, welche, im geschlossenen Raum zur Verdunstung gebracht, in alle Öffnungen, Ritzen und Spalten eindringen und vorhandenes Ungeziefer (namentlich Ratten) abtöten.

Pigmentpapier siehe „Photographische Papiere".

Piknometer (Pyknometer) siehe „Messgefässe".

Pikratpulver siehe „Schiesspulver".

Pikrinsäure (Trinitrophenol; *Acidum picrinicum*). $C_6H_2 . OH(NO_2)_3$. Konstitution $OH : NO_2 : NO_2 : NO_2 = 1 : 2 : 4 : 6$. Man erhält es durch Nitrieren von Phenol (oder auch von sulfophenolsaurem Natrium). Für den Prozess existieren verschiedene Vorschriften; die Einzelheiten sind Geheimnisse der betreffenden Firmen. Man mischt z. B. gleiche Teile gereinigtes kristallisiertes Phenol (Sch. P. 40°) und konz. H_2SO_4 (sp. G. 1,84) und erwärmt das Gemenge durch Dampf auf 100°. In die so entstandene, durch Rührwerk bewegte Phenolsulfosäure lässt man konz. HNO_3 einfliessen. Arbeitet man in Steingutgefässen ohne Rührwerk, so bringt man in diese die konz. HNO_3 und lässt die Phenolsulfosäure nach Verdünnen mit 2 T. H_2O in die HNO_3 einlaufen. Andere Fabriken verfahren wieder so, dass sie die reine Karbolsäure in tönernen Retorten durch indirekten Dampf schmelzen und nun die Nitriersäure, d. h. ein Säuregemisch von HNO_3 mit H_2SO_4 in wechselndem Verhältnis (vgl. den Artikel „Nitrieren"), zufliessen lassen.

Nach Beendigung der Reaktion erhält man beim Erkalten die Rohpikrinsäure als feste Kristallmasse. Man schmilzt sie, lässt sie in grosse, mit H_2O gefüllte Bottiche fliessen und wäscht sie zur Entfernung aller H_2SO_4 gründlich mit kaltem H_2O aus. Dann schleudert man sie aus, schmilzt wieder und lässt sie durch Rinnen in kaltes H_2O fliessen, wo sie durch die plötzliche Abkühlung in gelben Kristallblättern erstarrt. Man lässt dann das Wasser wieder ab, entfernt die Reste durch Zentrifugieren und trocknet die Pikrinsäure bei 40—60°. Will man sie vollständig rein erhalten, so führt man sie mit Na_2CO_3 in das pikrinsaure Natrium (Natriumpikrat, Trinitrophenolnatrium) $C_6H_2 . ONa(NO_2)_3$ über, kristallisiert dieses um und zersetzt es dann mit H_2SO_4 oder $NaHSO_4$.

Ausser durch Zentrifugen wird die Pikrinsäure auch mittels Nutschen vom Alkohol befreit. Die Nutschen sind luftdicht konstruiert und erhalten eine Einrichtung, um nach dem ersten Abnutschen die Pikrinsäure nochmals mit Alkohol abzudecken, um eine grössere Reinheit der Pikrinsäure zu erzielen. Diese Nutschen werden mit Heizvorrichtung versehen und gleichzeitig als Vakuumtrockenapparate verwendet zwecks vollständiger Trocknung der Pikrinsäure.

Nach dem D. R. P. 125 096 benutzt man als Ausgangsmaterial für die Darstellung der Pikrinsäure Anilin, dessen Marktpreis nicht solchen Schwankungen unterworfen ist wie der des Phenols. Das Anilin wird zunächst in Sulfanilsäure und diese weiter mittels salpetriger Säure in Diazobenzolsulfosäure umgewandelt, deren Überführung in Pikrinsäure bereits beim Behandeln mit der theoretischen Menge Salpetersäure bei gelindem Erwärmen ganz glatt erfolgt.

Das Franz. Pat. 345 441 bezweckt die Darstellung von Pikrinsäure in der Kälte: 100 T. HNO_3 (sp. G. 1,4) werden mit 30 T. denaturiertem Sprit gemischt und dann unter gutem Umrühren mit 20 T. Rohphenol versetzt. Ist die Nitrierung beendet, so giesst man das Reaktionsprodukt in heisses H_2O und trennt nach dem Erkalten die ausgeschiedene Pikrinsäure in bekannter Weise von der Mutterlauge. — Die Ausbeute soll gut sein, doch geht der verwendete Alkohol durch Oxydation verloren, was entschieden ein erheblicher Nachteil gegenüber dem üblichen Verfahren ist.

Reine Pikrinsäure bildet blassgelbe, bitter schmeckende Kristallblätter, die in kaltem H_2O schwer, in heissem leichter löslich, in Alkohol und Äther

leicht löslich sind; Sch. P. 122,5°. Angezündet brennt sie ohne zu explodieren, doch wird sie durch Knallquecksilber im geschlossenen Raum zur Explosion gebracht; sie ist giftig.

Geschmolzene Pikrinsäure wird als Füllmaterial für Granaten benutzt und ist unter den Namen Lyddit und Melinit bekannt; sie äussert ausserordentliche Sprengwirkungen. Wichtig sind einige Salze der Pikrinsäure, welche die Grundlage einer besonderen Art rauchschwacher Pulver, der sogenannten Pikratpulver, bilden (s. unter „Schiesspulver").

Man benutzt die Pikrinsäure zur Anfertigung von Schiess- und Sprengstoffen, als Farbstoff (siehe „Nitrofarbstoffe") sowie zur Darstellung verschiedener organischer Verbindungen.

Prüfung: Zunächst ermittelt man den Gehalt an Pikrinsäure: es geschieht dies am besten durch Bestimmung des Stickstoffgehaltes, welcher 18,34 % sein soll. Die Stickstoffbestimmung führt man nach Kjeldahl aus.

Sehr wichtig ist ferner die Bestimmung des Sch. P., die nach einer der gewöhnlichen Methoden ausgeführt wird. Weiter kommt die Bestimmung der Feuchtigkeit, der Mineralbestandteile (durch Verbrennen in offener Schale) und der Schwefelsäure in Betracht; den Gehalt an letzterer ermittelt man durch sorgfältiges Waschen mit Wasser und Titrieren.

Man kocht 10 g Pikrinsäure in 150 ccm H_2O zehn Minuten lang und wägt den filtrierten und bei 70° getrockneten Rückstand als Unlösliches.

Gute Pikrinsäure soll nicht mehr als 0,3 % Feuchtigkeit, 0,3 % Mineralbestandteile, 0,2 % freie und kombinierte Schwefelsäure sowie 0,2 % unlösliche Bestandteile enthalten.

Pikrinsäure, dopp. raff. krist. (99—100 %)	% kg	Mk.	245,00
„ „ „ „ für Sprengzwecke	% „	„	250,00
„ chem. rein, krist.	1 „	„	4,00

Kochgefässe aus Steinzeug zur Darstellung von Pikrinsäure; Deckel für Wasserverschluss eingerichtet oder aufgeschliffen.

Inhalt	300	400	500	600	800	l.
Lichte Weite	700	750	800	850	9[illegible]0	mm.
„ Tiefe	920	1030	11[illegible]0	1200	1290	„
„ Weite der Wasserverschluss-Öffnung	390	430	460	490	540	„
„ „ des Stutzens	100	110	120	130	150	„
Preis des kompl. Gefässes	60	90	110	155	200	Mk.

Pikrinsäure:

Dynamit-Aktien-Gesellschaft vorm. Alfred Nobel & Co., Hamburg.
Königswarter & Ebell, Linden vor Hannover.
Westfälisch-Anhaltische Sprengstoff-Aktien-Gesellschaft, Zentralbureau Berlin W. 9, Potsdamerstrasse 129/130.

Apparate aus Metall zur Herstellung von Pikrinsäure bauen:

J. L. Carl Eckelt, Berlin N. 4.
Emil Passburg, Maschinenfabrik, Berlin NW. 23.

Pikrinsäureapparate aus Steinzeug:

Deutsche Steinzeugwaarenfabrik für Kanalisation und chem. Industrie, Friedrichsfeld (Baden).

Kochgefässe aus Steinzeug:

Deutsche Steinzeugwa renfabrik für Kanalisation und chem. Industrie, Friedrichsfeld (Baden).

Pillenmaschinen.

Pillen-Maschinen, einfache mit 30 bezw. 25 Rillen zu Pillen à 0,06, 0,12, 0,18, 0,24 g schwer:		
a) Von Buchsbaumholz	Stück	Mk. 6,00
b) „ Hartgummi	„	„ 5,50
Doppelte, mit 30 bezw. 25 Rillen zu 0,06 und 0,12, 0,12 und 0,18 g schweren Pillen:		
a) Von Eisen poliert	„	„ 8,00
b) „ Hartgummi	„	„ 9,00
Pillen-Roller zum Rundmachen der Pillen zu 0,06 und 0,12 g schweren Pillen	„	„ 0,50
Derselbe mit Stellschraube zum Ausrollen kleiner und grosser Pillen	„	„ 1,25
Pillensiebe von Horn mit Griff, Durchm. 10 cm	„	„ 1,75
Pillenteller von Horn, Durchm. 12 cm	„	„ 1,50
Pillenkapseln von Horn, zum Versilbern der Pillen: Durchm. 6	7	cm.
Stück 1,50	1,80	Mk.

Pilokarpin (*Pilocarpinum*). $C_{11}H_{16}N_2O_2$. Alkaloid, das aus den Jaborandiblättern (*Folia Jaborandi; Folia Pilocarpi*) gewonnen wird. Die freie Base bildet einen dicken farblosen Sirup.

Man benutzt das Pilokarpin medizinisch in Form seiner Salze, und zwar seiner energischen schweiss- und speicheltreibenden Eigenschaften wegen, ferner auch äusserlich in der Augenheilkunde. M. D. p. dos 0,02 g, M. D. p. die 0,04 g.

Pilocarpinum pur. (sirupförmig) . . . . . 1 g Mk. 1,10
„ in Form seiner Salze . . . . . D „ 4,50

Pinachromie siehe „Pinatypie".

Pinakol siehe „Photographische Chemikalien".

Pinatypie (Pinachromie). Verfahren der Farbenphotographie, das von Dr. König erfunden ist. Man nimmt je ein Negativ durch ein Blaufilter, Grünfilter und Rotfilter auf; von ihnen werden entsprechende Diapositive angefertigt. Von diesen Diapositiven kopiert man nun die sogenannten Druckplatten (Gelatineplatten), die zuvor mit Chromat sensibilisiert werden; das Kopieren geschieht mit Hilfe des Photometers. Aus der fertig belichteten Druckplatte wäscht man das unzersetzte Chromsalz mit Wasser aus, worauf die eigentliche Herstellung der farbigen Teilbilder beginnt:

Die gut ausgewaschene Druckplatte, die dem Rotfilter-Negativ entspricht, wird in einer besonders zusammengesetzten blauen Farblösung gebadet. Dann quetscht man ein Stück Übertragungspapier auf die Druckplatte und zieht es nach 15 Minuten wieder ab, wobei das Blaubild auf dem Papier haftet. Die Druckplatte wird dann aufs neue in der Farblösung gebadet und das Blaubild in gleicher Weise auf Übertragungspapier abgezogen; so lassen sich beliebig viele Kopien machen.

In derselben Weise badet man die dem Grünfilter-Negativ entsprechende Druckplatte in einem roten Farbbad und quetscht nun ein Blaubild darauf, wobei sich genaue Deckung der Konturen leicht erzielen lässt. Zieht man dann das Übertragungspapier wieder ab, so hat man das Bild schon in zwei Grundfarben vor sich. Die Druckplatte kann auch hier beliebig oft zum Baden und Abziehen dienen.

Endlich wird die dem Blaufilter-Negativ entsprechende Druckplatte in einem gelbem Farbbade behandelt, worauf man das doppelfarbige Bild aufquetscht; nach dem Abziehen zeigt sich das Bild vollkommen naturfarbig. Auch die dritte Platte kann beliebig oft gebadet und abgezogen werden.

Die Pinatypie-Bilder sind sehr lichtecht; um diese Echtheit zu erhöhen und die Gelatineschicht zu härten, werden die Kopien zum Schluss noch mit einer besonderen Fixator-Lösung behandelt.

Über die bei der Pinatypie verwendeten Farbenfilter siehe den Artikel „Photographische Chemikalien" (No. V. Farbenfilter).

Pinazid. Ein vollkommen verseiflicher Nadelholzteer.

Pinazid:
Chemische Fabrik Flörsheim Dr. H. Noerdlinger, Flörsheim-Untermain.

Pinen siehe „Terpene".

Pink siehe „Zinnfarben".

Pink-colour siehe „Zinnfarben".

Pinksalz siehe „Zinnbeizen" und „Zinnverbindungen".

Pinolin (Harzspiritus) siehe „Harzöle".

Piperazin = Diäthylendiamin. $HN<\begin{matrix}CH_2 . CH_2\\CH_2 . CH_2\end{matrix}>NH$. Man gewinnt es durch Einwirkung von NH_3 auf Äthylenchlorid.

Weisser kristallinischer Körper vom Sch. P. 104°; leicht löslich in H_2O. Wegen seiner harnsäurelösenden Wirkung wird es bei Gicht, Blasensteinen u. s. w. verordnet. Dosis 1,0—1,5 g, zweimal täglich (morgens und nachmittags), und zwar jede Dosis in einer Flasche alkal. Wassers (Apollinaris, Selters u. s. w.) gelöst.

Piperazin . . . . . H Mk. 32,50; 1 kg Mk. 300,00

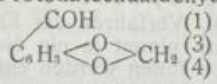
Piperazinum chinicum siehe „Sidonal".

Piperin. $C_{17}H_{19}NO_3$. Alkaloid des Pfeffers. Zur Darstellung extrahiert man grob gepulverten weissen Pfeffer mit 90 %igem Alkohol, behandelt den beim Verjagen des Alkohols verbleibenden Rückstand mit schwacher Natronlauge, wäscht das hierbei unlöslich zurückbleibende Rohpiperin mit H_2O und kristallisiert es aus heissem Alkohol unter Zusatz von Tierkohle um.

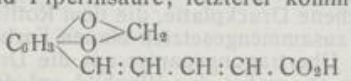
Farblose oder schwachgelbliche, glänzende, geruchlose Kristalle, unlöslich in H_2O, schwerlöslich in kaltem, leichtlöslich in heissem Alkohol.

Piperin, rein krist. . . . . D Mk. 0,95; H Mk. 8,50; 1 kg Mk. 75,00

Piperonal (Heliotropin). Dieser ausserordentlich wichtige Riechstoff ist der Methylenäther des Protokatechualdehyds:



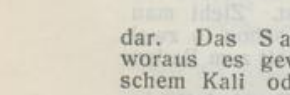
Früher ging man bei der Darstellung vom Pfeffer aus: Grob gepulverter Pfeffer wurde mit Alkohol extrahiert und das Extrakt nach Abdunsten des Alkohols mit KOH behandelt, wodurch man als Rückstand das Alkaloid Piperin erhält. Beim Kochen mit alkoholischer Kalilauge spaltet sich das Piperin in Piperidin und Piperinsäure; letzterer kommt die Konstitution



zu. Das K-Salz dieser Säure ist das Ausgangsmaterial für die Piperonaldarstellung. Man oxydiert es mit $KMnO_4$ und unterwirft das Gemisch der Destillation mit Wasserdampf, wobei das Piperonal überdestilliert. Aus dem Destillat erhält man es durch Ausschütteln mit Äther.

Jetzt stellt man das Heliotropin ausschliesslich aus dem Safrol

$$C_6H_3(C_3H_5)(O_2CH_2)$$

dar. Das Safrol (s. d.) ist der Hauptbestandteil des Kampferöls, woraus es gewonnen wird. Durch andauerndes Erhitzen mit alkoholischem Kali oder Natriumäthylat führt man das Safrol in das isomere Isosafrol  , eine anisähnlich riechende Flüssigkeit, über. 5 T. Isosafrol werden mit einer Lösung aus 25 T. $K_2Cr_2O_7$, 38 T. H_2SO_4 und 80 T. H_2O bei nicht über 60° behandelt; durch Oxydation bildet sich hierbei Piperonal. Man destilliert mit Wasserdampf und extrahiert das Destillat mit Äther. Nach Verdunsten des Äthers bleibt Roh-Piperonal, das durch Schütteln der ätherischen Lösung mit konz. $NaHSO_3$-Lösung gereinigt wird.

Farblose, glänzende Kristalle von starkem und angenehmem Heliotropgeruch. Sch. P. 37°; S. P. 263°. Löslich in 500—600 T. kalt. H_2O, leichter in sied. H_2O, leicht in Alkohol und in Äther.

In der Parfümerie findet es weitgehende Verwendung.

Heliotropin, krist.	1 kg	Mk. 10,00
„ „ bei 25 kg	1 „	„ 9,00
„ „ extra rein	1 „	„ 20,00

Pipetten siehe „Messgefässe".

Pissoir-Öle:

Chemische Fabrik Flörsheim Dr. H. Noerdlinger, Flörsheim-Untermain.

Pitral, neues, farbloses, medizinisch zu verwendendes Teerpräparat, das sich mit allen Salbengrundlagen mischt.

Pittylen. Ein durch Einwirkung von Formaldehyd auf Nadelholzteer erhaltenes braungelbes Pulver. Es wird in Form von Streupulver, Pasten, Seifen und Salben zum Einreiben bei Hautkrankheiten benutzt.

Pittylen . . . . . H Mk. 3,20

Pituglandol siehe „Hypophysenextrakte".

Pituitrin siehe „Hypophysenextrakte".

Pix siehe „Pech".

Pix burgundica siehe „Fichtenharz".

Pixavon, eine geruchlose, flüssige Teerseife (Pittylen und Kaliseife), die zu Kopfwaschungen bei auf parasitärer Ursache beruhendem Haarausfall dient.

Plantarin siehe „Appreturmittel".

Plasmon = Kaseinnatrium. Nährpräparat, durch Vermischen von feuchtem Kasein mit Natriumbikarbonat erhalten.

Plasmon . . . . . H Mk. 0,60

Plastilina siehe „Modelliermasse".

Plastische Massen. Nach dem D. R. P. 140 552 erzeugt man Massen, die längere Zeit weich und plastisch bleiben und sich dann nach dem Hartwerden wie Holz bearbeiten, also drechseln, drehen u. s. w. lassen, auf folgende Weise: Es ist bekannt, dass man durch Wechselwirkung zwischen Phenolen und Aldehyden bei Gegenwart von Säure und bei höherer Temperatur harzartige Kondensationsprodukte erhält, doch haben diese Massen wegen ihrer Sprödigkeit bisher keine Verwendung gefunden. Nach dem vorliegenden D. R. P. wird die namentlich durch Kondensation von Phenol mit Formaldehyd hergestellte spröde und undurchsichtige Masse in einem geeigneten Lösungsmittel (Azeton, Alkohol, Glyzerin u. a. m.) gelöst, dann event. in Formen gegossen, eingedickt und getrocknet, wodurch die Masse durchsichtig, plastisch und elastisch wird. Zur Erhöhung der Härte kann man das Produkt in einem Gemisch von Formaldehyd und Glyzerin lösen, während man zur Erhöhung der Plastizität der fertigen Masse Kampfer, Kautschuk, Glyzerin u. dgl. zusetzen kann.

Nach dem D. R. P. 144 162 erzeugt man plastische Massen aus fein gemahlenem Asbest oder Glimmer unter Zusatz von Aluminiumsulfat und Agar-Agarlösung. — Das D. R. P. 145 251 will plastische Massen aus Torf und andern Faserstoffen dadurch herstellen, dass man diesen Teer oder Gemenge von Öl und Harz unter Druck einpresst und nach Bedarf die Bindemittel dann durch Oxydationsmittel in den festen Zustand überführt. — Nach dem D. R. P. 147 994 stellt man plastische Massen aus Kasein her, und zwar behandelt man zur Erzeugung der erforderlichen Plastizität das getrocknete Kasein vor dem Pressen nicht mit reinem Wasser sondern mit einer sehr verdünnten Säure (namentlich Essigsäure).

Das D. R. P. 156 536 behandelt die Herstellung von plastischen Massen aus dem Bast des Affenbrotbaums, indem man den Bast durch Kochen mit Alkali in eine breiige Masse verwandelt, die sich in Formen giessen und pressen lässt und nach dem Trocknen eine steinharte Masse bildet.

Nach dem D. R. P. 158 364 wird pulverisierter Schiefer unter Zusatz von $CaCO_3$ mit Wasserglas und Harzseife gemischt, die Masse in Formen gepresst, dann getrocknet und schliesslich gebrannt.

Die D. R. P. 158 496 und 159 193 umgreifen ein Verfahren, aus plastischen Tonen durch Zusatz von Soda, Natronlauge, Ammoniak, Pottasche, Wasserglas, Melasse, Seife u. dgl. eine gussfähige Masse herzustellen.

Die Patentliteratur ist auf dem Gebiete der plastischen Massen neuerdings so angeschwollen, dass ein Eingehen auf alle neuen Verfahren unmöglich erscheint; wir begnügen uns daher mit blosser Nennung der wichtigeren Patente:

Bei der Gewinnung plastischer Massen gehen von Kaseïn aus die D. R. P. 174 877, 185 240, 185 241, 186 388, letzteres mit den Zusatz-D. R. P. 212 927 und 225 134, ferner D. R. P. 201 214 mit Zusatz-D. R. P. 216 215, D. R. P. 225 259, 240 249, Engl. Pat. 13 601 von 1909 und Franz. Pat. 368 704. Das D. R. P. 187 479 geht von koaguliertem Blut aus; D. R. P. 178 645 von Torf; D. R. P. 179 833 von Knochenfasern; die D. R. P. 174 123 sowie 186 280 von Magnesiumverbindungen. Das D. R. P.

202 129 mischt Faserstoffe mit Ölen, Fetten, Teer u. s. w. und behandelt das Gemisch dann in eigenartiger Weise, während das Franz. Pat. 372 584 plastische Massen durch Verarbeiten von Leder, Sägemehl, Kork, Wolle und Zellulose miteinander herstellen will. Die D. R. P. 191 125 sowie 200 139 gehen vom Kasein, das D. R. P. 197 196 von Leder- und Knochenabfällen aus. D. R. P. 197 250 und 202 265 bereiten plastische Massen aus Ossein, das D. R. P. 201 966 solche aus trocknenden fetten Ölen, besonders Leinöl. Vom Leim als Ausgangsmaterial gehen aus D. R. P. 216 605, 220 865 und 221 080.

Weiter vgl. über plastische Massen die Artikel „Galalith", „Zelluloid", Seide, künstliche", „Steine, künstliche", „Holzmasse", „Steingut", „Porzellan", „Steinzeug", Töpferwaren" und „Ziegel".

Plastrotyl siehe „Trinitrotoluol".

Platin. Pt. A. G. = 194,8. Nur selten wird es rein gefunden; es findet sich in metallischem Zustande in Gestalt von feinen Körnern in aufgeschwemmten Sandlagern, sogenannten Seifen, fast ausschliesslich am Ural. Man unterscheidet in der Qualität drei Sorten Platinerz, und zwar enthält No. 1 etwa 85 % Pt, No. 2 etwa 82 % Pt und No. 3 rund 75 % Pt. Ausserdem sind in dem Platinerz die sonstigen Platinmetalle (s. d.) vorhanden. Die Gesamtausbeute an Pt im Ural beträgt jährlich nur etwa 7000 kg; an dieser Produktion ist die Tätigkeit von 15 000—20 000 Personen beteiligt. Das Verwaschen der Seife zur Gewinnung der Platinerzkörner geschieht zunächst auf Siebtrommeln oder in Rührbottichen, dann auf geneigten hölzernen Herden. Die weitere Verarbeitung des Platinerzes geschieht jetzt fast ausnahmslos auf nassem Wege; es sind sehr verschiedene Verfahren in Anwendung, die sich alle den Trennungsmethoden der analytischen Chemie anschliessen. Meistens digeriert man das Platinerz mit Königswasser (s. d.), nachdem man letzteres mit 2 T. H_2O verdünnt hat, und zwar nimmt man die Digestion zur Erhöhung der Wirkung unter 35—40 mm Wasserdruck vor. Die erhaltene filtrierte Lösung dampft man zur Trockne und erhitzt den Rückstand auf 125° C.; hierbei werden die Chloride des Iridiums und des Palladiums (vor denen des Pt) zu Chlorür reduziert. Nimmt man nun den Rückstand mit H_2O auf und säuert mit HCl an, so fällt auf Zusatz von NH_4Cl reines Ammoniumplatinchlorid (Platinsalmiak) $(NH_4)_2PtCl_6$ aus, während die Chlorüre von Ir und Pd keine schwer löslichen Doppelsalze bilden; erst beim Eindampfen der Mutterlaugen scheidet sich Iridiumsalmiak ab. Aus der schliesslich verbleibenden Lösung scheidet man den Rest der Platinmetalle durch Eisendrehspäne ab, extrahiert das noch ungelöste Eisen mit HCl, filtriert die gefällten Platinmetalle ab und löst sie wieder in Königswasser. So scheidet man allmählich die einzelnen Platinmetalle voneinander, während man aus dem zuerst gefällten reinen Platinsalmiak beim Glühen Platinschwamm erhält; letzterer wird zusammengepresst und in Kalktiegeln im Knallgasgebläse (siehe unter „Knallgas") eingeschmolzen. Das flüssige reine Platinmetall giesst man gewöhnlich in Barren von 3—5 kg; die Platinbarren werden mittels Fallwerks oder Dampfhammers ausgeschmiedet und dann zu dicken Blechen oder Drähten verarbeitet.

Dichtes Platin ist ein silber- bis zinnweisses, sehr dehnbares und festes Edelmetall, weicher als Kupfer, von relativ geringem Leitungsvermögen für Wärme und Elektrizität. Zusammengeschmolzenes Pt hat das sp. G. (bei 18°) = 21,48. Bei heller Weissglut wird es weich und schweissbar, um bei noch höhere Temp. zu schmelzen. Nach neuen Versuchen von Nernst und v. Wartenberg ist der Sch. P. 1744°. Durch Erhitzen von Platinsalmiak erhält man das Pt in grauer, lockerer, schwammiger Form — Platinschwamm; das noch feiner zerteilte Platinschwarz (Platinmohr) entsteht bei Ausfällung des Metalls durch organische Reduktionsmittel sowie durch Zink. Platinschwamm und Platinschwarz haben die Fähigkeit, ausserordentlich grosse Mengen von Gasen, namentlich O, zu kondensieren.

Auch lösliches oder vielmehr kolloidales Platin (vgl. den Artikel „Kolloidale Metalle") hat man dargestellt, und zwar entsteht

diese als Platinhydrosol bezeichnete Modifikation, wenn eine Lösung von $PtCl_4$ (1 : 1500) bei gewöhnlicher Temp. mit einigen Tropfen stark verdünnter Hydrazinhydratlösung versetzt wird. Die so erhaltene Platinlösung wird durch Dialyse gereinigt und bildet dann eine schwarz bis braun gefärbte Flüssigkeit. Noch besser lösend wirkt das Hydrazinhydrat, wenn gleichzeitig Alkalisalze der Lysalbinsäure und Protalbinsäure (s. d.) zugegen sind. Das D. R. P. 157 172 schützt ein Verfahren, sehr hochprozentige Präparate von kolloidalem Platin, Palladium und Osmium in fester, haltbarer, wasserlöslicher Form darzustellen, indem man in der angedeuteten Weise Hydrazinhydrat als Reduktionsmittel verwendet, während gleichzeitig lysalbinsaures oder protalbinsaures Na zugegen ist.

Die Hauptmenge des Platins wird zu Kesseln für Schwefelsäurekonzentration u. s. w., für Laboratoriumsgeräte und in der Elektrotechnik verwendet; auch dient es zu Normalmaßstäben, Blitzableiterspitzen, Elektroden, als Porzellanfarbe (Glanzsilber) u. s. w. Sehr grosse Mengen werden auch in Form kleiner Stifte bei der Anfertigung künstlicher Zähne verbraucht. Für viele Zwecke bedient man sich nicht des reinen Platins sondern einer Platin-Iridiumlegierung, weil diese eine grössere Härte hat.

Nach D. R. P. 239 704 hat Osmium in weit höherem Grade als Iridium die Eigenschaft, dem Pt grössere Härte zu verleihen. 1 T. Os ist etwa 2,5 T. Jr in bezug auf Härte und Elastizität der Legierung äquivalent. Man verwendet das Os in Mengen von 1—20 %.

Der Platinpreis ist starken Schwankungen unterworfen; z. Z. wird notiert:

Platinmetall, rein, netto Kasse		1 kg	Mk. 6000,00
Platinschwamm	1 g Mk. 9,00;	D „	85,00
Platinschwarz (Mohr)	1 g „ 9,00;	D „	85,00

Platin:

Franz Eisenach & Cie., Offenbach (Main).

Platinasbest (platinierter Asbest). Zur Darstellung durchfeuchtet man lose gefilzten Asbest mit einer konz. $PtCl_4$-Lösung, lässt trochnen, taucht für einen Augenblick in NH_4Cl-Lösung, lässt wieder trocknen und glüht. Der erhaltene Platinasbest enthält 8—8,5 % Pt; er ist weich und wolleähnlich. Man benutzt ihn zur Darstellung von Schwefelsäureanhydrid (s. d.). Doch wird auch platinierter Asbest mit bis zu 25 % Pt-Gehalt dargestellt.

Nach dem D. R. P. 134 928 erhält man platinierten Asbest, der bei nur 2 % Pt-Gehalt eine grosse Wirksamkeit hat, dadurch, dass man ein Platinsalz in Methylalkohol, Äthylalkohol, Azeton oder Essigäther löst, mit dieser Lösung die zu platinierenden Körper (Asbest, Bimsstein u. s. w.) tränkt und dann anzündet. Hierbei wird das Platinsalz reduziert, und das Pt bleibt in feinster Verteilung festhaftend auf dem Körper zurück.

Platinasbest (25 %)	D Mk. 22,00

Platinasbest:

Franz Eisenach & Cie., Offenbach (Main).

Platinbad siehe „Verplatinieren".

Platin-Elektroden:

Franz Eisenach & Cie., Offenbach (Main).

Platinieren siehe „Verplatinieren".

Platinlegierungen. Man verwendet solche vielfach, z. B. eine Platiniridiumlegierung mit 10 % Ir, die sich wegen ihrer Härte und Widerstandsfähigkeit für verschiedene Zwecke, z. B. zur Anfertigung von Normalmassstäben, eingeführt hat. Legierungen von Platin mit Silber werden für Schmucksachen, solche mit Kupfer und Silber zu demselben Zwecke verwendet. Ähnliche Legierungen, die ausserdem noch Nickel und Kadmium (teilweise auch Wolfram) enthalten, dienen zur Anfertigung von Uhrenteilen für Chronometer. In andern Legierungen zu dem gleichen Verwendungszweck ist das Platin mit Vorteil teilweise oder ganz durch Palladium ersetzt worden.

Legierungen von Platin mit Gold werden zur Anfertigung künstlicher Gebisse verwendet, während seitens der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt absolut reine Legierungen von Platin mit Iridium (bis 40 % Ir) und von Platin mit Rhodium (bis 40 % Rh) zum Zwecke der elektrischen Messung hoher Temperaturen hergestellt worden sind.

Platinlegierungen:

Franz Eisenach & Cie., Offenbach (Main).

Platinmetalle. Hierher zählt man die im Platinerz neben Platin vorkommenden Metalle, und zwar Iridium, Osmium, Palladium, Rhodium und Ruthenium. Im besonderen unterscheidet man:

I. Leichte Platinmetalle.

	Ruthenium	Rhodium	Palladium
Atomgewicht	101,7	103	106,3
Sp. G.	12,26	12,1	11,8
Atomvolum	8,3	8,5	9,0

II. Schwere Platinmetalle.

	Osmium	Iridium	Platin
Atomgewicht	190,8	193	194,8
Sp. G.	22,48	22,42	21,48
Atomvolum	8,4	8,6	9,0

Sämtliche Platinmetalle haben viel Ähnlichkeit mit dem Platin; alle sind schwer schmelzbar, schwer oxydierbar, bilden leichtreduzierbare Salze, und ihre Chloride geben mit Salmiak schwer lösliche Doppelchloride. Die Abscheidung der einzelnen Platinmetalle und ihre Reingewinnung gelingt erst auf einem recht umständlichen Wege, vgl. den Artikel „Platin". Osmium und Iridium finden sich nur im Platinerz, sie sind meistens zu Osmiridium verbunden und verbleiben nach der Behandlung des Platinerzes mit Königswasser im Rückstand. Rhodium kommt im Osmiridium, namentlich aber mit Gold legiert vor, während sich Ruthenium besonders mit Osmium zusammen findet.

Im übrigen siehe die einzelnen Artikel, wie „Iridium", „Osmium" u. s. w.

Platinmetalle:

Franz Eisenach & Cie, Offenbach a. M.

Platinpapier siehe „Photographische Papiere".

Platinschwamm siehe „Platin".

Franz Eisenach & Cie., Offenbach a. M.

Platin, Utensilien aus.

Platinschalen siehe unter „Schalen"; Platinblech unter „Bleche"; Platindraht unter „Draht"; Platindreiecke unter „Drahtdreiecke"; Platingewebe unter „Drahtnetze"; Platinelektroden unter „Elektrochemische Apparate"; Platinschiffchen unter „Elementaranalyse"; Platin-Retorten und -Flaschen für Flusssäure unter „Fluorverbindungen"; Platinlöffel unter „Löffel"; Platinmuffeln unter „Muffeln"; Platinspatel unter „Spatel" und Platintiegel unter „Tiegel". Die Platinapparate zur Schwefelsäurekonzentration sind unter „Schwefelsäure" aufgeführt.

Platin, Utensilien aus:

Cölner Fabrik für feuer- und säurefestes Glas, G. m. b. H., Cöln, Moltkestr. 129.
Franz Eisenach & Cie., Offenbach (Main).
Georg Schmidt & v. d. Eltz, Schmiedefeld (Kreis Schleusingen).

Platinverbindungen.

1. Platinchlorür $PtCl_2$, entsteht beim Erhitzen von Platinschwamm in trockenem Chlorgas auf 250°. Graugrünes, in H_2O unlösliches, in konz. HCl lösliches Pulver, das bei stärkerem Erhitzen in Pt übergeht. Vom $PtCl_2$ existieren Additions-Doppelsalze, die als Abkömmlinge des Platinochlorwasserstoffs H_2PtCl_4 zu betrachten sind. So erhält man durch Reduktion von Kaliumplatinchlorid K_2PtCl_6 mit Kupferchlorür das Kaliumplatinchlorür K_2PtCl_4. In der Technik wird K_2PtCl_4 nach Heraeus so dargestellt, dass man krist. H_2PtCl_6 in dem doppelten Gew. H_2O löst, in die erhitzte Lösung SO_2 einleitet (bis herausgenommene Proben mit KCl kein K_2PtCl_6 mehr absetzen) und nun eine heisse KCl-Lösung (von fast der doppelt berechneten Menge KCl) zusetzt; das ausgeschiedene K_2PtCl_4 wird abgesaugt, mit Alkohol gewaschen und bei gewöhnlicher Temperatur unter Lichtabschluss getrocknet.

Platinchlorür, trocken			1 g Mk. 7,50
Kaliumplatinchlorür, krist.	1 g Mk. 5,00;	D Mk. 48,00;	H „ 450,00
Natriumplatinchlorür, „	1 g „ 4,80;	D „ 45,00;	H „ 420,00

2. Platinchlorid (Platintetrachlorid). $PtCl_4$. Löst man Pt unter Erwärmen in Königswasser und dampft die saure Lösung ein, so erhält man den gewöhnlich als Platinchlorid bezeichneten Platinchlorwasserstoff $H_2PtCl_6 + 6\,H_2O$ in zerfliesslichen Kristallen. Es ist für die analytische Chemie wichtig, da es mit K, NH_4, Rb und Cs schwerlösliche (in Alkohol unlösliche) gelbe, kristallinische Niederschläge gibt; z. B. Kaliumplatinchlorid (Platinsalmiak) K_2PtCl_6.

Platinchlorid, trocken		D Mk. 36,00;	H Mk. 340,00
„ Lösung 1 : 9		H „ 38,00;	1 kg „ 350,00
Ammoniumplatinchlorid, trocken	1 g Mk. 5,50;	D „ 50,00;	H „ 450,00
Kaliumplatinchlorid, trocken		1 g „ 4,60;	D „ 42,00
„ krist.		1 g „ 4,40;	D „ 40,00
Natriumplatinchlorid	1 g „ 4,00;	D „ 38,00;	H „ 350,00

3. Platincyanür. Das eigentliche Platincyanür $Pt(CN)_2$ hat ebensowenig Bedeutung wie der Platinocyanwasserstoff $H_2Pt(CN)_4$; jedoch bildet letztere Säure Salze, deren Kristalle einen schönen Dichroismus zeigen. So bildet z. B. Kaliumplatincyanür (Platincyankalium) $K_2Pt(CN)_4$ gelbe, rhombische Prismen mit blauem Flächenschimmer; das Bariumplatincyanür (Platincyanbarium) $BaPt(CN)_4$ bildet monokline Kristalle, die zeisiggrün in der Richtung der Hauptachse sind, senkrecht dazu schwefelgelb mit blauviolettem Reflex. Letzteres Salz sowie das Lithiumrubidiumplatincyanür werden zum Bestreichen von „Röntgen-Schirmen" benutzt, da sie unter der Einwirkung der X-Strahlen hell aufleuchten (fluoreszieren). Brochet und Petit (Zeitschr. f. Elektrochem. 1904, 922) empfehlen, Bariumplatincyanür aus Cyanbarium mit Hilfe des Wechselstroms zu gewinnen; den Elektrolyten stellen sie aus $Ba(OH)_2 + HCN$ her, die Elektroden sind Platinbleche, die Stromdichte ist 20 Amp., die Spannung 5 V.

Platincyanür			1 g Mk. 7,00
Ammoniumplatincyanür			1 g „ 7,00
Bariumplatincyanür in feinen Kristallen		D Mk. 40,00;	H „ 370,00
Kaliumplatincyanür, krist.		1 g Mk. 6,00;	D „ 55,00
„ „ (sesqui)		1 g „ 4,50;	D „ 42,00
Kobaltplatincyanür			1 g „ 5,50
Lithiumrubidiumplatincyanür		1 g Mk. 5,00;	D „ 45,00
Magnesiumplatincyanür			1 g „ 5,00
Natriumplatincyanür, krist.			1 g „ 5,00
Thoriumplatincyanür		1 g Mk. 6,50;	D „ 50,00

Platincyanür:
Franz Eisenach & Cie., Offenbach (Main).

Platinverbindungen:
Dr. Heinr. König & Co., G. m. b. H., Leipzig-Plagwitz.

Platten.

Platten aus Glas siehe „Glasgerätschaften".

Platten aus Porzellan für analytische Arbeiten:

Länge	5	6	8	10,5	14	15,8	21	18,3	20,3	cm.
Breite	3,5	3	5,3	7,3	11	11,5	11	12	15	„
Stück	0,30	0,30	0,30	1,00	1,50	2,00	2,00	2,25	2,25	Mk.

Länge	21	23,7	25,5	27,5	32,2	31,5	33,6	34	40,7	cm.
Breite	18,3	15,8	19,5	22,3	16,5	25,5	20	29	26,3	„
Stück	2,50	3,00	4,00	6,00	6,00	8,00	8,00	13,00	23,00	Mk.

Platten aus Porzellan mit Vertiefungen für kolorimetrische Untersuchungen:

Mit 12 Vertiefungen	8,5 × 11,5 cm	. . . . .	Stück	Mk. 0,60
„ 12 „	9 × 11,5 „	. . . . .	„	„ 0,80
„ 60 „	27 × 17 „	. . . . .	„	„ 6,00

Platten aus porösem Ton, zum Trocknen von Präparaten, viereckig:

Länge	9	12	20	25	30	35	40 cm.
Stück	0,15	0,30	0,75	1,10	1,50	3,00	4,50 Mk.
	21 × 14	24 × 20	30 × 20 cm.				
Stück	0,60	0,90	1,20 Mk.				

Plattentürme siehe „Reaktionstürme".

Plattieren. Man versteht darunter die Vereinigung zweier verschiedener Metalle durch Aufeinanderwalzen; das Zusammenhaften erfolgt hierbei teilweise direkt ohne Zwischenlage, teilweise durch Lötung. Das Plattieren greift überall da ein, wo es durchführbar und billiger als die Galvanostegie (s. d.) ist. Man kann durch die Plattierung Auflagen jeder gewünschten Stärke liefern, was der Galvanostegie nur in beschränktem Masse möglich ist. Die Vernickelung von Eisenblech geschieht beispielsweise stets durch Plattieren, während sich Zinkblech nur galvanisch vernickeln lässt. Man plattiert Bleche, Drähte sowie schliesslich auch fertige Gebrauchsgegenstände. Von Blechen plattiert man solche aus Kupfer mit Silber, Gold oder Platin; solche aus Eisen mit Kupfer, Nickel oder Blei; solche aus Blei sowie solche aus Zink mit Zinn. Von Drähten werden plattiert: Silberdraht mit Gold, Kupfer- und Neusilberdraht mit Silber sowie Stahldraht mit Kupfer oder Messing. Die Verfahren der Plattierung sind für die verschiedenen Metalle sehr mannigfach und in wichtigen Einzelheiten meistens Geheimnis der fabrizierenden Firmen, so dass eine Beschreibung hier erübrigt. Dasselbe gilt auch vom Elektroplattieren, einem Verfahren, das neuerdings in immer grösserem Masse, und zwar für verschiedene Metalle, ausgeführt zu werden scheint. A. Fischer hat gute Vorschriften zur Elektroplattierung von Aluminium (Chem. Ztg. 1903, 987) angegeben.

Nach den D. R. P. 139 594 und 147 378 bewirkt man die Elektroplattierung von Metallen dadurch, dass man zwischen ihnen einen Lichtbogen erzeugt.

Plättmittel.

Plättwachs: 200 T. japan. Wachs, 200 T. Paraffin und 100 T. Stearinsäure schmilzt man und giesst die Masse in Formen. — Beim Plätten überfährt man das Plättwachs mit dem heissen Bügeleisen, das hierdurch besser gleitet und gleichzeitig die Wäsche glänzend macht.

Wäscheglanz (Plättöl, Stärkeglanz): Man schüttelt 250 g Wasser und 5 g Tragantpulver in einer Flasche gut durcheinander, bis letzteres gleichmässig aufgequollen ist; dann giesst man die Mischung in 750 g kochendes

Wasser, löst 50 g Borax darin und rührt noch 50 g Stearin und 50 g gepulvertes Talkum hinzu. Die Flüssigkeit, welche vor dem Gebrauch jedesmal gut zu schütteln ist, lässt sich so verwenden, dass man die vorher gestärkte Wäsche mit Hilfe eines Schwammes damit bestreicht und dann bügelt. Anstatt dessen kann man auch 1 Raumteil Stärkeglanz mit 4 Raumteilen gekochter Stärke vermischen.

Plättpulver: 2 T. Tragant, 25 T. Talkum und 25 T. Borax.

Plejapyrin, ein neues Mittel gegen Migräne, ist angeblich ein Kondensationsprodukt aus Phenyldimethylpyrazolon und Benzamid und bildet ein weisses, in 15 T. H_2O lösliches, kristallinisches Pulver. Das neuere Plejapyrinpara ist eine chemische Verbindung aus 1 mol. Phenyldimethylpyrazolon mit 1 mol. p-Toluolsulfamid.

Plekavol, ein Gemisch von p-Aminobenzoesäureeugenolester mit Paraformaldehyd, Eugenol, ZnO und $ZnSO_4$ (D. R. P. 189 333). Es dient als lokales Anästhetikum.

Plumbago siehe „Graphit".

Plumboxan siehe „Sauerstoff".

Plumbum siehe „Blei".

Plumbum aceticum = Bleiazetat siehe „Bleiverbindungen" No. 1.

Plumbum boricum = Bleiborat s. „Bleiverbindungen" No. 3.

Plumbum carbonicum = Bleikarbonat siehe „Bleiverbindungen" No. 8.

Plumbum chloratum = Bleichlorid siehe „Bleiverbindungen" No. 4.

Plumbum chromicum = Bleichromat siehe „Bleiverbindungen" No. 5.

Plumbum hydroxydatum = Bleioxydhydrat siehe „Bleiverbindungen" No. 14 b.

Plumbum hyperoxydatum = Bleisuperoxyd siehe „Bleiverbindungen" No. 14 d.

Plumbum manganicum = Bleimanganat siehe „Bleiverbindungen" No. 11.

Plumbum nitricum = Bleinitrat s. „Bleiverbindungen" No. 12.

Plumbum oxalicum = Bleioxalat siehe „Bleiverbindungen" No. 13.

Plumbum oxydatum = Bleioxyd siehe „Bleiverbindungen" No. 14 a.

Plumbum peroxydatum = Bleisuperoxyd siehe „Bleiverbindungen" No. 14 d.

Plumbum persulfuricum = Bleipersulfat siehe „Bleiverbindungen" No. 15.

Plumbum subaceticum = Basisches Bleiazetat siehe „Bleiverbindungen" No. 2.

Plumbum sulfuratum = Bleisulfid siehe „Bleiverbindungen" No. 17.

Plumbum sulfuricum = Bleisulfat siehe „Bleiverbindungen" No. 16.

Plumbum thiosulfuricum = Bleithiosulfat siehe „Bleiverbindungen" No. 18.

Pneumatische Wannen siehe „Wannen".

Pochwerke. Sie werden hauptsächlich in Aufbereitungsanstalten verwendet und dienen dort zum vollständigen Aufschliessen der Erze. Seltener benutzt man die Pochwerke zur Zerkleinerung von Knochen und sonstigen spröden Stoffen.

Die Zerkleinerung geschieht durch eine Anzahl Stempel, welche von einer rotierenden Welle abwechselnd mittels Hebedaumen gehoben werden und beim Niederfallen die auf einer Sohle liegenden Erze u. s. w. zerstampfen. Dadurch, dass die Hebedaumen den Pochstempeln gleichzeitig eine Drehung

erteilen, wird ein gleichmässiger Verschleiss der Stempel und eine nicht unwesentliche Kraftersparnis erreicht.

Die Pochwerk-Anlagen werden mit Eisen- oder Holzgestell geliefert. Pochschuhe und Pochsohlen sind aus Kruppschem Spezialstahl geschmiedet.

Gewicht der Stempel	360 kg = 800 lbs. engl.		400 kg = 900 lbs. engl.	
Anzahl der Stempel	5	10	5	10
Anzahl der Schläge jedes Stempels in der Minute	92	92	92	92
Umdrehungen der Riemenscheibe „ „ „	46	46	46	46
Durchmesser „ „ . . . . mm	1830	1830	1830	1830
Breite „ „ . . . . „	280	280	280	280
Kraftverbrauch . . . . . ca. HP	8	16	9	18
Leistung an gepochtem Material je nach den Eigenschaften des Erzes in 24 Stunden . t	7—12½	14—25	8—14	16—28
Raumbedarf des Pochwerks: Länge . . . . . m	7,5	7,5	7,5	7,5
Raumbedarf des Pochwerks: Breite . . . . . „	2,5	4,85	2,5	4,85
Raumbedarf des Pochwerks: Höhe mit Erzbehälter . . . „	9	9	9	9
Gewicht der Garnitur . . . . . ca. kg	6900	13700	7100	14050
Gewicht der Garnitur in seetüchtiger Verpackung . . . . . „ „	7400	14700	7700	15100
Preis der Garnitur . . . . . Mk.	4200	8320	4300	8450
„ „ Seeverpackung . . . . . „	85	170	100	175

Gewicht der Stempel	450 kg = 1000 lbs. engl.		520 kg = 1150 lbs. engl.	
Anzahl der Stempel	5	10	5	10
Anzahl der Schläge jedes Stempels in der Minute	92	92	92	92
Umdrehungen der Riemenscheibe „ „ „	46	46	46	46
Durchmesser „ „ . . . . mm	1830	1830	1830	1830
Breite „ „ . . . . „	305	305	305	305
Kraftverbrauch . . . . . ca. HP	10	20	11½	25
Leistung an gepochtem Material je nach den Eigenschaften des Erzes in 24 Stunden . t	9—15	18—30	10—20	20—40
Raumbedarf des Pochwerks: Länge . . . . . m	7,5	7,5	7,5	7,5
Raumbedarf des Pochwerks: Breite . . . . . „	2,5	4,85	2,5	4,85
Raumbedarf des Pochwerks: Höhe mit Erzbehälter . . . „	9	9	9	9
Gewicht der Garnitur . . . . . ca. kg	8400	16600	8700	17200
Gewicht der Garnitur in seetüchtiger Verpackung . . . . . „ „	9000	17700	9300	18200
Preis der Garnitur . . . . . Mk.	4700	9250	4850	9500
„ „ Seeverpackung . . . . . „	100	185	100	185

Pochwerke und Pochwerks-Anlagen:

Fried. Krupp Aktiengesellschaft Grusonwerk, Magdeburg-Buckau.

Podophyllin. Alkaloid, das aus der Wurzel der amerikanischen wilden Limone (*Podophyllum peltatum*) dargestellt wird. Man benutzt es als Abführ- und Wurmabtreibungsmittel; in grossen Gaben erregt es Brechreiz. M. D. p. dos. 0,1 g, M. D. p. die 0,3 g.

Podophyllin D. A. V	H Mk. 4,80;	1 kg	Mk. 44,00
„ pulv., D. A. V	H „ 5,00;	1 „	„ 45,00
„ puriss. (Podophyllotoxin)	H „ 6,30;	1 „	„ 57,00

Polarisation.

I. Rotationskonstanten aktiver flüssiger Körper.

[α] D bedeutet die spezifische Drehung für den Strahl D; [α] j diejenige für die der Übergangsfarbe komplementäre Farbe der mittleren gelben Strahlen; t = Temperatur bei der Rotationsbestimmung; α = Drehungswinkel für eine Schicht von 1 dm; c = Konzentration, Anzahl Gramme in 100 ccm Lösung; p = Prozentgehalt, Anzahl Gramme in 100 g Lösung; d = sp. G. der Lösung; + = rechtsdrehend; — = linksdrehend.

Wenn nicht anderes angeführt, so ist die Lösung in Wasser gemeint oder die Flüssigkeit selbst.

Substanz	t	p	c	[α] D	Beobachter
Rohrzucker $C_{12}H_{22}O_{11}$	20	4—18	—	+ 66,810 − 0,015553 p − 0,000052462 p_2	Tollens
d der Lösungen bei 17,5°, bezogen auf Wasser von + 4°	20	18—69	—	+ 66,386 + 0,015035 p − 0,0003986 p_2	"
d der Lösungen bei 17,5°, bezogen auf Wasser von 17,5°	20	5—18	—	+ 66,727 − 0,015534 p + 0,000052396 p_2	"
	20	18—69	—	+ 66,303 + 0,015016 p − 0,0003981 p_2	"
	15	—	0—10	+ 68,65 − 0,828 c + 0,115415 c_2; [α] j = 75,08 für [α] D = 66,5	Hesse
	15	—	5	+ 66,7 Alkohollösung	"
Rohrzucker	—	—	10	+ 67	Müntz
do. + 0,409 g = 1/4 mol. CaO . .	—	—	—	+ 64,9	"
do. + 0,818 g = 1/2 mol. CaO . .	—	—	—	+ 61,3	"
do. + 1,637 g = 1 mol. CaO . .	—	—	—	+ 46,9	"
do. + 3,274 g = 2 mol. CaO . .	—	—	—	+ 51,8	"
do. + 1 mol. Na_2O .	15	—	5	+ 66	Hesse
do. + 1 g KOH in 100 ccm	—	—	5,4	vermindert um 0,170	Pellet
do. + 1 g NaOH in 100 ccm	—	—	5,4	" " 0,140	"
Milchzucker: $C_{12}H_{22}O_{11} + H_2O$	15	—	2—12	+ 54,54 − 0,557 c + 0,05475 c_2	Hesse
Glykose $C_6H_{12}O_6 + H_2O$	20	8—91	—	+ 47,925 + 0,015534 p + 0,0003883 p_2	Tollens
Glykose $C_6H_{12}O_6$ . .	20	7—83	—	+ 52,718 + 0,017087 p + 0,0004271 p_2	"
Traubenzucker: $C_6H_{12}O_6$	15	—	2,8	51,78	Hesse
Stärkezucker $C_6H_{12}O_6$	15	—	3	51,67	"
Fruchtzucker $C_6H_{12}O_6$	14	—	—	[α] j = − 106	Dubrunfaut
" "	52	—	—	" = − 79,5	"
" "	90	—	—	" = − 53	"
" "	14	—	—	− 100	Neubauer
" "	—	—	12,8	[α] j = − 104	Jodin
Invertzucker $C_6H_{12}O_6$	14	—	—	" = − 26,65	Dubrunfaut
" "	52	—	—	" = − 13,33	"
" "	90	—	—	" = 0	"
" "	0	—	17,21	− 27,9; [α] t D = − (27,9 − 0,32 t)	Tuchschmid

Substanz	t	p	c	[α]D	Beobachter
Mannit $C_6H_{14}O_6$ . . .	—	—	15	[α]j = — 0,03	Pasteur
Querzit $C_6H_{12}O_6$ . . .	16	—	1—10	+ 24,3	Prunier
Akt. Amylalkohol S. P. 127,5°	—	d=0,812 bei 19°	—	— 1,8	Erlenmeyer
Akt. Amylalkohol S. P. 127°	—	—	—	— 5,6—5,7	Le Bel
Valeriansäure S.P. 173°	—	d=0,933 bei 19°	—	+ 3,6	Erlenmeyer
Amylchlorid S. P. 97—99° . . .	—	d=0,886 „ 15°	—	+ 1,24	Le Bel
Amylbromid S. P. 117—120° . .	—	d=1,225 „ 15°	—	+ 3,75	„
Amyljodid S. P. 144—145° . .	—	d=1,54 „ 15°	—	+ 5,34—5,41	„
Rechtsweinsäure $C_4H_6O_6$	20	—	0,5—15	+ (15,06 — 0,131 c)	Ländolt
Rechtsweinsäure . . .	17	35,7	—	[α] = + 8,52	Biot
Linksweinsäure	17	35,7	—	[α]r = — 8,53	Pasteur
Äpfelsäure $C_4H_6O_5$ . .	10	32,907	—	[α]j = — 5	„

II. Polarisationsapparate.

A. Apparate für weisses oder Lampenlicht mit Keilkompensation und linearer Skala (Saccharimeter). Genau und bequem in der Benutzung, aber nur für Stoffe brauchbar, welche, wie der Rübenzucker, dieselbe Lichtzerstreuungskraft haben wie Bergkristall; darum besonders von der Zuckerindustrie und den Steuerbehörden bevorzugt.

Halbschatten-Polarisationsapparate mit einfacher Keilkompensation neuester Konstruktion, mit neuer Ablesevorrichtung und Schutzkappe:

Mit 2 Röhren von 100 und 200 mm Länge . . . . . Mk. 475,00
„ 3 „ von 100, 200 und 400 mm Länge . . . . . „ 525,00
„ 4 „ von 100, 200, 400 und 600 mm Länge . . . . . „ 600,00

Dieselben Apparate mit doppelter Keilkompensation (zur Kontrolle der Ablesungen und zur Kontrolle der Skalenrichtigkeit):

Mit 2 Röhren von 100 und 200 mm Länge und Skalenbeleuchtungsspiegel in Kasten . . . . . „ 725,00
do. „ 3 „ von 100, 200 und 400 mm Länge . . . . . „ 775,00
do. „ 4 „ von 100, 200, 400 und 600 mm Länge . . . . . „ 850,00

Rüben-Polarisationsapparate (Halbschattensystem) neuester Konstruktion mit beschränkter Skala von 0—35° Ventzke gehend, mit Schutzkappe für die Keilkompensation und Skalenbeleuchtungsspiegel; inkl. 2 Beobachtungsröhren und Kasten:

Für 200 mm lange Röhren . . . . . „ 260,00
„ 400 „ „ „ . . . . . „ 290,00

Dieselben mit Vergrösserungsskala (bequemes Ablesen bis zu $^1/_{10}$ %) neuester Konstruktion, auf Bockstativ inkl. 2 Beobachtungsröhren:

Für 200 mm lange Röhren . . . . . „ 450,00
„ 400 „ „ „ . . . . . „ 485,00

Halbschatten-Apparat mit beschränkter Skala für hochprozentige Lösungen, von 80—100 % gehend (zur direkten Ablesung der Prozente bei Anwendung der 400 mm langen Röhre und des ganzen Normalgewichts von 26,048 g) komplett mit 2 Stück 400 mm langen Beobachtungsröhren und Kasten . . . . . „ 300,00

B. Apparate für das homogene Licht der Natriumflamme, mit geteilter Kreisscheibe.

Polarisationsapparat nach Mitscherlich mit Laurentschem Polarisator; Ablesung 0,1°, mit Patentbeobachtungsröhre und Gas-Natriumlampe Mk. 178,00

Einfacher Polarisationsapparat nach Lippich, mit Absorptionsgefäss, 2teil. Polarisator nach Lippich, Ablesung des Kreises auf 0,01°; nebst Holzkasten:
Für Röhren von 220 mm grösster Länge . . . . . Mk. 420,00
„ „ „ 400 „ „ „ . . . . . „ 480,00
Halbschattenapparat nach Landolt mit 3teiligem Polarisator nach Lippich, Ablesung 0,01°, für Röhren von 220 mm grösster Länge „ 632,50
Grosser Polarisationsapparat nach Schmidt & Haensch für 400 mm lange Beobachtungsröhre, mit dreiteiligem Lippich'schen Polarisator, Kreis mit Spiegelbeleuchtung; Ablesung 0,01°; einschl. Glaskasten . . . . . „ 1552,50

Hilfsapparate für die Polarisation:

Beobachtungslampen für Petroleum, nach Hinks mit Doppelflachbrenner und Tonzylinder und unzerbrechlichem Metallzylinder, mit Beleuchtungslinse und Reflektor . . . . . „ 24,00
Dieselben für Gas (Steinkohlen- oder Ölgas) mit dreifachem Flachbrenner und unzerbrechlichem Metallzylinder, mit Beleuchtungslinse und Reflektor . . . . . „ 33,00
Dieselben für Natriumlicht mit Gas zu dem Polaristrobometer und den zirkularen Halbschattenapparaten, mit Platinring . . . . . „ 30,00
Dieselben nach Landolt . . . . . „ 55,00
Dieselben nach Landolt für elektrisches Licht, mit Glühlampe für 800 Std. Brennzeit, vollständig, mit Anschlussdrähten . . . . . „ 30,00

Polarisationsröhren:

Länge der Röhren	25	50	94,7	100	189,4	mm.
Glasröhre, Schraubenverschluss . .	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	Mk.
Reserve-Glasrohr	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	„
Messingrohr, Schraubenverschluss .	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00	„
Patent-Glasröhre mit einseitiger Erweiterung, Schraubenverschluss .	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00	„
Reserve-Glasrohr für Patentröhre .	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	„
Röhre mit Wasserumspülung, bes. für Invertzuckerbestimmung . .	—	16,00	—	16,00	—	„

Länge der Röhren	200	220	400	600	mm.
Glasröhre, Schraubenverschluss . .	8,00	8,00	9,00	10,50	Mk.
Reserve-Glasrohr	1,50	1,50	1,75	2,25	„
Messingrohr, Schraubenverschluss .	9,00	9,00	10,00	12,00	„
Patent-Glasröhre mit einseitiger Erweiterung, Schraubenverschluss .	9,00	9,00	10,00	11,50	„
Reserve-Glasrohr für Patentröhre .	2,00	2,00	2,50	3,50	„
Röhre mit Wasserumspülung, bes. für Invertzuckerbestimmung . .	18,00	20,00	21,00	27,00	„

Thermometer für die Röhre mit Wasserumspülung . . . . . Mk. 6,00
Deckgläschen aus gutem Spiegelglas, zum Verschlusse der Röhren, Durchm. 15½ mm . . . . . Dutzend „ 3,00
Dieselben, Durchm. 23 mm, f. d. erweiterte Ende der Patentröhre „ „ 4,50
Gummiringe zum Abdichten, Durchm. 15½ mm . . . . . „ „ 0,50
do. Durchm. 23 mm, f. d. erweiterte Ende der Patentröhre „ „ 0,75

Polarisationsapparate:

Hans Heele, Berlin O. 34, Zorndorfer Strasse 50.

Polonium siehe „Radioaktive Substanzen".

Polylaktol. Ein Eisen-Albumosen-Präparat, ist wohlschmeckend und dient zur Beförderung der Milchabsonderung für Stillende.

Polypren siehe „Kautschuk".

Pomeranzenblütenöl siehe „Neroliöl".

Pomeranzenschalenöl. Man unterscheidet bitteres und süsses Pomeranzenschalenöl; sie gehören zu den Aurantiazeenölen.

Bitteres Pomeranzenschalenöl (Pomeranzenöl, Orangenschalenöl; *Oleum Aurantii corticis amari*). Durch Pressen aus den frischen Fruchtschalen des bitterfrüchtigen Pomeranzenbaumes gewonnen. Gelbliches, eigenartig pomeranzenähnlich riechendes, gewürzig bitterlich schmeckendes Öl. Sp. G. 0,848—0,854; S. P. 175—179°. O. D. ca. + 95°. Es enthält Limonen.

Pomeranzenschalenöl, bitter	1 kg Mk. 28,00

Süsses Pomeranzenschalenöl (Portugalöl; Apfelsinenschalenöl, süsses Orangenschalenöl; *Oleum Aurantii corticis*). Es spielt im Handel eine viel bedeutendere Rolle als das bittere Pomeranzenschalenöl und unterscheidet sich von diesem fast nur durch seinen milden, nicht bitteren Geschmack. Blassgelb, nach Apfelsinen riechend. Sp. G. 0,848—0,852. O. D. = + 96 bis + 98° bei 20° C. Es dient zur Bereitung von Apfelsinen- und Zitronenessenz.

Süsses Pomeranzenöl	1 kg Mk. 25,00
„ „ rektif.	1 „ „ 27,00
„ „ konzentr.	1 „ „ 130,00

Poröse Tonwaren siehe „Steingut“ und „Töpferwaren“.

Portland-Zement siehe „Zement“.

Porzellan. Das Porzellan gehört zu den dichten Tonwaren, und zwar im besonderen zu denjenigen mit weissem und durchscheinendem Scherben. Man unterscheidet: 1. Echtes oder hartes Porzellan (Feldspatporzellan), 2. das Weichporzellan und 3. das Biskuit- oder Figurenporzellan.

1. Das echte Porzellan ist eine weisse, bei mässiger Dicke durchscheinende, harte, mit dem Messer nicht ritzbare, gleichartige, klingende Masse von muscheligem, feinkörnigem Bruch. Zur Darstellung erhitzt man Kaolin (Porzellanerde) mit dem sog. Fluss, welcher, für sich unschmelzbar, mit der Tonerde zu einem Glas zusammenschmilzt. Der Fluss besteht aus Feldspat unter Zusatz von Gips, Quarz und Kreide. Der Kaolin muss zu einem staubfeinen Pulver zermahlen oder noch besser zuvor durch einen Schlämmprozess von den beigemengten grobkörnigen steinigen Mineralien getrennt werden. Der geschlämmte Ton wird dann mit entsprechenden Mengen Feldspat und Quarz gemischt; die beiden letztgenannten Materialien müssen zuvor ebenfalls sehr fein vermahlen sein, was man beim Quarz immer, beim Feldspat teilweise durch vorheriges Kalzinieren und Abschrecken erleichtert. Die nass vermahlene oder doch nass gemischte Masse wird nach dem Klären vom überstehenden Wasser befreit; den Rest entfernt man durch Filterpressen, bis eine knetbare, plastische Masse entsteht. Diese lässt man noch eine Zeitlang in feuchten Kellern lagern, wo sie durch eine Art von Gärung oder Fäulnis bedeutend plastischer wird. Nach nochmaligem Durchkneten ist die Masse fertig; ihre Zusammensetzung schwankt zwischen 40 und 66 % Tonsubstanz, 40 und 12 % Quarz bei etwa 15—30 % Feldspat, teilweise unter geringem Zusatz (bis zu 6 %) $CaCO_3$.

Das Formen runder und ovaler Porzellangegenstände geschieht auf der Drehscheibe (Töpferscheibe); andere Geräte formt man aus freier Hand, wieder andere giesst man oder walzt sie aus.

Um das Porzellan beim Brennen vor der Einwirkung des Feuers und der Flugasche zu schützen, brennt man es in den aus feuerfestem Ton mit Schamotte hergestellten Kapseln oder Kassetten, die für die einzelnen Gegenstände passend angefertigt werden. Man unterscheidet den Verglühbrand des Porzellans und den Garbrand. Bei ersterem werden die geformten und getrockneten Porzellangegenstände (einzeln oder zu mehreren in Schamottekapseln) bis zur Schmelzhitze des Silbers erhitzt, wobei der Ton sein chemisch gebundenes H_2O verliert und hart wird. Das verglühte Porzellan ist weiss, wenig fest, kaum klingend und stark saugend. Es wird nun glasiert,

und zwar bestehen die Porzellanglasuren aus Kaolin, Feldspat, Sand und Marmor (für letzteren wird auch Kalkspat oder Kreide verwendet) in bestimmtem Verhältnis. Die Glasurmaterialien werden trocken gewogen und dann zusammen nass vermahlen; man glasiert, indem man die verglühten Gegenstände entweder in die in Wasser suspendierte, rahmähnliche Glasurmasse eintaucht, oder indem man die Gegenstände mit der Glasur begiesst; teilweise wird letztere auch aufgespritzt. Die glasierten Gegenstände kommen in die Kapseln und werden dann gar gebrannt, wobei die Zusammensetzung der Feuergase von besonderer Wichtigkeit ist. So muss man das Feldspatporzellan von beginnender Rotglut an mit reduzierender, darauf mit neutraler bezw. schwach oxydierender Flamme brennen; im ersteren Stadium, bevor der Scherben „sich geschlossen" hat, d. h. bevor er gesintert ist, müssen die reduzierenden Gase die den Kaolin gelb färbenden Fe_2O_3-Verbindungen reduzieren und so die Masse weiss färben, während beim Sintern selbst die Reduktion nicht zu kräftig sein darf, damit der in der Masse abgelagerte C herausbrennt und nicht zu Auftreibungen Anlass gibt. Beim Garbrennen muss die Temperatur bis auf Weissglut gebracht werden, wobei das Porzellan eben zu erweichen beginnt. Die Porzellanbrennöfen scheidet man in solche für unterbrochenen und solche für ununterbrochenen Betrieb; die meisten modernen Porzellanbrennöfen werden mit Gasfeuerung betrieben, d. h. mit Generatorgas geheizt. Die Kammeröfen bestehen aus einer Reihe von Kammern, von denen ein Teil gefüllt wird, während der Inhalt eines andern Teiles brennt, der dritte abkühlt und der Rest gerade entleert wird, so dass ein kontinuierlicher Betrieb ermöglicht ist.

2. Zum Weichporzellan gehört das Frittenporzellan, das Knochenporzellan und das Segerporzellan. Das Frittenporzellan hat eine dem Glase ähnliche Zusammensetzung; es erweicht sehr leicht und ist ein durch Entglasung milchglasartig durchscheinend gewordenes Erzeugnis. Zur Darstellung mischt man etwa 60 T. Sand mit 22 T. geschmolzenem Salpeter, 7 T. Kochsalz, 3,5 T. Soda, 3,5 T. Gips und ebensoviel entwässertem Alaun, frittet die Mischung, pulvert sie, wäscht sie in heissem Wasser aus und bildet die eigentliche Porzellanmasse aus 75 T. Fritte mit 17 T. Kreide und 8 T. Kalkmergel. Die Mischung wird durch Schmierseife und Leim oder durch Gummi plastisch gemacht oder als Gussmasse verwendet und dann schon vor dem Glasieren fast gar gebrannt, wobei die Gegenstände wegen der Leichtflüssigkeit der Masse sehr sorgfältig gestützt werden müssen. Da nach dem Brand die Masse nicht mehr saugend ist, wird die hierfür bleihaltige Glasur dickflüssig aufgegossen und dann bei niedrigerer Hitze als vorher aufgebrannt. Dieses schön durchscheinende Frittenporzellan, das man auch französisches Weichporzellan nennt, ist wegen seiner hohen Empfindlichkeit gegen Temperaturwechsel mehr und mehr durch das Knochenporzellan und das Segerporzellan verdrängt worden. Das Knochenporzellan, welches auch als englisches Weichporzellan oder natürliches Weichporzellan bezeichnet wird, besteht aus ca. 45 T. Kaolin, 8 T. Orthoklas, 9 T. Quarz und 44 T. Knochenasche. Auch dieses Weichporzellan wird zuerst gar gebrannt, dann mit einer blei- und borhaltigen Glasur überzogen und schliesslich bei niedrigerem Feuer fertig gebrannt. Das wichtigste Weichporzellan ist das Segerporzellan, dem japanischen Porzellan nachgebildet; es besteht nur aus Tonsubstanz, Quarz und Feldspat, und zwar überragt hier die Flussmenge den Gehalt an Tonsubstanz (Aluminiumsilikat), während beim Hartporzellan der Gehalt an Tonsubstanz grösser ist als der an Quarz und Feldspat zusammengenommen. Im Durchschnitt wird das Segerporzellan aus 25 % Tonsubstanz, 45 % Quarz und 30 % Feldspat zusammengemischt. Die Masse lässt sich gut formen, muss aber sehr langsam trocknen, weil sie sich sonst verzieht oder reisst. Man verglüht die Gegenstände wie beim Hartporzellan bei Silberschmelzhitze, trägt dann die Glasur (durch Eintauchen oder Begiessen) auf und brennt schliesslich bei Weissglut gar. Dieses dem Hartporzellan ähnliche Verhalten bringt den Vorteil mit sich, dass man anstatt der leicht flüssigen, wenig widerstandsfähigen Bleiglasuren des Fritten- und Knochenporzellans beim Segerporzellan höher schmelzbare Glasuren ver-

wenden kann, die sich von denen für Hartporzellan nur durch einen höheren Alkali- und niedrigeren Kieselsäure-Gehalt unterscheiden. Nach einem von Heinecke auf dem V. Intern. Kongr. f. angew. Chem. Berlin 1903 gehaltenen Vortrage ist es ihm gelungen, ein neues Weichporzellan dadurch herzustellen, dass er den Feldspat ausschloss, ein besonders konstruiertes Glas als Flussmittel einführte und die Tonerde des Feldspats durch plastische Tonsubstanz ersetzte. Auf diese Weise lassen sich Porzellanmassen erhalten, die noch gut verarbeitbar sind und sich für die verschiedensten Dekorationen eignen. — Ein besonderer Vorzug der Weich- vor den Hart-Porzellanen besteht darin, dass man hier eine weit grössere Mannigfaltigkeit an verwendbaren Farben zur Verfügung hat; siehe hierüber „Porzellanfarben".

3. Als Biskuitporzellan bezeichnet man eigentlich jedes unglasierte Porzellan, doch wird solches, wenn es dekorativen Zwecken dienen soll (z. B. als Figurenporzellan), so zusammengesetzt, dass die Masse ziemlich durchscheinend ist. Man erreicht solches durch einen hohen Gehalt an Flussmitteln, d. h. man setzt es dem Segerporzellan ähnlich zusammen oder man verwendet direkt unglasiertes Knochenporzellan.

Porzellanfarben. Die Porzellanfarben sind gefärbte Gläser, welche, fein gemahlen, mit dem Pinsel aufgetragen und dann eingebrannt werden. Man unterscheidet für die Dekoration des Hartporzellans 1. Scharffeuerfarben (Scharffeuer-Dekor), die so beständig sind, dass sie unter der Glasur aufgetragen und mit letzterer zugleich eingebrannt werden können und 2. Muffelfarben (Muffel-Dekor), die über der Glasur aufgetragen und bei viel niedrigerer Temperatur (700—850°) in der Muffel eingebrannt werden. Scharffeuerfarben, die die hohe Temperatur des Garbrennens beim Hartporzellan ohne Schädigung des Farbentons aushalten, gibt es nur wenige. Man benutzt namentlich CoO für Blau, Cr_2O_3 für Grün, Mn für Gelb, Ni für Braun sowie Fe für helles Graugrün. Das Muffeldekor besteht entweder nur in der Vergoldung oder in der Anwendung der sogenannten Schmelzfarben. Bei der Vergoldung wird fein verteiltes Gold, mit Wismutsubnitrat und HgO gemischt, aufgetragen und in der Muffel eingebrannt; erst durch Polieren mit Achat und Blutstein wird die Vergoldung glänzend. Neuerdings bevorzugt man Glanzgold, welches sofort nach dem Einbrennen als glänzende Schicht erscheint (vgl. den Artikel „Glanzgold"). In ähnlicher Weise stellt man auch Glanzplatin und Glanzsilber dar. Die im übrigen für das Muffeldekor verwendeten Muffelfarben bestehen aus einem leicht schmelzbaren Blei-Borsäuresilikat, dem färbende Metalloxyde zugesetzt werden. So erhält man schwarze Farben mit IrO_2, weiter durch Zusammenschmelzen von Fe_2O_3 mit Co_2O_3, blaue Töne mit Co (frei von Fe_2O_3!), helleres Blau durch Zusatz von ZnO zu Co_2O_3, grüne Töne mittels Cr_2O_3 und CuO, gelbe Farben mittels Neapelgelbs (siehe „Bleifarben"), $PbCrO_4$ und Uranoxyd, ziegelrote Töne mit Fe_2O_3, Purpurrot mit Cassius Purpur (vgl. „Goldfarben"), Korallenrot mit Chromrot (siehe „Chromfarben"). Die fein gemahlenen Schmelzfarben, bestehend aus den Metalloxyden in Mischung mit dem entsprechenden Blei-Borsäuresilikat, werden mit Terpentin und Dicköl (oxydiertem Terpentinöl) verrieben, aufgetragen und in Muffeln eingebrannt.

Die geringere Hitze, die das Segerporzellan (siehe unter „Porzellan") beim Brennen erfordert, gestattet die Anwendung einer viel grösseren Reihe von Farben unter der Glasur sowie zwischen zwei Glasuren. Überhaupt hat Seger seinem Porzellan eine besonders reizvolle Art des Dekors in den farbigen Glasuren gegeben, so vor allem die hellroten, pfirsichblütenen bis dunkelkarmoisinroten Pinkglasuren (vgl. unter Zinnfarben") und die kirschroten bis grünvioletten Cu_2O-Glasuren, wovon die ersteren nur in stark oxydierender Flamme entstehen, während die letzteren wiederum nur in energisch reduzierenden Ofengasen zustande kommen. Seger passt seine Glasurfarben der Zusammensetzung der farblosen Glasur an, indem er ihre Bestandteile teilweise durch äquivalente Mengen der gleichartigen färbenden Oxyde ersetzt, also z. B. einen Teil des CaO durch CuO, NiO u. s. w. oder anderseits einen Teil der Al_2O_3 durch Fe_2O_3, Mn_2O_3,

Cr_2O_3, U_2O_3 u. s. w. Die Farbkraft der einzelnen Oxyde ist sehr verschieden; sie werden in Mengen von 0,5—10 % verwendet. So benutzt man für Blau: CoO; für Hellgrün: CuO; für Dunkelgrün: Cr_2O_3; für Gelb: U_2O_3; für Dunkelgelb bis Braun: Fe_2O_3; für Braun: Mn_2O_3 und NiO. Man brennt die Farbglasuren bis zur Goldschmelzhitze mit stark reduzierenden Feuergasen ein; hierbei ist die Glasurschicht noch porös, so dass etwa reduzierte Teile beim nachherigen Brennen mit O-Überschuss wieder oxydiert werden. Oberhalb Goldschmelzhitze brennt man deshalb oxydierend; das Brennen findet ausschliesslich mit Holz in einem Ofen mit überschlagender Flamme statt.

Das eigentliche Bemalen des Segerporzellans geschieht meistens, wie erwähnt, unter der Glasur. Die reinen Metalloxyde kann man als Farben nicht benutzen, da sie sich in der Glasur auflösen würden, vielmehr versetzt man die Oxyde mit schwer löslichen Basen (z. B. mit Al_2O_3, CaO, ZnO oder SnO_2), frittet die Mischung und versetzt den erhaltenen Farbkörper zum Befestigen auf dem Scherben mit etwas Borsäure.

Über der Glasur dekoriert man das Segerporzellan mit sogenannten Emailfarben, d. h. mit Baryt- und Borsäure-haltigen Silikaten, in welche farbige Metalloxyde eingeführt sind. Die Emaillefarben werden bei schwacher Hitze aufgeschmolzen.

Tittle (Chem. Ztg. 1903 Repert. 12 nach Sprechsaal 1902, 1886) stellte in allen Farben glänzende moderne Lüster-Porzellane her, indem er die 2,5 % Kobaltoxyd enthaltende, im Scharffeuer aufgebrannte Glasur des Porzellans zunächst mit Wismutoxyd dünn überstrich und die Gegenstände im Muffelofen bei Segerkegel 09 brannte. Darauf wird das Porzellan mit dem bei Heraeus käuflichen Purpurlüster, einem Gold-Zinnpräparat, überzogen und dieser bei schwachem Glanzgoldfeuer eingebrannt. Sodann wird auf die Porzellane ein Uran-Wismutgoldlüster aufgetragen, dessen Herstellung nachstehend angegeben ist, und das Ganze in der Schmelzmuffel bei Segerkegel 015 nochmals gebrannt. Der Uran-Wismutgoldlüster, welcher auf den Porzellanen den eigentlichen Effekt hervorbringt, wird hergestellt durch Mischen von 20 g Uranlüster mit 10 g Wismutlüster und 1 g Glanzgold.

Porzellanfarben:

Reimbold & Strick, G. m. b. H., Cöln a. Rh., Gereonshaus.

Porzellan, Gerätschaften aus. Im einzelnen siehe die Artikel „Becher", „Filter", „Glühapparate", „Hähne", „Infundierbüchsen", „Kasserollen", Kessel", „Kolieren", „Kühlen" (Kühlschlangen), „Mörser", „Muffeln", „Retorten", „Röhren", „Schalen", „Tiegel", „Trichter", „Untersätze" und „Wannen".

Porzellan, Gerätschaften aus:

Königl. Porzellan-Manufaktur, Berlin NW. 23, Wegelystrasse.

Chlortöpfe aus Porzellan:

Königl. Porzellan-Manufaktur, Berlin NW. 23, Wegelystrasse.

Pottasche (Pottasche; Kaliumkarbonat). K_2CO_3. Früher gewann man die Pottasche ausschliesslich aus Holzaschen, so enthält z. B. Buchenholzasche 15,4 % K_2CO_3. Bei diesem Verfahren, das allerdings nur da in Frage kommt, wo eine andere Verwertung des Holzes unmöglich ist, wird die Holzasche zuerst mit H_2O angefeuchtet und dann durch mehr H_2O ausgelaugt; nach dreimaligem Aufsaugen ist der Rückstand erschöpft und wird dann als Düngemittel verwertet. Die Laugen (20° Bé stark) werden in grossen Pfannen eingetrocknet und der dunkelbraune Rückstand (Fluss oder Salin) zur Zerstörung der organischen Substanz geglüht. Die aus Pflanzenaschen gewonnene Pottasche hat stets einen nicht unbedeutenden Na_2CO_3-Gehalt und enthält weiter KCl, K_2SO_4 und ewas unlösliche Salze.

Je mehr das Holz im Preise stieg, um so mehr musste man auf andere Ausgangsmaterialien für die Pottasche bedacht sein. So gewinnt man jetzt grosse Pottaschemengen aus der Schlempekohle der Rübenmelasse: Ist aus der Melasse (s. d.) der Zucker ausgefällt oder ist dieselbe auf

Spiritus (s. d.) verarbeitet, so hinterbleibt die Schlempe, eine dünne Flüssigkeit (4° Bé), die mit $CaCO_3$ neutralisiert und nach Absetzen des etwa entstandenen $CaSO_4$-Niederschlages zuerst in einer Pfanne oder im Vakuum auf 40° Bé eingedampft, dann im Kalzinierofen eingetrocknet und schliesslich ebendaselbst weissgebrannt wird (siehe unter „Schlempe"). Die weissgebrannte Schlempekohle (Salin) ist sehr wechselnd zusammengesetzt und enthält zwischen 30 und 60 % K_2CO_3, während der N bei der Veraschung verloren geht. Man mahlt sie zwischen kannelierten Walzen und laugt sie systematisch aus; die Lauge läuft mit einer Konzentration von 27° Bé ab. Nun dampft man bis 40° Bé ein und klärt in der Wärme, wobei sich K_2SO_4 ausscheidet; dann lässt man die klare Lauge auf ca. 27° abkühlen, wobei der Hauptsache nach KCl auskristallisiert. Nun wird unter Benutzung eines Rührwerks weiter auf 50° Bé eingedampft, wobei sich Na_2CO_3 ausscheidet; nach einstündigem Stehen zieht man die Lauge in eine andere Pfanne ab, worin sich beim Abkühlen bis auf 50° ein Gemisch von KCl und K_2SO_4 abscheidet. Dann wird die Lauge wieder abgezogen und möglichst stark abgekühlt, wobei sich Kaliumnatriumkarbonat $KNaCO_3 + 6\,H_2O$ ausscheidet. Die von den Kristallen befreite Lauge wird jetzt auf 55—57° Bé konzentriert, wobei sich nochmals Na_2CO_3 ausscheidet. Die klare Lauge kommt in den Kalzinierofen, wird zunächst zu einem dicken Brei eingedampft und dann unter stetem Rühren allmählich zur Rotglut erhitzt, wobei die Pottasche nicht schmelzen darf. Erst nochmaliges Auflösen, Konzentrieren und Kalzinieren ergibt ein für den Handel geeignetes Produkt. Auf die Verarbeitung der verschiedenen Ausscheidungen kann hier nicht eingegangen werden.

An Orten, wo grosse Wollwäschereien bestehen, gewinnt man Pottasche aus Wollschweiss, indem man die Wolle wäscht, das Waschwasser zur Trockne verdampft, den Rückstand in Retorten der trocknen Destillation unterwirft und die kohlehaltige Salzmasse mit H_2O auslaugt. Das weitere Verfahren entspricht demjenigen der Pottaschegewinnung aus Schlempekohle, doch ist als grosser Vorteil zu nennen, dass der Wollschweiss viel weniger Na enthält als die Schlempe. Man gewinnt etwa 5 % vom Gewicht der Wolle an K_2CO_3.

Die grösste Bedeutung hat die Pottaschegewinnung aus den Stassfurter Abraumsalzen (s. d.) gewonnen, indem man das rohe KCl auf K_2SO_4 verarbeitet. Das Kaliumsulfat behandelt man nun weiter nach dem Leblanc-Verfahren (s. unter „Soda"), d. h. man erhitzt es mit $CaCO_3$ und C. So verwendet man Mischungen von je 150 kg Sulfat, 130 bis 160 kg Kalkstein und 65—80 kg möglichst aschenfreier Kohle; die Erhitzung geschieht vorteilhaft in Drehöfen. Die Pottasche wird systematisch ausgelaugt, wobei die Laugen nicht über 40° warm werden sollen. Man dampft die Laugen (22—30° Bé stark) ein und kalziniert den Rückstand, doch muss man die so erhaltene Pottasche durch Lösen in heissem Wasser, Eindampfen und Kalzinieren nochmals raffinieren.

Besondere Wichtigkeit erlangt hat in den letzten Jahren das Engelsche Magnesiaverfahren, das ebenfalls von dem KCl der Abraumsalze ausgeht. Engel hatte gefunden, dass KCl und $MgCO_3$ sich bei der Behandlung mit CO_2 in wässeriger Lösung entsprechend der folgenden Gleichung umsetzen:

$$3\,MgO + 2\,KCl + 4\,CO_2 + 9\,H_2O = 2\,(KHCO_3 \,.\, MgCO_3 \,.\, 4\,H_2O) + MgCl_2,$$

d. h. es entsteht einerseits leichtlösliches $MgCl_2$ und anderseits das schwer lösliche Doppelsalz Kaliummagnesiumkarbonat. Letzteres wird von der $MgCl_2$-Lösung durch Filtration befreit und dann mit H_2O in geschlossenen Gefässen auf 115° erhitzt; hierbei zersetzt es sich unter Entwickelung von CO_2 in unlösliches $MgCO_3$ und in Lösung gehendes K_2CO_3. Dieses Verfahren ist noch durch zahlreiche Patente abgeändert und verbessert worden, z. B. durch das D. R. P. 55 182 derart, dass man das Doppelsalz zur Befreiung von der $MgCl_2$-haltigen Mutterlauge mit Magnesiumbikarbonatlösung auswäscht. Ein Auswaschen mit H_2O ist nämlich nicht zulässig, weil dadurch das Doppelsalz teil-

weise zersetzt wird. Das Magnesiumbikarbonat stellt man nach dem genannten Patent durch Einleiten von CO_2 in Magnesiamilch oder durch Behandeln der letzteren mit CO_2 unter Druck dar. Eine weitere Verbesserung des Magnesiaverfahrens besteht in den D. R. P. 135 329 und 141 808, wonach man das Kaliummagnesiumkarbonat in H_2O oder verd. K_2CO_3-Lösung aufschwemmt und es bei einer durch Kühlung stets unterhalb 20° gehaltenen Temp. entsprechend der Gleichung:

$$2\,(MgCO_3 \,.\, HKCO_3,\ 4\,H_2O) + MgO + H_2O$$
$$= 2\,(MgCO_3 \,.\, 3\,H_2O) + MgCO_3 + 4\,H_2O + K_2CO_3$$

mit einer zur Neutralisation der Bikarbonatkohlensäure eben ausreichenden Menge MgO oder $Mg(OH)_2$ behandelt. Man erhält so konz. Pottaschelösungen und anderseits vollkommen reaktionsfähiges $MgCO_3$, das aufs neue zur Überführung von KCl in Kaliummagnesiumkarbonat dient.

Noch zahlreiche weitere Verbesserungen des Magnesiaverfahrens sind angegeben worden; alle bezwecken sie: das $MgCO_3$ als dreifach gewässertes, reaktionsfähiges Salz zu erhalten, welches gleich wieder in den Prozess zurückgeführt werden kann.

So nennen wir die D. R. P. 143 594 u. 144 742 zur Darstellung von dreifach gewässertem kristallinischen Magnesiumkarbonat. Nach dem ersteren behandelt man aufgeschwemmtes Magnesiumhydrat mit einem Überschuss von kohlensäurehaltigem Gas und lässt dabei entsprechend der Zunahme des gebildeten Karbonats den CO_2-Gehalt der eingeleiteten Gase ansteigen, während man nach dem zweiten dieser Patente das Magnesiumhydrat in verd. KCl-Lösung aufschwemmt und dann mit CO_2 behandelt. — Ferner sind hier zu erörtern die D. P. P. 143 408 und 143 595 zur Darstellung von Kaliummagnesiumkarbonat. Nach dem ersteren beseitigt man die bei der Einwirkung von CO_2 auf eine $MgCO_3$-Lösung entstehende Wärme durch künstliche Kühlung und hält das Doppelsalz, um es vor Zersetzung zu bewahren, mittels eines CO_2-haltigen Gasstromes in der Flüssigkeit schwebend. Nach dem andern Patent beseitigt man nach der Bildung des $MgCO_3$ und vor dem Zusatz des KCl einen Teil der Flüssigkeit und reichert den verbleibenden Rest mit KCl an (wodurch letzteres besser ausgenutzt wird); dann bewirkt man durch Einleiten von CO_2 die Bildung des Doppelsalzes.

Das D. R. P. 157 354 ist ein Zusatzpatent zu den oben genannten D. R. P. 135 329 und 141 808. Um bei diesem Verfahren die Bildung von amorphem basischem Magnesiumkarbonat zu verhindern, darf die Temperatur nicht über 20° steigen; bei Einhaltung dieser Massregel kann man das Magnesiumhydrat sogar in grossem Überschuss verwenden. Man soll deshalb gleich das Doppelte der theoretisch erforderlichen Magnesiamenge zugeben und dann das entstandene Gemisch von $MgCO_3 + Mg(OH)_2$ wieder zur Zersetzung einer neuen Menge Kaliummagnesiumkarbonat verwenden.

Das D. R. P. 159 870 lässt, um die Entstehung basischer Salze einzuschränken, die kohlensäurehaltigen Gase unter einem Druck von wenigstens 3 Atm. zur Einwirkung gelangen; enthalten die Gase weniger als 20—30 % CO_2, so muss der Druck noch weiter gesteigert werden.

Auch die D. R. P. 143 409 und 155 007 wollen die Zersetzung von Kaliummagnesiumkarbonat so leiten, dass das Magnesiumkarbonat nur als dreifach gewässertes Salz erhalten wird; zu diesem Zwecke bewirkt man nach dem ersteren dieser Patente die Zersetzung mit H_2O bei einer nicht über 80° liegenden Temp. und entfernt ausserdem das dreifach gewässerte Magnesiumkarbonat möglichst schnell, um seine Umwandlung in das amorphe zweifach gewässerte Salz zu verhindern. Das zweite Patent schreibt vor, während der Zersetzung das Entweichen der CO_2 zu verhindern oder direkt auf das sich bildende dreifach gewässerte Salz CO_2 einwirken zu lassen; hierbei kann man die Temp. von 80° zweckmässig noch bis zur Siedehitze steigern.

Einzelne dieser Patente scheinen sich gewissermassen zu widersprechen; die Einzelheiten der wirklichen Fabrikation sind teilweise noch Geheimnis der betreffenden Firmen.

Andere Verfahren können übergangen werden; über die elektrolytische Pottaschegewinnung durch Zersetzung von KCl vgl. den Artikel „Chloralkaliprozess, elektrolytischer".

Zur Fabrikation von Flintglas bedarf man einer von Sulfaten vollständig freien Pottasche. Man stellt für diesen Zweck 80 %ige hydratisierte Pottasche dar, indem man gewöhnliche, einmal raffinierte Ware zu 60° Bé löst, die klar abgesetzte Lauge in eisernen Schalen zu dickbreiiger Konsistenz verdampft, dann das Feuer entfernt und nun die Masse solange umschaufelt, bis sie feinkörnig und ganz trocken geworden ist.

Chemisch reines K_2CO_3 lässt sich durch Umkristallisieren von Pottasche nicht gewinnen, vielmehr stellte man es früher aus Weinstein dar, während es jetzt aus Kaliumbikarbonat (siehe No. 17 b unter „Kaliumverbindungen") durch Eindampfen in emaillierten Eisenschalen oder in solchen aus Silber gewonnen wird.

Reines K_2CO_3 bildet eine feste, weisse, stark alkalische Masse. Aus sehr konzentrierten Lösungen kristallisiert das Salz $2\,K_2CO_3 + 3\,H_2O$ in grossen, glasglänzenden Kristallen, die bei 100° in das Salz $K_2CO_3 + H_2O$ übergehen; bei 135° entweicht auch der Rest des Kristallwassers. 100 T. H_2O lösen bei 0° 89,4 T., bei 20° 112 T., bei 50° 121 T., bei 100° 156 T., bei 135° (S. P.) 205 T. K_2CO_3.

Spez. Gew. und Gehalt von Pottaschelaugen bei 15° (nach Lunge).

Spez. Gew.	Grade Baumé	K_2CO_3 %	1 cbm enthält K_2CO_3 kg	Spez. Gew.	Grade Baumé	K_2CO_3 %	1 cbm enthält K_2CO_3 kg
1,007	1	0,7	7	1,231	27	23,5	289
1,014	2	1,5	15	1,241	28	24,5	304
1,022	3	2,3	23	1,252	29	25,5	319
1,029	4	3,1	32	1,263	30	26,6	336
1,037	5	4,0	41	1,274	31	27,5	350
1,045	6	4,9	51	1,285	32	28,5	366
1,052	7	5,7	60	1,297	33	29,6	384
1,060	8	6,5	69	1,308	34	30,7	402
1,067	9	7,3	78	1,320	35	31,6	417
1,075	10	8,1	87	1,332	36	32,7	436
1,083	11	9,0	97	1,345	37	33,8	455
1,091	12	9,8	107	1,357	38	34,8	472
1,100	13	10,7	118	1,370	39	35,9	492
1,108	14	11,6	129	1,383	40	37,0	512
1,116	15	12,4	138	1,397	41	38,2	534
1,125	16	13,3	150	1,410	42	39,3	554
1,134	17	14,2	161	1,424	43	40,5	577
1,142	18	15,0	171	1,438	44	41,7	600
1,152	19	16,0	184	1,453	45	42,8	622
1,162	20	17,0	198	1,468	46	44,0	646
1,172	21	18,0	211	1,483	47	45,2	670
1,180	22	18,8	222	1,498	48	46,5	697
1,190	23	19,7	234	1,514	49	47,7	722
1,200	24	20,7	248	1,530	50	48,9	748
1,210	25	21,6	261	1,546	51	50,1	775
1,220	26	22,5	275	1,563	52	51,3	802

Man benutzt die Pottasche in der Glasfabrikation, Färberei, Bleicherei und Wollwäscherei, zur Darstellung von Schmierseifen, von andern Kalisalzen (namentlich Cyankalium und Ferrocyankalium) u. s. w.

Prüfung: Die Untersuchungsprobe muss gleich nach der Entnahme in einer ganz trocknen Reibschale gleichmässig gemischt und verrieben und dann sofort in luftdicht zu verschliessende Gläser eingefüllt werden, da sie sonst viel Feuchtigkeit anzieht.

Hauptsächlich sind zu bestimmen: Feuchtigkeit, Gesamtalkalinität, Natriumkarbonat, Unlösliches, Kaliumchlorid, Kaliumsulfat, Kaliumsilikat, sowie bei unreineren Produkten Ätzkali.

Zur Bestimmung der Feuchtigkeit erhitzt man 10 g im Platintiegel bis zum konstanten Gewicht.

Die Alkalinität bestimmt man in der Fabrikpraxis durch Abwägen von 2,5 g Pottasche, Lösen in dest. H_2O und Titrieren mit Schwefelsäure. Im Laboratorium wägt man gewöhnlich 5 g Pottasche, löst zu 500 ccm, entnimmt davon 25 ccm (= 0,25 g Pottasche) und titriert mit $^1/_{10}$ N-Schwefelsäure in der Kälte unter Zusatz von 2 Tropfen Methylorangelösung (1 g Methylorange auf 1 l H_2O). Die Sättigung wird durch den Umschlag der gelben Färbung in Rosa angezeigt.

Um den Gehalt an Na_2CO_3 zu ermitteln, führt man die Karbonate durch Eindampfen mit HCl und, wenn nötig, durch Ausfällen der H_2SO_4 mittels $BaCl_2$ in die Chloride über. Die folgende Bestimmung nach Röttger und Precht gründet sich auf die verschiedenen Löslichkeitsverhältnisse von NaCl und KCl in Alkohol. Es lösen sich nämlich bei 15° in 100 T. Alkohol von

	90	92,5	95 Gew. %
an Chlornatrium	0,345	0,223	0,146 T.
an Chlorkalium	0,073	0,043	0,028 T.

Hat man zuvor 20 g Pottasche mit HCl u. s. w. behandelt, so spült man das erhaltene Chloridgemisch mit 90 %igem Alkohol in einen 110 ccm-Kolben und schüttelt es darin mit etwa 80 ccm des 90 %igen Alkohols $^1/_2$ Stunde lang tüchtig. Dann füllt man mit Alkohol derselben Stärke bis zur Marke auf, entnimmt 50 ccm (= 10 g Pottasche) der Lösung, dampft dieselben in einer Platinschale zur Trockne, glüht schwach und wägt.

Zur Bestimmung des Unlöslichen löst man 10 g Pottasche unter Erwärmen, filtriert durch ein gewogenes Filter, wäscht mit heissem Wasser aus und wägt nach dem Trocknen bei 100°.

Um den Gehalt an Chlorkalium zu ermitteln, neutralisiert man je nach der Reinheit der Ware 2—10 g Pottasche in einem Becherglase sehr genau mit Salpetersäure nach Zusatz eines Tropfens Methylorangelösung; dann betimmt man den Chlorgehalt durch Titration mit $^1/_{10}$ N-Silberlösung unter Benutzung von K_2CrO_4 als Indikator.

Das Kaliumsulfat bestimmt man durch Lösen von 10 g Pottasche in HCl, Filtrieren, Erhitzen zum Sieden und Ausfällen mit $BaCl_2$ gewichtsanalytisch in üblicher Weise.

Zur Bestimmung des Kaliumsilikats löst man 5 g Pottasche in H_2O, filtriert, versetzt das Filtrat mit HCl und dampft in einer Platinschale zur staubigen Trockne ein. Der Rückstand wird zerrieben, mit HCl aufgenommen, erwärmt und dann mit H_2O verdünnt; die ausgefällte Kieselsäure wird abfiltriert und nach dem Glühen gewogen.

Kaliumkarbonat, gerein. (Pottasche)	90—92 %	% kg Mk.	44,00
„ „ „	99,5 %	% „ „	60,00
„ rein, D. A. V	. . . . .	% „ „	70,00

Pottasche:

Reimbold & Strick, G. m. b. H., Cöln a. Rh., Gereonshaus.

Pottascheöfen und -anlagen bauen:

Willy Manger, Ingenieurges. m. b. H., Dresden 21, Ludwig Hartmannstr. 21.

Präcipitat siehe „Präzipitat".

Präparate, chemische:

Chemische Fabrik Flörsheim Dr. H. Noerdlinger, Flörsheim-Untermain.

Anleitung zur Darstellung chemischer anorganischer Präparate für Chemiker und Pharmazeuten. Von **Dr. Reinhart Blochmann**, Professor der Chemie an der Universität Königsberg i. Pr. Zweite, verbesserte und vermehrte Auflage. Mit zahlreichen Figuren. 8°. Geb. in Ganzleinen 2.50 M.

Der Eleve wird unter gleichzeitiger zweckmäßiger Unterweisung von seiten des Lehrchefs bei der Herstellung von Präparaten nutzreiche Hilfe durch den Gebrauch des Werkchens im Laboratorium erfahren. Zentralblatt für Pharmazie.

Ausführlicher Prospekt kostenlos vom

Verlag Veit & Comp., Leipzig, Marienstraße 18

Bestellkarte siehe Textschluß!

Präparatengläser siehe „Zylinder".

Präpariersalz (Natriumstannat) siehe No. 42 unter „Natriumverbindungen".

Präposit. Ein Sprengstoff aus 72 Kalisalpeter, 18 Schwefel, 5 Holzkohlenpulver und 5 Hipposin (Pferdedungmehl).

Praseodym siehe „Didym".

Präzipitat. Roter P. = Quecksilberoxyd; weisser P. = Merkuriammoniumchlorid; beide siehe unter „Quecksilberverbindungen".

Präzipitat:

Saccharinfabrik A.-G. vorm. Fahlberg, List & Co., Magdeburg-Südost.

Pressen.

I. Kleinere hydraulische Pressen.

Durchmesser des Kolbens	Spannung bis Atm.	Durchmesser des Presstopfes	Kolbendruck in kg maximal	Preis der Presse mit Manometer Mk.
75	300	100	13 000	220
75	600	100	26 000	310
100	300	125	23 000	285
100	600	125	46 000	400

II. Vertikale hydraulische Pressen, mit am Presszylinder montiertem hydraulischem Pumpwerk für Handbetrieb. Sie werden für einen Druck im Presszylinder bis zu 300 Atm. geliefert:

Durchm. des Pressstempels	Hub des Pressstempels	Länge des Presstisches	Breite des Presstisches	Entfernung zwischen Presskopf u. Presstisch	Anzahl der Pressbleche	Gewicht der kompl. Presse in kg	Preis der Presse in Mk.
200	300	400	400	400	7	1900	1100
200	300	400	400	800	14	2000	1150
250	400	450	450	500	9	2850	1350
250	400	450	450	1000	18	3000	1425
300	500	500	500	600	10	3850	1700
300	500	500	500	1200	22	4100	1800

III. Vertikale hydraulische Pressen ohne Pumpwerke.

Durchm. des Pressstempels	Hub des Pressstempels	Länge des Presstisches	Breite des Presstisches	Entfernung zwischen Presskopf u. Presstisch	Anzahl der Pressbleche	Gewicht der kompl. Presse in kg	Preis der Presse in Mk.
250	400	450	450	500	9	2800	1200
250	400	450	450	1000	18	2900	1250
300	500	500	500	600	10	3700	1400
300	500	500	500	1200	22	3900	1475
325	650	600	600	800	14	4500	1800
325	650	600	600	1200	22	4700	1850
350	800	600	600	1200	22	5400	2160
370	850	630	630	1400	24	5800	2380
460	500	915	915	1000	18	9500	3900
460	500	710	710	1500	26	10000	4100
500	800	1250	1250	2000	35	24200	9700
500	800	1250	1250	3000	50	25600	10000

Zu letzteren Pressen kosten hydraulische Pumpwerke mit Hand- und Riemenbetrieb . . . . . Mk. 175—4000
Dieselben mit Dampfbetrieb . . . . . „ 1350—4000

Schwere hydraulische Pressen, Presspumpwerke und Akkumulatoren:
Fried. Krupp Aktiengesellschaft Grusonwerk, Magdeburg-Buckau.

IV. Hydraulische Pressen für Ölfrüchte. Siehe den Artikel „Ölpressen".

Hydraulische Pressen:
Brinck & Hübner, Mannheim.

V. Spindelpressen mit gelochtem Presszylinder aus verzinntem Kupferblech:

Inhalt des Presszylinders . .	1	2	4	6	10	20	l.
Ganzer Druck . . . . ca.	3000	3500	4500	6000	8000	10000	kg.
Mit Hebel, ohne Traggestell	45,00	60,00	75,00	85,00	100,00	135,00	Mk.
„ „ mit „	—	—	—	—	130,00	170,00	„

VI. Kräuter-, Tinkturen- und Dekoktpressen mit etwa 50 kg Nettodruck pro qcm Pressfläche, mit feststehendem Stahlbügel und ohne Mantel, nur geeignet für Materialien, bei denen die Flüssigkeit unter verhältnismässig leichtem Druck abfliesst:

Durchm. des Pressbehälters .	125	150	195	250	mm.
Höhe „ „ .	130	180	200	250	„
Inhalt „ „ .	1,5	3	6	12	l.
Gesamt-Nettodruck	9000	16000	25000	40000	kg.
Preis	70,50	84,00	126,00	215,00	Mk.
Dieselben mit drehbar. Stahlbügel und Mantel z. Behälter	79,00	95,00	136,00	226,00	„

VII. Hebelpresswerke mit kontinuierlich wirkendem Doppeldruckwerk und mit besonders konstruiertem Schnellpresskorb, zur Saftgewinnung für die chemische Industrie, Nahrungsmittel-, Öl-, Leim-, Hefenindustrie u. s. w.:

Inhalt des Korbes ca. Liter	Durchmesser der Spindel ca. mm	Durchmesser des Korbes ca. cm	Höhe des Korbes ca. cm	Gewicht der Presse ca. kg	Preis Mk.
30	50	40	30	90	100,00
50	50	45	40	120	125,00
90	55	55	45	250	175,00
140	65	66	50	335	225,00
250	75	77	65	500	290,00
400	80	90	80	750	400,00
630	90	105	90	1000	560,00

VIII. Spindelpressen für Dampfheizung zum Auspressen öliger Substanzen, namentlich zum Auspressen des „Swinter" der Wollwäschereien. Der eiserne Kasten misst im Lichten 1030 mm breit, 1030 mm tief und 1600 mm hoch; der Maximaldruck beträgt ca. 14000 kg, der Dampf tritt direkt in den Kasten; das ausgepresste Fett oder Öl fliesst durch eine Öffnung der Bodenplatte ab:
Preis der kompl. Presse . . . . . Mk. 1400,00

IX. Kleine Spindelpresse für Laboratorien, mit Porzellaneinsatz, namentlich zum Abpressen von Substanzen mit stark sauren und alkalischen Pressflüssigkeiten; Pressfläche 15,5 cm:
Preis . . . . . Mk. 150,00
Dazu Reserve-Porzellaneinsätze . . . . . „ 30,00

Andere Pressen sind bei den ihrer Bestimmung entsprechenden Artikeln genannt, so findet man Obstpressen unter „Obstwein"; Knetpressen unter „Seife"; Ziegelpressen unter „Ziegel" u. s. w. Filterpressen sind besonders erörtert.

Pressen:

Georg Schmidt & v. d. Eltz, Schmiedefeld (Kreis Schleusingen). | Wegelin & Hübner, Akt.-Ges., Halle a. d. Saale.

Pressgaslicht siehe „Milleniumlicht".

Presshefe siehe „Hefe".

Presskohlen siehe „Briketts".

Presslinge (Gepresste Rübenschnitzel) siehe „Futterstoffe".

Pressluftgas siehe „Luftgas".

Preussischblau siehe „Eisenfarben".

Primulin. Teerfarbstoff siehe „Thiobenzenylfarbstoffe"; vgl. auch den Artikel „Ingrainfarben".

Probenehmer.

Probestecher für Melasse, zur Entnahme von Proben für Analyse u. s. w. Mk. 20,00
Dieselben nach Böckmann zur Entnahme von Durchschnittsproben fester Substanzen aus Fässern . . . . . „ 13,75

Probierkunst.

Probiergerätschaften:

Ansiedescherben von Schamotte:

Äusserer Durchmesser . .	54	56	58	63	68	84	mm.
100 Stück	2,80	2,80	2,80	3,00	3,50	5,00	Mk.

Ausgiessbleche von Kupfer:

Mit	6	12	16	20	Vertiefungen.
Stück	6,50	10,50	13,00	15,00	Mk.

Goldglühtiegel, 25 mm hoch, 27 mm breit . . . . . 10 Stück Mk. 2,00
„ 33 „ „ 33 „ „ . . . . . 10 „ „ 2,60
Goldkochkölbchen von weissem Glase . . . . . 10 „ „ 2,25
„ von böhm. Glase . . . . . 10 „ „ 6,50

Goldprobenkochapparat mit Bunsenschen Brennern

mit	6	8	10	12	16	20	Flammen
	52,00	70,00	86,00	103,00	138,00	172,00	Mk. ohne Kasten
	78,00	105,00	132,00	158,00	210,00	264,00	„ mit braun gebeiztem Kasten mit Tonrohr.

Goldprobenglühapparat mit gleichzeitiger Gas- und Luftregulierung

mit	6	10	12	Flammen inkl. Brett
	52,00	86,00	103,00	Mk.

Goldprobentafel nach Goldschmidt . . . . . Stück Mk. 10,00
Kapellen von Holz- und Knochenasche:
a) Zur Feinprobe 30 mm oberer Durchm. . . . . 100 „ „ 4,50
b) Zur Silberprobe 38—44 mm oberer Durchm. . . . . 100 „ „ 5,50

Kapellen von reiner Knochenasche, rein weiss:

Oberer Durchm. . .	22	24	27	30	35	38	41	51	mm.
100 Stück	3,00	3,75	4,50	4,75	6,75	8,50	13,50	18,00	Mk.

Kapellenformen nach Plattner von Buchsbaumholz . . . . . Stück Mk. 1,25
„ von Messing:

Für Kapellen von .	30	40	mm Durchmesser.
Stück	7,50	9,50	Mk.

Kapellenstative nach Plattner . . . . . „ „ 4,00
Kölbchen von weissem Glase, nach Plattner:
a) Kugel am geschlossenen Ende, 60 mm lang, 6 mm lichte Weite 10 „ „ 0,60
b) Ohne Kugel, 75 mm lang, 6 mm lichte Weite . . . . . 10 „ „ 0,45
Kohlen, künstliche, prismatisch geschnitten . . . . . 10 „ „ 1,20
„ Sprengkohlen, dünne runde Stangen . . . . . 10 „ „ 0,60
Kohlenbohrer nach Plattner:
a) Kleine, mit Stahlheft . . . . . 1 „ „ 1,00
b) Mittlere, mit Holzheft . . . . . 1 „ „ 1,40
c) Grosse . . . . . 1 „ „ 2,00

Kohlenformen zu prismatischen Kohlen	1 Stück	Mk. 3,50
Kohlenhalter nach Plattner	1 „	„ 3,00
„ mit Platinblende und Ring	1 „	„ 5,00
Kohlenöfen mit Deckel für vorstehende Kohlenhalter	1 „	„ 2,00
Kohlensägen mit Heft, kleine	1 „	„ 1,00
„ „ „ grosse	1 „	„ 1,20
Kohlenschälchen	10 „	„ 0,35
Kohlentiegel	10 „	„ 0,30
Kornbürsten	1 „	„ 1,00
Kornzangen	1 „	„ 1,30
Platinblenden für den Kohlenhalter	1 „ ca.	„ 1,60
Platindrahthalter nach Plattner	1 „	„ 1,00
Platinkapsel zur Kohlenanalyse	1 „ ca.	„ 6,50
Plattnersche Spinne	1 „	„ 9,00
Probierblei, gekörnt	1 kg	„ 1,50
Probierbleimass nach Plattner	1 Stück	„ 0,75
Probierbleisieb „ „	1 „	„ 1,25

Probiertutten, Bleitutten:

Höhe	85	115	125	135	mm.
Durchmesser	50	55	70	80	„
100 Stück	6,50	6,75	8,50	10,00	Mk.

Probiertutten, Eisentutten:

Höhe	90	115	mm.
Durchmesser	45	65	„
100 Stück	8,50	16,50	Mk.

Spatel von Stahl nach Plattner	1 Stück	Mk. 0,50
Tonzylinder als Halter für Ton- und Kohlentiegel	1 „	„ 0,35
Tonschälchen	10 „	„ 0,30
Tonschälchenform aus Buchsbaumholz	1 „	„ 1,25
Tontiegel	10 „	„ 0,35
Tontiegelform von Messing	1 „	„ 9,00

Vgl. die Artikel „Lötrohrprüfung", „Muffeln" und „Muffelöfen".

Propäsin, ist der Propylester der p-Amidobenzoesäure:

$$H_2N . C_6H_4 . CO . O . C_3H_7.$$

Man erhält es nach D. R. P. 213 459 durch Reduktion des p-Nitrobenzoesäurepropylesters oder auch durch Veresterung der p-Amidobenzoesäure. Es ist ein weisses, in H_2O schwer, in Alkohol und Äther leicht lösliches, kristallinisches Pulver, das als gutes lokales Anästhetikum wirkt und äusserlich direkt auf die Schleimhäute gebracht wird.

Propäsin . . . . . H Mk. 9,00

Prophylaktikum Mallebrein siehe „Mallebrein".

Propiolsäure. Handelsbezeichnung für die o-Nitrophenylpropiolsäure. $C_6H_4(NO_2)C : C . CO_2H$. Zur Darstellung führt man Zimtsäure (s. d.) durch Einwirkung von Alkohol und konz. H_2SO_4 in Zimtsäureäthylester über und nitriert letzteren mittels der berechneten Menge Nitriersäure in der Kälte, wobei annähernd gleiche Mengen von o- und p-Nitrozimtsäureäthylester entstehen. Man erwärmt das Gemisch mit Alkohol und lässt dann auf 35—40° erkalten, wobei sich die p-Verbindung fast vollständig abscheidet, während der gelöst bleibende o-Nitrozimtsäureester durch Abdestillieren des Alkohols isoliert werden kann. Man verseift ihn dann durch Erwärmen mit H_2SO_4, trocknet die o-Nitrozimtsäure und führt sie durch die berechnete Menge flüssigen Broms in das Dibromid über. Lässt man dieses nun in wässriger Lösung mit konz. Natronlauge (unter Vermeidung stärkerer Erwärmung) stehen, so erstarrt die Masse zu einem Brei von NaBr und o-nitrophenylpropiolsaurem Na. Aus letzterem erhält man durch Zusatz verdünnter Säuren die o-Nitrophenylpropiolsäure in glänzenden Kriställchen, die man filtriert und auswäscht. Die Substanz kommt als „Propiolsäure" in

Form einer dünnen Paste (20 % Trockengehalt) in den Handel, wird aber jetzt kaum mehr benutzt; früher diente sie zur synthetischen Indigodarstellung.

Propionsäure. $CH_3 . CH_2 . CO_2H$. Entsteht beim Vergären von Weizenkleie, auch bei der trocknen Destillation des Holzes, weshalb sie ein Bestandteil des rohen Holzessigs ist. Meistens stellt man sie durch Oxydation von normalem Propylalkohol (s. d.) mit CrO_3 dar. Neuerdings wird sie nach dem Effrontschen Verfahren aus Melasse- und Rübenschlempe als Nebenprodukt (neben Alkohol) äusserst billig erzeugt. Sie bildet eine farblose, stark sauere, durchdringend essigartig riechende, mit H_2O, Alkohol und Äther mischbare Flüssigkeit vom sp. G. 0,992 (bei 18°); S. P. 140°. Ihre Salze sind kristallisierbar und sämtlich in H_2O löslich. Ihre Ester riechen obstartig und werden als Fruchtäther (s. d.) benutzt.

Propionsäure		1 kg	Mk. 13,50
„ chem. rein	H Mk. 4,00;	1 „	„ 37,00
Propionsaurer Kalk, chem. rein	H „ 6,50;	1 „	„ 60,00
Propionsaures Natrium, chem. rein		1 „	„ 25,00
Propionäther (Propionsäureäthylester)		1 „	„ 15,00
„ „ chem. rein		1 „	„ 35,00
Propionsäureamylester	H Mk. 7,50;	1 „	„ 60,00
Propionsäuremethylester		1 „	„ 20,00
„ chem. rein	H Mk. 6,00;	1 „	„ 55,00

Propionsäure:

C. Erdmann, Chemische Fabr., Leipzig-Lindenau.

Proponal (Dipropylbarbitursäure; Dipropylmalonylharnstoff)

$$\begin{matrix} C_3H_7 \\ C_3H_7 \end{matrix}\!\!>C<\!\!\begin{matrix} CO-NH \\ CO-NH \end{matrix}\!\!>CO.$$

Es bildet eine farblose, kristallinische, schwach bitter schmeckende Substanz vom Sch. P. 145°, in kaltem H_2O sehr wenig, in kochendem H_2O leichter, in verdünnten Alkalien sehr leicht löslich. Es wird als zuverlässig wirkendes Schlafmittel empfohlen und ist von besserer und stärkerer Wirkung als das ihm chemisch verwandte Veronal. Die Herstellung geschieht nach D. R. P. 146 496.

Proponal		H Mk. 60,00
„ in Tabletten (0,1 g)	10 Stück	„ 1,40

Propylalkohol (*Alcohol propylicus*). $C_3H_7 . OH$. Man hat zu unterscheiden 1. den normalen oder primären Propylalkohol (Äthylkarbinol) $CH_3 . CH_2 . CH_2 . OH$ und 2. den sekundären Propylalkohol (Isopropylalkohol; Dimethylkarbinol) $(CH_3)_2 : CH . OH$. Davon ist der normale Propylalkohol technisch allein wichtig; er findet sich im Rohspiritus, Fuselöl und im Weintreberfuselöl. Man stellt ihn daraus entweder nur durch Fraktionieren dar (technisch) oder absolut rein, indem man seinen Bromwasserstoffester darstellt. Er bildet eine angenehm alkoholisch riechende, mit H_2O in jedem Verhältnis mischbare, brennbare Flüssigkeit. Sp. G. (bei 15°) 0,8066; S. P. 97,4°. Im Gegensatz zu Äthylalkohol löst er sich nicht in einer kalt gesättigten $CaCl_2$-Lösung.

Propylalkohol (95/99 %)		% kg	Mk. 360,00
„ chem. rein		1 „	„ 6,50
„ (iso), techn.	H Mk. 7,25;	1 „	„ 65,00
„ „ chem. rein		H „	11,50

Propylalkohol:

R. Eisenmann, Berlin O. 17, Mühlenstr. 6/7.
C. Erdmann, Chemische Fabr., Leipzig-Lindenau.
Dr. Heinr. König & Co., G. m. b. H., Leipzig-Plagwitz.

Protalbinsäure und Lysalbinsäure nennt man die durch alkalische Hydrolyse des nativen Eiweisses entstehenden Spaltungsprodukte. Die wasser-

löslichen Alkalisalze dieser Säuren bilden sich nach dem D. R. P. 129 031 wenn man Albumin der alkalischen Hydrolyse unterwirft, die Produkte durch Ansäuern und Filtrieren von einander trennt und einerseits den Niederschlag, die Protalbinsäure, in überschüssigem Alkali auflöst, anderseits die Lösung, enthaltend die Lysalbinsäure, mit überschüssigem Alkali versetzt. Die Lösungen werden solange dialysiert, bis das Diffusionswasser neutral reagiert und keine Mineralsalze mehr enthält, und schliesslich vorsichtig zur Trockne eingedampft. Zum Zwecke der alkalischen Hydrolyse werden z. B. 100 T. Albumin unter Umrühren in eine Lösung von 15 T. NaOH in 500 T. H_2O eingetragen und unter Ersatz des verdampfenden Wassers auf dem Dampfbade erwärmt, wobei das Albumin bis auf einen geringen flockigen Rest allmählich in Lösung geht. Die erhaltene Flüssigkeit wird filtriert und nach dem Erkalten solange mit verd. HNO_3 versetzt, als sich noch ein Niederschlag von Protalbinsäure bildet. Das übrige Verfahren ist oben angedeutet.

Die Alkalisalze der Protalbinsäure und Lysalbinsäure vermögen aus den Schwermetallsalzen, namentlich aus den Salzen des Ag, Hg und Au, das Metall in kolloidaler Form abzuscheiden (vgl. den Artikel „Kolloidale Körper"). Auf gleiche Weise ist es Möhlau gelungen, den Indigo in Lösung zu bringen; siehe darüber den Artikel „Indigofarbstoffe".

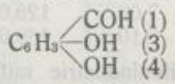
Protar siehe „Photographische Aufnahmen".

Protargol. Verbindung des Silbers mit einem Eiweisskörper. Es bildet ein staubfeines, hellgelbes Pulver mit 8,3 % organisch gebundenem Ag, das sich leicht in H_2O bis zu 50 % löst. Man verwendet es namentlich medizinisch gegen Gonorrhoe, weiter auch als geschätztes Wundantiseptikum.

Protargol D. A. V . . . . . D Mk. 1,60; H Mk. 14,00

Prothaemin, ein Bluteiweisspräparat, das ein schokoladenbraunes, geschmackfreies, leicht verdauliches Pulver bildet und als kräftigendes Nährmittel Verwendung finden soll.

Protokatechualdehyd. Diese Verbindung, mit der Konstitution



wird jetzt wichtiger, da sie als Ausgangsmaterial für die Darstellung von Vanillin (s. d.) mit Vorteil dienen kann. Nach dem D. R. P. 162 822 stellt man den Protokatechualdehyd aus Piperonal (s. d.) durch Behandlung mit verd. Säuren oder saueren Salzen (wie Bisulfit) bei 12 Atm. Druck bzw. einer 190° nicht übersteigenden Temperatur dar. Eine Verbesserung dieses Verfahrens umgreift Zusatz-D. R. P. 166 358. Ebenfalls vom Piperonal geht aus das Darstellungsverfahren D. R. P. 165 727 mit Zusatz-D. R. P. 223 643.

Provenceröl siehe „Olivenöl".

Pseudojonon siehe „Jonon".

Pseudokumol siehe „Kumol".

Psorialan. Durch Einwirkung von Margarinsäure auf gelbes Quecksilberoxyd erhaltene salbenartige Masse von rosa Farbe und angenehmem Geruch. Es wird zur Einreibung gegen verschiedene Hautkrankheiten empfohlen.

Puddeln siehe „Schweisseisen".

Pulsometer siehe „Montejus".

Pulver siehe „Schiesspulver".

Pulverbüchsen siehe „Flaschen".

Pulverisiermaschinen liefert:

Heinrich Schirm, Maschinenfabr., Leipzig-Plagwitz.

Pumex siehe „Bimsstein".

Pumpen. Für die chemische Industrie kommen hauptsächlich in Betracht:

1. **Rotierende Saug- und Druckpumpen** für Handbetrieb.

Innerer Durchm. des Saugrohres mm	Innerer Durchm. des Druckrohres mm	Umdrehungen in der Minute	Leistung in der Minute l	Preis in Mark der Pumpe in Eisen	Preis in Mark der Pumpe in Messing	Preis in Mark des Fussventils	Preis in Mark des zweiten Schwungrades	Preis in Mark des Eisenrohres f. d. m
30	30	75	42	50	85	6	7,00	1,50
38	32	75	70	72	115	8	7,50	1,80
50	50	60	120	110	195	12	13,00	2,50

2. **Flügelpumpen** für dünne und dicke Flüssigkeiten.

Lichte Weite der Röhren mm	Gewicht ca. kg	Leistung in der Minute ca. l	Leistung für den Hub l	Preise: In Eisengehäuse mit Messingwerk Mk.	Preise: Ganz in Messing Mk.	Preise: Mit Messingmuttern mehr Mk.
10	4	12	0,12	16,00	21,00	0,25
13	5	18,5	0,18	18,00	25,00	0,25
20	6	30	0,30	20,00	28,00	0,25
26	8	33	0,36	24,00	36,00	0,25
32	12	44	0,60	29,00	50,00	0,30
32	16	60	0,90	36,00	60,00	0,30
40	18	85	1,28	40,00	75,00	0,35
40	23	100	1,60	48,00	85,00	0,50
52	31	130	2,25	58,00	110,00	0,70
52	45	175	3,50	70,00	140,00	0,70
65	54	210	4,60	85,00	180,00	1,00
80	72	240	7,00	125,00	240,00	1,20
80	96	300	8,10	160,00	300,00	1.20

3. **Laugepumpen** für die Seifenindustrie mit Handbetrieb: Zylinderdurchm. 75 mm; Rohrdurchm. 50 mm; Hub 280 mm; Hub-Leistung 1,2 l.

Rohrlänge . .	200	250	300	350	400 cm.
Preis	70,00	75,00	80,00	85,00	90,00 Mk.

4a. **Teer- und Ammoniakwasser-Pumpen** für Handbetrieb (Saugpumpen mit Kugelventilen), Ausgussdurchmesser 50 mm.

Saugpumpe	Mk. 70,00
Saug- und Druckpumpe	„ 85,00

4b. Dieselben Pumpen für Maschinenbetrieb mit verstellbarem Hub:

Durchm. der Saugröhren . .	45	65	80	mm.
Preis	290,00	480,00	580,00	Mk.

5. **Plunger-Dampfpumpen** mit eingebauten Kugelventilen, zum Fördern von Schmutzwasser, Teer, Ölen u. s. w.

Stündliche Leistung	1,1	2	3,2	4,3	7,3	10,5	16	cbm.
Tourenzahl in der Minute .	60	60	60	60	55	55	50	
Durchm. des Dampfkolbens .	80	100	120	150	180	200	250	mm.
„ „ Plungers . . .	75	90	105	110	135	155	200	„
Hub	80	100	120	150	180	200	200	„
Weite des Saugstutzens . . .	40	50	60	80	90	100	125	„
„ „ Druckstutzens . .	35	45	50	70	80	90	100	„
„ der Dampfeinströmung	15	20	25	30	35	40	50	„
„ „ Dampfausströmung	20	25	30	35	40	45	60	„
Ungefähres Gewicht	250	390	530	750	1100	1300	1600	kg.
Preis, freistehend	460	585	700	870	1145	1290	1545	Mk.

6. **Einfach wirkende Plunger-Dampfpumpen** mit angeschraubten Pumpenteilen aus Rotguss, mit Kugelventilen. Zum Fördern von Schlamm, Teer, Säuren, Laugen, Lohbrühe u. s. w.

Ausführung	Pumpenteile und Zubehör aus Rotguss				
Stündliche Leistung . . . . . cbm	1,3	2,5	6	9	11,2
Tourenzahl in der Minute	60	60	60	55	55
Durchmesser des Dampfkolbens mm	100	120	150	180	200
„ „ Plungers . . „	75	95	130	150	160
Hub . . . . . „	100	120	150	180	200
Weite der Saug- u. Druckleitung „	50	60	80	100	100
„ „ Dampfeinströmung . „	20	25	30	35	40
„ „ Dampfausströmung . „	25	30	35	40	45
Ungefähres Gewicht . . . . kg	370	510	750	950	1250
Preis, freistehend . . . . . Mk.	745	880	1145	1325	1595
„ Wandanordnung . . . „	770	910	1175	1360	—
Saugkorb mit Kugelventil . . „	30	38	50	70	70
Saugwindkessel auf T-Stück . . „	65	80	105	130	130
Druckwindkessel „ „ . . „	65	80	105	130	130

7. **Doppelt wirkende Innenplunger-Dampfpumpen** mit innenliegenden Stopfbüchsen und eingebauten Kugelventilen, für dicke Flüssigkeiten, Schmutzwasser, Säuren u. s. w.

Stündliche Leistung	4	7	9	13	21 cbm
Tourenzahl in der Minute .	60	60	60	55	55
Durchm. des Dampfkolbens .	100	120	130	150	180 mm.
„ „ Plungers . . .	90	110	120	140	165 „
Hub	100	120	130	150	180 „
Weite des Saugstutzens . . .	70	90	100	125	125 „
„ „ Druckstutzens . .	60	80	90	100	100 „
„ der Dampfeinströmung	20	25	25	30	35 „
Ungefähres Gewicht	500	725	900	1100	1450 kg.
Preis	760	1010	1155	1300	1545 Mk.
Saugkorb mit Fussventil extra	25	35	40	55	55 „
Saugwindkessel auf T-Stück .	40	52	60	70	70 „
Wasserabscheider für Auspuff inkl. Ablasshahns	13	14	14	15	16 „

8. **Membran-Pumpen** für Säuren, Farbstoffe, Laugen u. s. w.

	Saug- u. Druckrohr Durchm. mm	Preis Mk.
Für Handbetrieb	40	200
„ Kraftbetrieb ohne Antrieb	40	180
„ Handbetrieb	50	240
„ Kraftbetrieb ohne Antrieb	50	210

9. **Hartblei-Säurepumpen** mit Gummikolben oder eingeschliffenem Bleikolben und Kugelventilen.

	Durchmesser der Zylinder mm	Durchmesser der Rohre mm	Preis Mk.
Für Handbetrieb als Saug- und Druckpumpe . . .	80	40	165
„ Kraftbetrieb ohne Vorgelege	80	40	160
„ Handbetrieb als Saugpumpe mit Ausguss . . .	80	40	110
„ „ „ „	60	30	75
„ „ „ „ mit Ausguss . . .	60	30	90

10. Hartgummipumpen.

Saugpumpe für Handbetrieb. Zylinderdurchm. 50 mm; Hub 900 mm; Leistung pro Hub ca. 1,3 l . . . . . Mk. 105,00
Saugpumpe für Handbetrieb. Zylinderdurchm. 105 mm; Hub 250 mm; Leistung pro Hub ca. 2 l . . . . . „ 360,00
Dieselbe Saugpumpe für Maschinenbetrieb ohne Antriebsteile . . . . „ 310,00
Dieselbe Pumpe für Maschinenbetrieb mit Antriebsteilen (Fest- und Losscheibe) . . . . . „ 410,00
Saug- und Druckpumpe für Handbetrieb, Zylinderdurchm. 105 mm, Hub 250 mm, Leistung pro Hub ca. 2 l . . . . . „ 395,00
Dieselbe Saug- und Druckpumpe für Maschinenbetrieb ohne Antriebsteile . . . . . „ 350,00
Dieselbe Pumpe für Maschinenbetrieb mit Antriebsteilen (Fest- und Losscheibe) . . . . . „ 510,00
Saug- und Druckpumpe für Hand- und Maschinenbetrieb:

Zylinderdurchm.	100	113 mm.
Hub	115	200 „
Leistung pro Hub	0,8	1,7 l.
Weite der Rohre	40	40 mm.
Preis für Handbetrieb . . .	185	275 Mk.
„ „ Maschinenbetrieb .	160	250 „

Flügelpumpe mit Wandbrett. Innerer Gehäusedurchm. 200 mm, Leistung pro Doppelhub ca. 1 l, Rohrweite 32 mm . . . . . Mk. 240,00
Membranpumpe, stehend oder liegend. Plungerdurchm. 80 mm, Hub 200 mm, Hubleistung ca. 0,75 l, Rohrweite 50 mm . . . . . „ 270,00

11. Plungerpumpen aus Steinzeug für Riemenantrieb, fertig montiert.

Leistung in Liter pro Hub	Zulässig. Hubzahl pro Min. ca.	Leistung pro Stunde Einfache Pumpen in cbm	Leistung pro Stunde Zwillings-Pumpen in cbm	Weite d. Saug- u. Druck-Stutzen	Riemscheiben-Durchmesser Einfache	Riemscheiben-Breite Pumpe	Riemscheiben-Durchmesser Zwillings-Pumpe	Riemscheiben-Breite Zwillings-Pumpe	Preise der Einfach. Pumpe	Preise der Zwillings-Pumpe
1/2	50	1,5	—	40	300	65	—	—	325	—
1	50	3	—	45	300	65	—	—	410	—
2	45	5,4	10,8	65	400	80	750	90	575	950
3	45	8	16	80	500	80	1000	100	750	1325
4	40	9,6	19,2	90	500	80	1000	100	950	1675
5	35	10,5	21	100	600	100	1000	120	1250	2150

Pumpen:

Wegelin & Hübner, Akt.-Ges., Halle a. d. Saale.

Zentrifugalpumpen aus Steinzeug:

Deutsche Steinzeugwaarenfabrik für Kanalisation und chem. Industrie, Friedrichsfeld (Baden).

Gaspumpen aus Steinzeug:

Deutsche Steinzeugwaarenfabrik für Kanalisation und chem. Industrie, Friedrichsfeld (Baden).

Kolbenpumpen aus Steinzeug:

Deutsche Steinzeugwaarenfabrik für Kanalisation und chem. Industrie, Friedrichsfeld (Baden).

Kreiselpumpen:

A. Borsig, Tegel bei Berlin.

Mammutpumpen:

A. Borsig, Tegel bei Berlin.

Pumpen aus Metall und Eisen:

Volkmar Hünig & Comp., Heidenau, Bez. Dresden. | Friedrich Heckmann, Berlin SO. 16, Brückenstrasse 6 b (s. Inserate).

Purgatin = Trioxydiazetylanthrachinon. Es wird als Abführmittel verwendet.

Purgatin . . . . . H Mk. 4,40; 1 kg Mk. 40,00

Elektrochemische Zeitschrift

Organ für

Elektrochemie
Elektrometallurgie

(unter besonderer Berücksichtigung des Eisens)

Luftstickstoff-Verwertung

für Batterien- u. Akkumulatorenbau

Die Mitarbeiter:

Geh. Reg.-Rat **Prof. Dr. Aron** (Berlin), **Prof. Dr. Alfred H. Bucherer** (Cöln-Ehrenfeld), **Dr. G. Buchner**, Fabrikbesitzer (München), Geh. Reg.-Rat **Prof. Dr. A. Classen** (Aachen), **Prof. Dr. B. Dessau** (Perugia), **Prof. Dr. Dieffenbach** (Darmstadt), **Prof. Dr. Edelmann** (München), **Prof. Dr. Gattermann** (Freiburg i. Br.), **Dr. Gerstmann** (Charlottenburg), **Prof. Dr. C. Graetz** (München), **Ludw. Grabau**, Fabrikbesitzer (Trotha), **Dr. L. Höpfner** (Berlin), Generaldirektor **Dr. C. Kellner** (Hallein), **Prof. M. P. Lebeau** (Paris), **C. Luckow** (Cöln-Deutz), **Otto Luppe**, Fabrikbesitzer (München), **Rudolph Mewes** (Berlin), **Adolphe Minet**, Herausgeber der Zeitschrift „L'Electrochimie" (Paris), **Georg Nahnsen**, Elektrochemiker (Cöln), **H. Nissensohn**, Chefchemiker (Stolberg), **Prof. Dr. Oberbeck** (Greifswald), Privatdozent **Dr. Paweck** (Wien), **Prof. Dr. Peukert** (Braunschweig), **Prof. Dr. Philipp** (Stuttgart), **Prof. Dr. Przibram** (Czernowitz), **Dr. Ludwig H. Reuter**, Chefchemiker (New York), **Prof. Dr. A. Rilliet** (Genf), **Prof. Dr. Raps**, Fabrikdirektor (Berlin), **H. Steinach** (München), **Dr. Schmidmer**, Fabrikbesitzer (Nürnberg), **M. U. Schoop** (Paris), **Prof. Dr. Stockmeyer**, Bayer. Gewerbemuseum (Nürnberg), **Dr. J. Traube** (Berlin), **Dr. C. Vortmann** (Wien), **Prof. Dr. H. Weber** (Braunschweig), **Prof. Dr. H. F. Weber** (Zürich), **Dr. H. Weyer** (Leipzig-Lindenau), **Prof. Dr. E. Wiedemann** (Erlangen), **Dr. J. Wershoven** (Neumühl-Hamborn), **Prof. C. Zenghelis** (Athen), **Dr. Theodor Zettel**, Fabrikbesitzer (London), **Dr. Zsigmondy** (Jena) u. a.

Beilage:

Galvanoplastik und Metallbearbeitung

Herausgeber:

Dr. A. Neuburger (Berlin)

Lex. 8° :: Vierteljährlich M. 4.—, die Beilage allein vierteljährlich M. 1.— :: Probenummern kostenlos zu beziehen vom

Verlag Veit & Comp., Leipzig, Marienstraße 18

Bestellkarte siehe Textschluß!

Purgen, ist Phenolphtalein in Form von Tabletten und dient als mildes Abführmittel.

Purrée (Indischgelb; Pjuri). Aus Indien und China kommender Farbstoff. Man gewinnt ihn aus dem Harn von Kühen, die mit Mangoblättern gefüttert sind; durch dieses Futter nimmt der gelbe Gallenfarbstoff der Kühe zu. Das Purrée, dessen färbender Bestandteil das Magnesiumsalz der Euxanthinsäure ist, wird zur Bereitung der Malerfarbe Indischgelb (*Jaune indien*) verwendet.

Putzmittel siehe „Metallputzmittel".

Pyoktanin. Man versteht darunter zwei verschiedene, medizinisch verwendete Teerfarbstoffe: Gelbes Pyoktanin (*Pyoktaninum aureum*) ist Auramin; blaues Pyoktanin (*Pyoktaninum coeruleum*) ist Methylviolett.

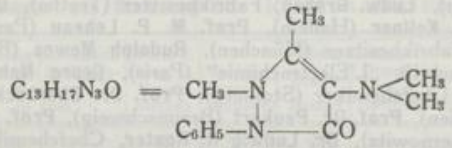
Beide Pyoktanine, namentlich das blaue, finden wegen ihrer bakterienvernichtenden Eigenschaften Verwendung, und zwar äusserlich in der Wundheilkunde, bei Geschwüren u. s. w. In der Tierheilkunde werden sie als spezifische Mittel gegen Maul- und Klauenseuche gebraucht.

Pyoktaninum aureum . . . . . D Mk. 1,00; H Mk. 4,00
„ coeruleum . . . . . D „ 0,85; H „ 3,10

Pyknometer siehe „Messgefässe".

Pyknometer:
Georg Schmidt & v. d. Eltz, Schmiedefeld (Kreis Schleusingen).

Pyramidon = Dimethylamidoantipyrin (Phenyldimethyldimethylamidopyrazolon)



$$C_{13}H_{17}N_3O = \begin{array}{l} CH_3 \\ \quad | \\ \quad C \\ CH_3-N \quad C-N<^{CH_3}_{CH_3} \\ \quad | \qquad\quad | \\ C_6H_5-N \text{———} CO \end{array}.$$

Die Darstellung (D. R. P. 71 261) geht vom Antipyrin aus und stellt daraus zunächst das Nitrosoprodukt her. Durch Reduktion von Nitrosoantipyrin entsteht nach folgender Gleichung Amidoantipyrin: $C_{11}H_{11}N_2O \,.\, NO + 2\,Zn + 4\,ClH = C_{11}H_{11}N_2O \,.\, NH_2 + 2\,ZnCl_2 + H_2O$, welches, mit Halogenalkylen behandelt, Pyramidon liefert.

$$C_{11}H_{11}N_2O \,.\, NH_2 + 2\,CH_3J = C_{11}H_{11}N_2O \,.\, N<^{CH_3}_{CH_3} + 2\,JH.$$

Kleine farblose Kristalle vom Sch. P. 106—107°, löslich in H_2O, leichter in warmem H_2O, sehr leicht in Alkohol und Benzol. Man benutzt es als Antipyretikum, und zwar soll es vor dem Antipyrin Vorzüge haben. Dosis 0,1—0,5 g.

Ausser dem Pyramidon selbst sind das salizylsaure Pyramidon und das kampfersaure Pyramidon wichtig geworden.

Pyramidon „Höchst" . . . . . H Mk. 17,00; 1 kg Mk. 160,00

Pyrazolin = Antipyrin (s. d.).

Pyrazolonfarbstoffe siehe „Tartrazin".

Pyrazolonum phenyldimethylicum, soviel wie Antipyrin (s. d.).

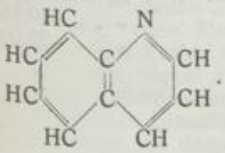
Pyrenol, Arzneimittel, das ein Reaktionsprodukt zwischen Benzoesäure und Thymol in einem Schmelzgemisch von Natriumbenzoat und Natriumsalizylat sein soll, nach verschiedenen Untersuchungen aber nur ein mechanisches Gemisch ist. Es wird als Antipyretikum und Sedativum gebraucht.

Pyrenol . . . . . H Mk. 7,40
„ in Tabletten (0,5 g) . . . . . 20 Stück „ 0,70

Pyridin und Chinolin. Die Pyridinbasen entsprechen der allgemeinen Formel $C_nH_{2n-5}N$; ihre Stammsubstanz ist das Pyridin C_5H_5N; man fasst dasselbe als Benzol auf, worin 1 CH-Gruppe durch N ersetzt ist. Man isoliert es aus dem Steinkohlenteer sowie aus dem Knochenteer; letzterer wird mit verd. H_2SO_4 erwärmt, die filtrierte Lösung mit NaOH gefällt und die freien Basen fraktioniert. Bei der Gewinnung aus Steinkohlenteer geht man von den sauren Waschwässern der Leichtöle aus, die grosse Mengen Pyridin enthalten; das Verfahren ist dasselbe: man zerlegt die Wässer mit Natronlauge und destilliert die abgeschiedenen Basen, muss aber event. noch einmal mit H_2SO_4 lösen, wieder mit NaOH fällen und fraktionieren. Auch aus dem Braunkohlenteer fängt man neuestens an, das Pyridin zu gewinnen.

Pyridin bildet eine farblose, intensiv und charakteristisch riechende, mit H_2O mischbare Flüssigkeit vom sp. G. (bei 0°) 0,9802; S. P. 115°. Es dient zum Vergällen von Spiritus, medizinisch als Mittel gegen Asthma, dann nach dem D. R. P. 134 139 zur Reinigung von synthetischem Indigo, ferner nach dem D. R. P. 139 669 zur Darstellung von Zelluloseestern und endlich zur Gewinnung verschiedener Pyridinderivate. Homologe des Pyridins sind Pikolin C_6H_7N, Lutidin C_7H_9N, Kollidin $C_8H_{11}N$ u. s. w.

Die Chinolinbasen entsprechen der allgemeinen Formel $C_nH_{2n-11}N$; ihre Stammsubstanz, das Chinolin C_9H_7N, verhält sich zum Pyridin wie das Naphtalin zum Benzol. Das Chinolin hat also die Konstitution:



Es bildet sich bei der trockenen Destillation stickstoffhaltiger organischer Verbindungen und findet sich dementsprechend im Steinkohlen- und Braunkohlenteer. Interessant ist seine Darstellung nach der sog. Skraupschen Synthese durch Erhitzen von 28 T. Anilin mit 120 T. Glyzerin und 100 T. konz. H_2SO_4 bei Gegenwart von 24 T. Nitrobenzol:

$$\underset{\text{Anilin}}{C_6H_4{<}^{H}_{NH_2}} + \underset{\text{Glyzerin}}{\begin{matrix} CH_2(OH)-CH(OH) \\ | \\ CH_2(OH) \end{matrix}} + O = \underset{\text{Chinolin}}{C_6H_4{<}^{CH=CH}_{N=CH}} + 4\,H_2O.$$

Das Nitrobenzol wirkt hierbei nur als Oxydationsmittel; man kann anstatt dessen z. B. auch As_2O_5 verwenden.

Das Chinolin bildet eine farblose, stark lichtbrechende, intensiv und charakteristisch riechende Flüssigkeit vom sp. G. (bei 0°) 1,1055; S. P. 236°. Es wird in der Medizin sowie auch zur Darstellung von Farbstoffen benutzt.

Pyridinbasen zum Vergällen		1 kg Mk.	2,75
Pyridin, rein (S. P. 116—118°)		1 „ „	7,50
Pyridinsalze (Azetat, Nitrat, Sulfat)		1 „ „	20,00
Chinolin, techn.		1 „ „	9,00
„ chem. rein, synthet.	H Mk. 2,30;	1 „ „	21,00
Chinolinchlorid	H „ 4,20;	1 „ „	38,00
Chinolintartrat, chem. rein, weiss	H „ 1,70;	1 „ „	15,00
Isochinolin		D „	5,00

Pyridin:

Chas. Page & Co., London E. C., 47—51 King William Street.

Pyridin und Chinolin:

Rütgerswerke-Aktiengesellschaft, Berlin W. 35, Lützowstr. 33/36.

Pyrizit, Mischung von Borfluorverbindungen und Natriumbisulfat, ist ein grauweisses, in H_2O leicht lösliches Pulver, das als Desinfektionsmittel dient und besonders für die Gärungsindustrie empfohlen wird.

Pyrocatechin siehe „Brenzkatechin".

Pyrogallol (Pyrogallussäure; *Acidum pyrogallicum*). Der Konstitution nach 1 : 2 : 3-Trioxybenzol $C_6H_3(OH)_3$. Es entsteht beim Erhitzen von Gallussäure und wird meistens dargestellt, indem man die Gallussäure mit der 2—3 fachen Menge H_2O ca. ½ Stunde im Autoklaven auf 200—210° er-

hitzt, die erkaltete Lösung durch Kochen mit Tierkohle entfärbt, filtriert, eindampft und der Kristallisation überlässt; das Produkt wird durch Sublimation gereinigt. Auch durch Destillation eines Gemenges von 1 T. Gallussäure mit 2 T. grob gepulvertem Bimsstein im CO_2-Strom kann man es erhalten.

Nach dem Franz. Pat. 387 170 gehen unter dem Einfluss von Alkalien die 2,6-Dihalogenphenolsulfosäuren leicht in Pyrogallol-5-sulfosäure über; erhitzt man diese mit Mineralsäuren, so entsteht unter Verlust der Sulfogruppe Pyrogallol.

Im reinen Zustande bildet es weisse, glänzende, bitter schmeckende Blättchen oder Nadeln, die giftig wirken. Sch. P. 131°, S. P. 210°; es sublimiert unzersetzt. Löslich in 1,7 T. H_2O, in ebensoviel Äther und in 1 T. Alkohol. Alkalische Lösungen absorbieren mit Energie O aus der Luft und bräunen sich dabei. Die wässerige Lösung wird durch frisch bereitete $FeSO_4$-Lösung blau, durch Fe_2Cl_6 braunrot gefärbt, durch $AgNO_3$-Lösung geschwärzt. Es wirkt stark reduzierend, wird in der Photographie und Galvanoplastik, zur Bestimmung von Sauerstoff, in der Medizin und als Haarfärbemittel benutzt.

Prüfung: Dieselbe geschieht nach den Vorschriften des D. A. V. Zur Prüfung auf Gallussäure löst man 2 g Pyrogallol in 5 ccm Äther vom sp. G. 0,72, wobei eine ganz klare Lösung entstehen muss. Es lassen sich so noch 0,1 % Gallussäure nachweisen, indem die Lösung getrübt erscheint oder ein geringer kristallinischer Rückstand ungelöst bleibt.

Pyrogallol, krist.	1 kg	Mk.	9,75
„ resublim. D. A. V	1 „	„	10,25
„ oxydatum	1 „	„	25,00

Pyrogallol:
E. Merck, Darmstadt.

Apparate zur Gewinnung von Pyrogallol:
J. L. Carl Eckelt, Berlin N. 4.

Pyrokatechin siehe „Brenzkatechin".

Pyrometer (Hitzemesser), zum Messen von Hitzegraden über 300° C.

Unstreitig die besten Pyrometer sind die von Le Chatelier in der von Holborn und Wien angegebenen Form. Diesem von Heräus in Hanau angefertigten Pyrometer liegt folgendes Prinzip zu Grunde:

Zwei in der Regel 0,6 mm starke und 150 cm lange Drähte, von denen der eine aus absolut reinem Platin, der andere aus einer Legierung von solchem Platin mit 10 % Rhodium besteht, sind in einem Endpunkt zu einer kleinen Kugel, der „Lötstelle" zusammengeschmolzen und bilden so ein Element.

Werden die Schenkel desselben zu einem Stromkreis verbunden, so entsteht bei Erhitzung der Lötstelle ein schwacher elektrischer Strom (im Mittel 0,001 V. für eine Temperaturerhöhung von 100°), dessen Stärke zu der Temperatur in bestimmtem Verhältnis steht. Da dieses Verhältnis für jedes Element von der physik. techn. Reichsanstalt durch Vergleichung mit einem Normalelement genau festgestellt und das Ergebnis in einer Tabelle, die jedem so geeichten Element mitgegeben wird, niedergelegt ist, so lässt sich ein solches Element direkt zu Temperatur-Messungen verwenden.

Zum Zwecke der Temperaturmessung verbindet man die beiden Enden des Elementes direkt oder in der Regel mittels gewöhnlichen Leitungsdrahtes mit einem geeigneten Galvanometer und bringt die Lötstelle an den Ort, dessen Temperatur gemessen werden soll. Durch Vergleichung der gefundenen elektromotorischen Kraft mit der Tabelle erfahren wir die Temperatur, die an der betreffenden Stelle herrscht. Die speziell für das Pyrometer konstruierten Galvanometer gestatten aber auch die direkte Ablesung der Temperatur, indem der Zeiger auf 2 Skalen spielt, deren eine die Mikrovolt, die andere die Temperatur-Grade anzeigt.

Von nicht zu unterschätzendem Vorteil ist es, dass das Galvanometer in grosser Entfernung von dem zu messenden Ofen aufgestellt werden kann, ohne dass die Genauigkeit der Messung im geringsten darunter leidet, indem die Verbindung zwischen Element und Galvanometer mittels gewöhnlichen Leitungsdrahtes hergestellt wird. Es ist nur darauf zu achten, dass der Wider-

stand in der gesamten Leitung nicht viel mehr als 1 Ohm beträgt; bei einer Entfernung von 100 m zwischen Element und Galvanometer genügt hierfür Leitungsdraht (isolierter Kupferdraht) von 2 mm Durchmesser. Man kann hiernach mit einem Galvanometer, das beispielsweise auf dem Bureau Aufstellung findet, eine ganze Anzahl weit auseinanderliegender Öfen kontrollieren, indem man sie abwechselnd mit dem Galvanometer verbindet; die Anzeige des Instruments erfolgt momentan.

Die Genauigkeit dieses Pyrometers ist eine ausserordentlich grosse; Prof. Holborn und Prof. Wien haben festgestellt, dass das Element die Temperaturen mit einem Fehler von nur $\pm 5^0$ bei 1000^0 anzeigt.

Die Vorsichtsmassregeln, welche zu beobachten sind, um einer Zerstörung der Elementdrähte während der Messungen vorzubeugen, sind dieselben, die für Platin überhaupt gelten; dasselbe darf in glühendem Zustand nicht mit Substanzen in Berührung kommen, welche Verbindungen mit ihm eingehen und es dadurch unbrauchbar machen. In der Regel kommt deshalb das Element in Porzellanrohr montiert zur Anwendung und zwar ein engeres beiderseits offenes, welches die beiden Elementdrähte von einander isoliert, und ein weiteres an einem Ende geschlossenes, welches das erstere umschliesst und die Drähte vor der Einwirkung der Flammengase u. s. w. schützt.

Von der Königl. Porzellan-Manufaktur in Berlin werden Rohre aus einer besonders schwer schmelzbaren Porzellanmasse, „Marquartsche Masse" genannt, für diesen Zweck hergestellt, welche Temperaturen bis 1600^0 aushalten.

Für viele Zwecke sind die Le Chatelierschen Platinelemente zu teuer. Als Ersatz bringen Paul Braun & Co., Berlin, neuerdings Elemente aus Kohle-Nickel auf den Markt, welche bis 1250^0 C. reichen und infolge ihrer hohen elektromotorischen Kraft recht genau, weiter auch sehr dauerhaft sind.

Durch Einschluss in feuerfeste Rohre wird ein Verbrennen des Elementes verhindert, so dass es auch zum ständigen Einbau dienen kann. Je nach Art der Armatur können die Elemente zur Messung von trockener Hitze, oder zum Eintauchen in flüssige Metalle u. s. w. dienen. Zur Messung bis 600^0 C. stellt dieselbe Firma Elemente aus Eisen-Konstantan her, die sich ebenfalls für Messungen aller Art eignen. Alle elektrischen Pyrometer können zur Fernmessung auf beliebig lange Strecken angewendet, ebenso auch selbstregistrierend eingerichtet werden.

Le Chatelierschen Pyrometer. Die Teile kosten:

Elemente mit Eichschein der Physik.-Techn. Reichsanstalt:

Schenkellänge	150	120	100	75	50	cm.
Preis bei 0,6 mm Drahtdicke . .	192,00	166,00	142,00	112,00	82,00	Mk.
„ „ 0,55 „ „ . .	177,00	154,00	133,00	104,50	77,00	„

Galvanometer zum direkten Ablesen der Temperatur . . . . . Mk. 150,00—200,00

Porzellanrohr aus schwerst schmelzbarer Marquartscher Masse, 130 cm lang (für das Normalelement passend) . . . . . Mk. 30,00

Braunsche Pyrometer.

a) für Temperaturen bis 600^0.

Thermoelement aus Eisen-Konstantan kompl. in 1 m langem Eisenschutzrohr Mk. 22,50
Galvanometer dazu . . . . . Mk. 75,00—105,00
Transportkasten . . . . . Mk. 14,00

zusammen Mk. 111,50—141,50

b) für Temperaturen bis 1250^0.

Thermoelement aus Kohle-Nickel, kompl. in 1 m langem Eisenschutzrohr Mk. 60,00
Galvanometer . . . . . Mk. 100,00—120,00
Transportkasten . . . . . Mk. 14,00

zusammen Mk. 174,00—194,00

Preise dieser Pyrometer in anderer Ausrüstung und für besondere Zwecke auf Anfrage bei der fabrizierenden Firma.

Von sonstigen Pyrometern sind zu erwähnen:

Pyrometer aus Metall z. senkrechtem Gebrauch. Skalendurchm. 80 mm Mk. 38,00
Dieselben zum wagerechten Gebrauch . . . . . „ 36,00

Pyrometer aus Graphit, bis 1200° C. verwendbar; Skalendurchm. 155 mm:

Länge des Eintauchrohrs bis . .	500	750	1000	1250	1500	1750 mm.
Preis zum senkrechten Gebrauch	48,00	51,00	55,00	58,00	65,00	75,00 Mk.
Preis zum wagerechten Gebrauch	50,00	53,00	57,00	60,00	—	— „

Quecksilber-Pyrometer mit Kohlensäurefüllung zum Messen der Temp. bis 575° C. mit 500 mm langem, stark in Messing gegossenem breitem Skalenteil, Teilung und Schrift auf Milchglas unter Glasschutz. Die Eintauchrohre aus Stahl mit Asbestpackung; auf dem Stahlrohr ein starker verschiebbarer Flansch.

Eintauchrohr 500 mm lang . . . . . Mk. 60,00
„ 1000 „ „ . . . . . „ 75,00
„ 1500 „ „ . . . . . „ 85,00
„ 2000 „ „ . . . . . „ 100,00
„ 2500 „ „ . . . . . „ 115,00

Registrierende Quecksilber-Pyrometer, wie vorstehend, mit Registrierapparat, der den Stand der Quecksilbersäule selbsttätig registriert. Mit Aluminiumkamera, Uhrwerk, Überschiebzylinder, Eintauchrohr aus Stahl bis 1500 mm lang . . . . . „ 240,00
Dazu Registrierblätter . . . . . Dtzd. „ 4,20

Elektrische Pyrometer nach Siemens, mit Voltameter, auf dem die Messungen abgelesen werden; für besonders genaue Messungen geeignet „ 450,00
Dieselben, mit Differentialgalvanometer, Widerstandsrollen und Batteriekasten . . . . . „ 825,00
Patent-Luftpyrometer nach Wiborgh, für Temperaturen bis 1500° „ 200,00
Dazu jede weitere Porzellanröhre mehr . . . . . „ 22,00

Pyrometer aus Porzellan (Luft-Ausdehnungspyrometer):

Rohr . . .	25	50	50	10	31	cm.
Ballon . .	25,5	16	11	12,5	21	„
Öffnung . .	0,15	0,6	0,15	0,15	0,9	„
Stück . .	7,50	8,00	8,50	6,00	20,00	Mk.

Optische Pyrometer nach Holborn und Kurlbaum. Man vergleicht die leuchtende Strahlung einer Wärmequelle mit der Strahlung einer Glühlampe; da die Intensität dieser Strahlung von dem die Glühlampe durchlaufenden Strom abhängig ist, bildet die Messung der Stromstärke zugleich ein Mass für die Temperatur der (empirisch geeichten) Glühlampe und damit der zu messenden Wärmequelle. Die Methode ermöglicht die Temperaturmessung jedes festen oder flüssigen Körpers (Ofen, Heizraum), sobald er nur dem Auge sichtbar ist. Messbereich von 600° C. bis zu den höchsten darstellbaren Temperaturen.

Die Instrumente bestehen im wesentlichen aus: Fernrohr, veränderlichem Widerstand, Amperemeter und Akkumulator. Bequem zu handhaben und leicht zu transportieren.

Preis ca. . . . . Mk. 500,00

Pyrometer nach Wanner zum Messen aller Temperaturen über 625°. Die Messung geschieht durch ein Photometer unter Vergleichung mit dem Licht einer kleinen Glühlampe. Das Pyrometer ist überall anwendbar, wo es möglich ist, das von dem zu untersuchenden Körper ausgestrahlte Licht zu sehen. Dem Instrument ist auch der zum Betriebe der elektrischen Vergleichslampe nötige Akkumulator beigegeben.

Apparat kompl. für Temp. von 650—1200° . . . . . Mk. 350,00
„ „ „ „ „ 650—2000° . . . . . „ 450,00
„ „ „ „ „ 650—3000° . . . . . „ 475,00
„ „ „ „ „ 650—4000° . . . . . „ 550,00
„ „ „ „ „ 600—7000° . . . . . „ 650,00

Segerkegel (s. diese) sind keramische Schmelzkörper, kleine Tetraeder von etwa 6 cm Höhe und 2 cm Grundlinie und bestehen aus Silikatgemengen (Glasuren) von verschiedenen, stetig zunehmenden Schmelzpunkten. Die Segerkegel erweichen langsam und neigen die Spitze; als geschmolzen sieht man den Segerkegel an,

dessen Spitze die Unterlage gerade berührt. Die ganze Reihe der Segerkegel umfasst 59 Nummern.

Segerkegel jedes Stück	Mk.	0,05
„ 100 Stück	„	4,50
Wasserpyrometer nach Fischer, mit versilbertem Kupfergefäss, Messingmantel mit Asbestverkleidung, Messingdeckel mit Thermometerhalter, Eisenbüchse mit Handhabe, Schutzschirm, Rührer und 1 Platinzylinder	„	90,00
Dieselben nach Fischer, mit grösserem, unversilbertem Kupfergefäss, Holzmantel mit Messingdeckel, Eisenbüchse, Schutzschirm, Rührer nebst 3 genau gleichen Zylindern aus Reinnickel	„	36,00
Wasserpyrometer n. Siemens, m. Thermometer u. 6 Kupferzylindern	„	100,00
Dieselben mit 6 schmiedeeisernen Zylindern	„	105,00
Dazu: 1 Reservethermometer mit Skala	„	17,00
„ 1 Reserve-Skala	„	13,00
„ 1 Kupferzylinder 137 g schwer	„	3,00
„ 1 schmiedeeiserner Zylinder 112 g schwer	„	3,75

Vgl. auch die Artikel „Kalorimetrie", „Segerkegel" und „Thermometrie".

Pyrometer:

Cölner Fabrik für feuer- und säurefestes Glas, G. m. b. H., Cöln, Moltkestr. 129.
Dr. R. Hase, Hannover.
Möller & Berlt, Kassel, Kohlenstr. 20 (s. Inserat unter „Thermometer").

Wanner-Pyrometer

zum Messen aller Temperaturen über 650° C. Temperatur direkt ablesbar, nur ein einziger Apparat für den gesamten Meßbereich über 650° notwendig. Die Wanner-Pyrometer werden einzig und allein von der Firma

Dr. R. HASE,

Institut für chemische und physikalische Apparate, Instrumente und Utensilien,

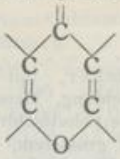
HANNOVER, Josephstraße 26

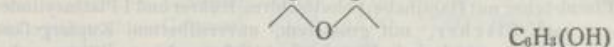
hergestellt. Verlangen Sie die neue Broschüre K. 15!

Pyroninfarbstoffe. Hierzu gehören die Phtaleine (Eosine und Rhodamine) und die eigentlichen Pyronine. Die Pyronine sind durch die Atomgruppe $=C-R-CO$ (O) charakterisiert, wobei die beiden C-Atome mit 2 benachbarten Kohlenstoffatomen des durch R bezeichneten Phenylen-(Äthylen-)Restes verbunden sind, also zueinander die o-Stellung einnehmen. Man erhält solche Verbindungen durch Kondensation von 1 mol. Phtalsäureanhydrid (oder Bernsteinsäureanhydrid) mit 2 mol. eines ein- oder mehrwertigen Phenols oder eines m-Amidophenols, wobei die Kondensation meist durch Zusatz wasserentziehender Mittel (z. B. $SnCl_4$ oder konz. H_2SO_4) herbeigeführt wird. So entsteht Phenolphtalein aus Phtalsäureanhydrid (vgl. den Artikel „Phtalsäure") mit 2 mol. Phenol nach der Gleichung:

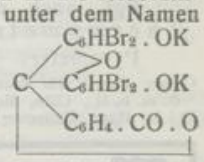
$$\underset{\text{Phtalsäureanhydrid}}{C_6H_4<^{CO}_{CO}>O} + \underset{\text{Phenol}}{2\,C_6H_5\,.\,OH} = \underset{\text{Phenolphtalein.}}{C_6H_4<^{C\,(C_6H_4\,.\,OH)_2}_{C\,.\,O}>O} + 2\,H_2O.$$

Man schreibt auch vielfach die Konstitution des Phenolphtaleins $C<^{C_6H_4\,.\,OH}_{C_6H_4\,.\,OH}>C_6H_4\,.\,CO\,.\,O$. Farbstoffe bilden können in der Regel aber nur solche

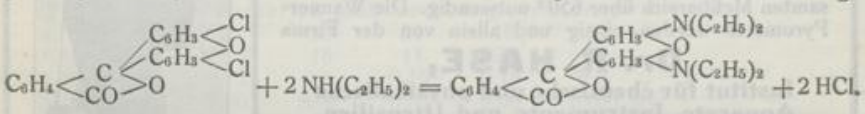
Phtaleine, bei denen durch weitere Anhydridbildung zwischen den beiden eingeführten Phenolmolekülen der Ring  entstehen kann. So z. B.:

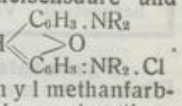


Phtalsäureanhydrid Resorzin Fluoreszein.

Auch das Fluoreszein (Resorzinphtalein) selbst ist noch kein Farbstoff, sondern nur seine Salze und Ester. Grössere Wichtigkeit haben die Eosine, welche durch Eintritt von Halogenatomen oder Nitrogruppen in die Resorzin-Reste des Fluoreszeins zustande kommen; so entsteht das unter dem Namen Eosin bekannte Alkalisalz des Tetrabromfluoreszeins  durch Bromieren des Fluoreszeins.

Kondensiert man statt Resorzin m-Amidophenol und seine Alkylderivate mit Phtalsäureanhydrid, so gelangt man zu den Rhodaminen. Man kann diese auch durch Behandeln von Fluoreszeinchlorid mit NH_3 bezw. Dialkylamin erhalten, z. B. entsteht Rhodamin B (Chlorhydrat des Diäthylmetamidophenolphtaleins) aus Fluoreszeinchlorid und Diäthylamin nach der Gleichung:



Die Pyronine endlich entstehen aus m-Amidophenolen mit Methylenchlorid oder Methylenbromid, Azetaldehyd, Paraldehyd, Ameisensäure und Formaldehyd. Sie entsprechen der gemeinsamen Formel:  . Während also die Eosine und Rhodamine zu den Triphenylmethanfarbstoffen zu zählen sind, derivieren die Pyronine von dem Diphenylmethan.

Pyrophore Legierungen, von Auer von Welsbach erfundene Legierungen aus 70 % seltener Erdmetalle (besonders Cer) mit 30 % Fe oder diesem nahestehenden Metallen (Co, Ni, Mn). Sie geben durch Ritzen, Schlag oder Stoss intensive Funkengarben und dienen besonders für Leucht- und Zündzwecke, z. B. für Feuerzeuge.

Patentschutz erhalten haben eigentlich nur spezielle Fabrikationsverfahren u. s. w. Hierhergehörige Patente sind: D. R. P. 231 595, 237 173, 237 683, 238 128, Amer. Pat. 976 760 sowie Engl. Pat. 15 507 von 1910.

Das D. R. P. 254 512 schützt die Verwendung von Cer-Silizium zu pyrophoren Massen.

Pyroschwefelsäure (Dischwefelsäure) siehe „Schwefelsäure, rauchende".

Pyrotechnik siehe „Feuerwerkerei".

Pyrothen. Ein in flüssiger und fester Form dargestelltes Desinfektionsmittel aus Kresol und Schwefelsäure, die feste Form ausserdem mit verschiedenen Mineralstoffen.

Pyroxylin siehe „Schiessbaumwolle".

Q.

Quarz. (Kieselsäureanhydrid). SiO_2. Kristallisiert durchsichtig und farblos als Bergkristall, hellgelb als Zitrin, violett (durch Mn) als Amethyst, braun bis schwarz (durch bituminöse Beimengungen) als Rauchtopas, undurchsichtig grau oder gelblich als gemeiner Quarz, milchweiss als Milchquarz, rosa als Rosenquarz. Der Quarz ist ein wesentlicher Gemengteil vieler Felsarten (Granit, Syenit und Gneis); selbst bildet er die Felsart Quarzit, den Kieselschiefer, den Sand und den Sandstein; letzterer besteht aus einzelnen Quarzkörnern, die durch ein Bindemittel vereinigt sind. Der Quarzschiefer wird als Ersatz der Schamottesteine benutzt, während der gemahlene Quarzit in der Stahlfassongiesserei verwendet wird.

Quarz:

Dr. Krüger & Sommerfeld, Kassel.
Wilhelm Minner, Bergprodukte, Arnstadt i. Th.
Reimbold & Strick, G. m. b. H., Cöln a. Rh., Gereonshaus.

Quarzsand:

Braunstein, bis 95%, **Flußspat, Witherit, Quarz, Kalkspat, Feuerstein, Kugelflintsteine, sortiert, etc.** in Stück., gekörnt, ff. gemahlen.
Wilhelm Minner, Arnstadt (Thür.).
Gegründet 1871.

Quarzglas. Nachdem man schon hier und da versucht hatte, reine Kieselsäure, also Quarz in der Form von Bergkristall, zu schmelzen und der Technik nutzbar zu machen, stellte Heraeus-Hanau derartiges Quarzglas in grösseren Mengen dar, und zwar schmolz man den Bergkristall in einem Iridiumofen, der mit einer grossen Knallgasflamme erhitzt wurde. Andere Gefässe als solche aus reinem Iridium schienen nicht verwendet werden zu können, da Quarz erst bei 1700° schmilzt; in den Arbeitsgefässen musste man eine Temperatur von höchstens 2000° einhalten, da sonst das Ir auch schmilzt. Diese kostspielige Fabrikation wurde allmählich verbessert und verbilligt. Man verwendet jetzt zur Darstellung elektrische Lichtbogen- oder Widerstandsöfen, von denen sich namentlich der Vogelsche Ofen (D. R. P. 209 421) zu bewähren scheint. Es ist dies ein Ofen, der mit Widerstandserhitzung arbeitet. Aus einem Vorfüllraum, der unter Luftabschluss oder Wasserstoffgas-Kompression gebracht werden kann, rutscht das Quarz-Schmelzmaterial in einen sich nach unten stark verjüngenden Trichter, wird darin oben vorgeschmolzen, unten in höchster Weissglut intensiv durchgeschmolzen, wobei der Quarz selbst zu einem erstklassigen Leiter wird, und fliesst nun in einen Sammelraum unter dem Trichter. In dem gleichfalls beheizten Sammler vollzieht sich der bei den anderen Schmelzverfahren fehlende Läuterungsprozess. Der Schmelzbetrieb ist kontinuierlich, das Schmelzbett ein Gemisch von Zirkon- und Thorerde (über 2200° schmelzend), das, selbst schlecht leitend, durch eine dritte Komponente von Lanthanerde eine gut leitende Auskleidung gibt. Die Kohle liegt vom Quarz gänzlich isoliert unter dem Erdenbett, was von höchstem Vorteil für die Erzielung eines fehlerfreien Fabrikates ist.

Bei der Fabrikation von Quarzglas wird der Bergkristall vor dem Schmelzen in kleinen Stücken auf 1000° erhitzt und dann schnell in kaltes H_2O gebracht; durch mehrmalige Wiederholung dieser Vorbehandlung erzielt man einen sehr geringen Ausdehnungskoeffizienten des Materials. Nach dem

D. R. P. 157 464 kann man nun ein Quarzglas gleicher Eigenschaften nicht nur aus Bergkristall herstellen, sondern auch aus Quarzsand, Kieselerde u. dgl. Zu diesem Zwecke schmilzt man das Rohmaterial zu einer zusammenhängenden Masse zusammen, schlägt diese nach dem Erkalten in kleine Stücke und behandelt letztere genau wie Bergkristall.

Aus dem Quarzglas werden mannigfache Gefässe hergestellt, die vor Glasgefässen viele Vorzüge haben. Sie lassen sich ausserordentlich hoch erhitzen, ohne zu erweichen, und sind gänzlich unempfindlich gegen Temperaturschwankungen, so dass man z. B. in ein weissglühendes Kölbchen aus Quarzglas kaltes Wasser giessen kann, ohne dass das Kölbchen Schaden nimmt. Da der Ausdehnungskoeffizient des Quarzglases nur $^1/_{17}$ von demjenigen des Platins ist, eignet sich das Material gut zu Normalthermometern. Diesen und andern Vorzügen steht die grosse Empfindlichkeit des Quarzglases bei höherer Temperatur gegen alle Oxyde gegenüber. Ganz geringe Mengen von Alkali greifen es an, sogar diejenigen, die durch blosse Berührung von dem Schweisse der Haut übertragen werden. Man muss deshalb Quarzglas, das hoch erhitzt werden soll, zuvor sehr sorgfältig reinigen und darf es dann nicht mehr anfassen. Dagegen wird es von ganz oxydfreien Metallen nicht angegriffen, so dass es zum Schmelzen von Metallen und sogar zu deren fraktionierter Destillation benutzt werden kann. So z. B. destilliert aus Gold zunächst das darin stets enthaltene Silber als solches ab.

Das wasserklare Quarzglas (Firmazit) ist wegen seiner sehr schwierigen Herstellung ausserordentlich teuer; trotzdem werden Geräte aus Quarzglas für feine Laboratoriumsarbeiten viel verwendet.

Von anderer Seite werden Geräte aus geschmolzenem Quarz für technische Zwecke in den Handel gebracht, die erheblich billiger sind und aus Quarzsand hergestellt werden; sie sind milchweiss, silberglänzend, aussen rauh, innen glatt und nicht durchsichtig (Vitreosil). Ihr sp. G. beträgt 2,2, Sch. P. 2000°, Ausdehnung durch die Wärme nur 0,0005 für 1000°, d. h. ca. $^1/_{16}$ des Geräteglases. Der Quarzsand muss hierfür sehr rein sein; er wird auf elektrischem Wege geschmolzen.

Geräte aus Vitreosil werden wegen ihrer Säurefestigkeit und Unempfindlichkeit gegen stärkste Temperaturschwankungen in der chemischen Industrie viel verwendet. Nur dürfen sie nicht längere Zeit bei Temperaturen über 1200° benutzt werden, da sie sonst entglasen. Besser ist in dieser Hinsicht das Siloxyd, ein hochsaures Glas aus Gemengen von reiner Kieselsäure mit Zirkonoxyd, Titanoxyd u. s. w. Das Zirkonoxyd (Zirkonsiloxyd) ist undurchsichtig, dichter und fester als Quarzglas, auch viel widerstandsfähiger gegen basische Metalloxyde als dieses und viel weniger dem Entglasen ausgesetzt. Noch weit weniger neigt dazu das Titanglas (Titansiloxyd), das durch Schmelzen von SiO_2 mit Titansäure in einer reduzierenden Atmosphäre gewonnen wird. Diese Siloxydgläser werden von keiner Säure, mit Ausnahme von HF und über den Siedepunkt erhitzter H_3PO_4, angegriffen. Ihr Schmelzpunkt liegt etwas höher als der des Platins, ihr Ausdehnungskoeffizient beträgt $^1/_{17}$ desjenigen von Platin. Sie eignen sich ausgezeichnet für Isolationszwecke, da sie sehr schlechte elektrische Leiter sind.

Neuere Patente auf die Herstellung von Quarzglas sind das D. R. P. 203 712 und 204 537 (letzteres mit den drei Zusatz-D. R. P. 204 853, 204 854 und 206 545), D. R. P. 209 421, 237 817, 238 164, 241 260, 246 912, 250 167 (mit Zusatz-D. R. P. 250 918), 250 265 (mit Zusatz-D. R. P. 256 659), 258 351 und 258 683 sowie Amer. Pat. 931 945.

Geräte aus Quarzglas (durchsichtig), für das Laboratorium:

Rohre in beliebigen Längen:

Innerer Durchmesser	1	2	3	4	5	10	15 mm.
ca. 0,5 mm Wandstärke pro 10 cm	0,70	1,00	1,50	1,70	2,00	3,25	4,75 Mk.
„ 0,75 „ „ „ 10 „	1,10	1,50	2,20	2,50	3,00	4,75	7,00 „
„ 1,00 „ „ „ 10 „	1,50	2,00	2,50	3,25	4,00	6,50	9,50 „

Innerer Durchmesser	20	25	30	35	40	50	mm.
ca. 0,5 mm Wandstärke pro 10 cm	6,50	8,00	9,50	12,00	15,00	20,00	Mk.
„ 0,75 „ „ „ 10 „	9,50	12,00	14,00	18,00	22,50	30,00	„
„ 1,00 „ „ „ 10 „	12,50	16,00	19,00	24,00	30,00	40,00	„

Alle zwischenliegenden Abmessungen werden ebenfalls angefertigt.

Stäbe in beliebigen Längen:

Stärke	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	mm.
Preis pro 10 cm	0,25	0,70	1,25	2,00	2,75	3,75	5,00	7,00	9,50	12,50	Mk.

Kapillarrohre in beliebigen Längen:

Ausserer Durchmesser	2	3	4	5	6	7	8	9	10	mm.
Preis pro 10 cm . .	2,00	4,00	6,00	8,00	10,00	12,00	14,00	17,00	20,00	Mk.

Gesponnene Fäden, ca. 40 cm lang, sortiert in Stärken bis zu 0,006 mm, in Bündeln von mindestens 1 g Gewicht. Preis pro 1 g . . . . . Mk. 6,00

Probierrohre (Reagenzgläser):

	100 × 10	125 × 10	100 × 15	125 × 15	150 × 15	mm.
Preis pro Stück . .	2,25	3,50	5,25	6,00	6,50	Mk.
	100 × 20	125 × 20	150 × 20	125 × 25	150 × 25	mm
Preis pro Stück . .	7,00	8,00	9,00	9,50	11,50	Mk.

Wägegläschen 15 × 75 mm mit eingeschliffenem Stopfen. Preis . . . Mk. 9,50

Rund- oder Stehkolben mit langem, engem oder kurzem, weitem Hals:

Inhalt der Kugel ungef.	15	30	50	75	100	150	200	250	500	ccm.
Preis pro Stück	5,50	7,50	10,00	14,00	18,00	25,00	32,00	38,00	50,00	Mk.

Destillationskolben kosten Mk. 3,00—5,00 mehr.

Tiegel:

Inhalt ungefähr	10	15	20	25	30	35	50	ccm.
Preis ohne Deckel . . .	6,00	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00	20,00	Mk.
Preis mit Deckel . . .	8,00	10,50	13,00	15,50	18,00	20,50	25,00	„

Schälchen, halbkugelförmig oder mit flachem Boden, mit oder ohne Ausguss:

Inhalt ungefähr	10	20	25	50	75	100	150	200	ccm.
Durchm. am ob. Rande ungef.	30	40	50	60	70	75	85	100	mm.
Preis pro Stück	5,00	7,00	8,00	12,00	15,00	18,00	24,00	30,00	Mk.

Bechergläser mit oder ohne Ausguss:

Inhalt ungefähr	25	50	75	100	150	200	250	ccm.
Preis pro Stück	8,00	12,00	16,00	20,00	25,00	30,00	35,00	Mk.

Bechergläser: bis 250 ccm Inhalt . . . . . Mk. 10,00—50,00

Undurchsichtige Geräte aus Quarzglas (Quarzgut):

Abdampfschalen:

Durchmesser	100	125	140	160	180	mm.
Tiefe . . .	45	60	65	75	80	„
Preis je nach Form . .	5,50—12,50	6,20—13,20	6,90—13,90	7,80—14,80	8,20—15,20	Mk.

Durchmesser . .	200	220	250	280	mm.
Tiefe	90	100	115	130	„
Preis je nach Form	11,50—19,50	15,20—23,50	17,80—26,00	19,50—27,80	Mk.

Durchmesser . .	310	350	400	460	mm.
Tiefe	150	170	190	200	„
Preis je nach Form	21,50—29,50	24,80—36,00	43,00—54,00	47,00—57,00	Mk.

Tiegel, glasiert:

Durchm.	20	25	30	35	40	45	mm.
Preis	1,20	1,30	1,55	1,65	1,80	1,95	Mk.
Preis des Deckels .	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,25	„

Durchm.	50	55	60	65	70	75	mm.
Preis	2,15	2,25	2,35	2,70	3,00	3,35	Mk.
Preis des Deckels .	1,45	1,45	1,65	1,90	2,20	2,30	„

Durchm.	80	85	90	95	100	mm.
Preis	3,65	4,20	4,45	4,80	5,30	Mk.
Preis des Deckels .	2,50	2,75	3,00	3,20	3,40	„

Auch grössere Tiegel, flache Schalen, Einäscherungsschiffchen, Dreiecke, Muffeln, Heber, Röhren, Trockenschränke, Wasserbäder u. s. w. werden aus derartigem Quarzgut geliefert.

Quarzglas:

Cölner Fabrik für feuer- und säurefestes Glas, G. m. b. H., Cöln, Moltkestr. 129.

Quarzglasquecksilberthermometer:

Dr. Siebert & Kühn, Kassel.

Geräte aus Zirkonglas:

Deutsche Steinzeugwaarenfabrik für Kanalisation und chem. Industrie, Friedrichsfeld (Baden).

Quebracho (Quebrachoholz) siehe „Gerbmaterialien".

Apparate zur Aufbereitung von Quebracho:

Volkmar Hänig & Comp., Heidenau, Bez. Dresden. | F. H. Meyer, Hannover-Hainholz (s. Anzeige im Anzeigenanhang).

Quecksilber. Hg (*Hydrargyrum*). A. G. = 200,3. Das einzige bei gewöhnlicher Temperatur flüssige Metall; es findet sich hier und da gediegen, auch als Silberamalgam, hauptsächlich aber als Zinnober (Merkurblende) HgS. Aus letzterem Erz geschieht die Gewinnung des Hg entweder durch einfaches Rösten an der Luft in Gefäss-, Schacht- oder Flammöfen, wobei der Schwefel bei Rotglut oxydiert und beide Bestandteile des Erzes sich verflüchtigen ($HgS + O_2 = Hg + SO_2$), oder durch Zerlegung des Erzes mittels Eisen oder Kalk, an welche Materialien der S gebunden wird, während sich das Quecksilber verflüchtigt. Letzterer Prozess, der in Gefässöfen vorgenommen wird, entspricht, je nachdem die Zerlegung durch Fe oder CaO geschieht, den Gleichungen $HgS + Fe = Hg + FeS$ oder $4\,HgS + 4\,CaO = 4\,Hg + 3\,CaS + CaSO_4$. Das verflüchtigte Hg wird entweder in gemauerten Kammern oder besser in Kondensationsvorrichtungen (in Wasser eintauchende Ton- oder Eisenröhren) verdichtet; auch Kondensatoren aus Glas haben Verwendung gefunden.

H. Becker macht den Vorschlag, die Hg-Gewinnung im elektrischen Ofen vorzunehmen, indem man diesen beständig mit einer Kalk-Zinnobermischung beschickt und das verdampfende Hg in gekühlten Gefässen auffängt.

Die verschiedenen vorgeschlagenen nassen Verfahren zur Hg-Gewinnung haben sich nicht eingeführt. Dagegen scheint die elektrolytische Darstellung, wobei der Zinnober unter Anwendung von NaCl-Lösung oder HCl an der Anode leicht zersetzt und Hg an der Kathode abgeschieden wird, Aussicht auf Einführung in die Technik zu haben; denn bei der etwa 1 Volt betragenden Spannung am Bade lässt sich der Kohlenverbrauch für 1 kg Hg in der Stunde auf 1,08 kg berechnen, und ausserdem wäre hier die gesundheitsschädigende Wirkung der trocknen Prozesse gänzlich vermieden.

Das gewonnene Quecksilber befreit man von mechanischen Verunreinigungen, indem man es durch Beutel aus Leder oder Leinwand durchpresst. Häufig wird es auch nochmals destilliert, doch gehen hierbei geringe Mengen verunreinigender Metalle mit über. Um diese zu entfernen, lässt man das Hg in feinem Strahl durch eine hohe Schicht von verd. HNO_3 rieseln, welche die andern Metalle leichter löst als Hg; danach wird mit H_2O gewaschen und getrocknet. In den Handel kommt das Quecksilber in schmiedeeisernen Flaschen, welche in Amaldén (Spanien) und in Mexiko 34,5 kg, in Kalifornien 34,7 kg fassen.

Silberweisses, glänzendes, an der Luft unveränderliches, schon bei Zimmertemperatur, noch mehr bei mässiger Erwärmung verdunstendes Metall vom sp. G. 13,59; Erst. P. —39,4°; S. P. 357,3°. Nahe dem S. P. geht es in ein rotes HgO über, das aber bei weiterer Temperatursteigerung (cr. 500°) wieder in Hg und O zerfällt. Die grössten Mengen Hg werden bei der Gewinnung von Gold und Silber zur Amalgamation verwendet. Weiter dient es zur Füllung von Barometern, Thermometern, Manometern, Quecksilberluftpumpen u. s. w., zur Darstellung von Knallquecksilber (siehe „Fulminate") und künstlichem Zinnober, zum Belegen von Spiegeln u. s. w.

Quecksilber	1 kg	Mk. 5,00
„ die Flasche zu ca. 35 kg z. Z.		„ 140,00
„ chem. rein, D. A. V		„ 6,50
Quecksilberbüchsen von Porzellan, Inhalt 270 ccm	Stück	„ 1,80
„ „ „ mit Schrift	„	„ 2,70
„ „ Glas, mit Deckel und Hahn	„	„ 7,50
Quecksilbergefässe aus Eisen, mit verschraubbarem Deckel und einem Stellhahn mit federndem Selbstverschluss; durch letzteren wird das Einfliessen der kleinsten Quantitäten Quecksilber in Röhren u. s. w. ermöglicht		„ 10,00
Vollständiger Quecksilber-Destillations- und Reinigungsapparat; bei einem Gasverbrauch von ca. 40 l werden in der Stunde 250 g vollkommen reines Hg erzielt. Beide Apparate zusammen auf Brett montiert, kompl.		„ 90,00
Quecksilber-Reinigungsflaschen, bestehend aus tubulierter Flasche von $1^1/_2$ l Inhalt, mit Tubus am Boden und eingeschliffenem Scheidetrichter		„ 10,50
Quecksilber-Reinigungsapparat nach Palmaer, vollständig aus Glas, sehr praktisch	Stück	„ 6,00

Quecksilber:

Saccharinfabrik A.-G. vorm. Fahlberg, List & Co., Magdeburg-Südost. | H. Schoyer, Berlin N. 4, Chausseestr. 120.

Quecksilberatoxyl, mit dem Asiphyl (s. d.) identisches Arzneimittel, das gegen Syphilis injiziert wird.

Quecksilberdampflampe. Sie besteht aus einem langen, sehr hoch evakuierten Glasrohr mit zwei eingeschmolzenen Elektroden; in der Röhre befindet sich etwas Quecksilber. Zum Zwecke des Anzündens überwindet man das Vakuum zunächst dadurch, dass man vorübergehend einen sehr hochgespannten Strom hindurchschickt, oder — was bequemer und gebräuchlicher ist — man neigt das Rohr, so dass das Quecksilber sich ausbreitet und eine fadenförmige Leitung zwischen den beiden Elektroden darstellt. Geht der Strom einmal durch die Röhre, so kann man bei der ersteren Anordnung die hohe Spannung wieder bis auf das übliche Mass erniedrigen bzw. bei der zweiten Anordnung das Rohr wieder aufrecht stellen. Die Elektrizität durchströmt die Röhre dann dauernd, und der darin enthaltene Quecksilberdampf kommt in lebhaftes Glühen, wobei er ein intensiv blauweisses Licht ausstrahlt. Am zweckmässigsten erscheint die verbesserte Quecksilberdampflampe der Cooper-Hewitt Electric Company; die Röhre hängt schief und ist um eine horizontale Achse drehbar, aber so ausbalanziert, dass sie immer wieder in die normale Schräglage zurückkehrt. Um die Lampe zu entzünden, zieht man (nachdem der Strom eingeschaltet ist) an einer entsprechend angebrachten Kette, bis das Rohr wagerecht liegt, wobei das Quecksilber die Verbindung von Elektrode zu Elektrode herstellt. Dann lässt man die Kette wieder los — die Lampe kehrt in die normale Schräglage zurück, der Quecksilberfaden reisst ab, und die Lampe entzündet sich.

Die Quecksilberdampflampen können für verschiedene Spannungen von 40—50 V. gebaut werden, die zu zweien in einen Stromkreis von 100—125 V. geschaltet werden, ebenso wie gewöhnliche Bogenlampen, die ja meist auch zu zweien hintereinander geschaltet sind. Solche Lampen sind etwa 50—60 cm lang, also immerhin noch ziemlich handlich; Lampen für 100—110 V. dagegen

würden eine Länge von mehr als 1 m erhalten müssen, wodurch sie sehr unbequem würden.

Die Quecksilberlampen werden beim Betrieb recht heiss, und die Gefahr des Springens ist wegen der Giftigkeit des Quecksilberdampfes nicht unbedenklich. Das veranlasste Heraeus, Quecksilberdampflampen aus Quarzglas (s. d.) herzustellen, da das Quarzglas gegen Temperaturunterschiede ganz unempfindlich ist. Für gewöhnliche Beleuchtungszwecke ist aber eine solche Lampe nicht zu gebrauchen, denn das Quarzglas lässt die sonst vom Glase zurückgehaltenen ultravioletten Strahlen mit durch, und diese Strahlen, an denen die Quecksilberlampe sehr reich ist, entfalten ausserordentlich starke physiologische Wirkungen, erzeugen Hautverbrennungen, Netzhautentzündungen u. s. w. Die Bedeutung dieser Lampe liegt auf wissenschaftlichem und medizinischem Gebiete.

Weil man die ultravioletten Strahlen mit Erfolg zur Behandlung von Hautkrankheiten heranzieht, hat man versucht, eine ähnliche Lampe wie die Heraeussche zu konstruieren, bei der das sehr teuere Quarzglas vermieden ist. Eine solche Konstruktion liegt in der neuen Schottschen Uviollampe vor; die Röhre besteht aus einem besonderen Glas, das grosse Mengen ultravioletter Strahlen ungehindert hindurchlässt.

Die gewöhnlichen Quecksilberdampflampen würden sich als Beleuchtungsmittel viel leichter einführen, wenn ihr Licht nicht einen so unangenehm kalten, blauweissen Ton hätte. Man versucht diesen Übelstand durch farbige Glocken zu beseitigen. Bei der sogenannten Orthochromlampe ist eine Quecksilberdampflampe mit mehreren gewöhnlichen Kohlenfadenglühlampen in einer Glocke vereinigt; das weissblaue Quecksilberlicht und das rötliche Kohlenfadenlicht ergänzen sich zu einer sehr angenehmen weissen Beleuchtung.

Da die Quecksilberdampflampe sehr reich an chemisch wirksamen Strahlen ist, gewinnt sie immer grössere Bedeutung zur Beleuchtung photographischer Ateliers.

Quecksilberfarben. Als solche wird nur noch der Zinnober (Chinesischrot, Patentrot, Vermillon) HgS benutzt. Er kommt zwar als Mineral vor, wird aber für die Verwendung als Farbe fast stets künstlich dargestellt, und zwar teils auf trockenem, teils auf nassem Wege.

Bei dem trocknen Verfahren reibt man 540 T. Hg und 75 T. S zusammen und sublimiert das entstandene schwarze Quecksilbersulfid aus birnenförmigen Gefässen von Gusseisen mit aufgesetztem tönernen Helm, an welchen sich zum Auffangen des destillierenden Schwefels eine tönerne Vorlage anschliesst. Der Zinnober setzt sich als dunkelrote, strahlig-kristallinische Masse ab, die zur Verhütung des Staubens mit H_2O gemahlen und dann durch Erhitzen mit Pottaschelösung (zur Entfernung mechanisch beigemengten Schwefels) raffiniert wird. Der gereinigte Zinnober wird schliesslich sorgfältig gewaschen, auf Schüsseln getrocknet und zu einem feinen Pulver vermahlen. Die Darstellung des echten chinesischen Zinnobers, der wegen seiner ausserordentlichen Schönheit etwa fünfmal so hoch im Preise steht wie der europäische, ist in seinen Einzelheiten nicht bekannt.

Darstellungsverfahren des Zinnobers auf nassem Wege gibt es verschiedene, so werden nach einem solchen 5 T. Hg mit 1 T. S zu einem gleichmässig grauen Pulver zusammengerieben und das Gemisch mit starker Kalilauge (45—50° Bé) auf 45° erwärmt, bis das Pulver glänzendrot geworden ist. Eine ähnliche Vorschrift besteht darin, dass man 100 T. Hg mit 38 T. S verreibt und das Gemisch in einer dünnen Kalilauge auf 45° erwärmt; nach etwa 8 stündiger Einwirkung beginnt die Masse sich rot zu färben, und man lässt die Mischung, wenn der Ton feurigrot geworden ist, ganz allmählich (in mehreren Stunden) abkühlen, worauf in kaltes Wasser gegossen, gewaschen und getrocknet wird. Wieder nach einer andern Vorschrift fällt man $HgCl_2$-Lösung mit NH_3 und behandelt den erhaltenen weissen Präzipitat $HgClNH_2$ mit einer Auflösung von S in Schwefelammonium längere Zeit bei 45—50°. Ist der Niederschlag schön rot geworden, so behandelt man mit Kalilauge, wäscht aus und trocknet. — Auch das D. R. P. 263 472 schützt ein besonderes Ver-

fahren zur Herstellung von lichtechtem Zinnober auf nassem Wege, und zwar durch Behandlung von Hg und S mit Polysulfidlösungen.

Die sehr schöne rote Farbe des Zinnobers erscheint um so heller, je feiner er gemahlen ist; durch Zusatz von Eisenoxyd, Schwerspat, Gips, Mennige u. s. w. wird er verfälscht, bezw. in der Qualität beeinträchtigt. Man würde den Zinnober in der Malerei noch mehr benutzen, wenn er nicht allmählich verblasste und missfarbig würde.

Zinnober, echt, Ia Qualität, in 4 Nuancen	1 kg	Mk. 6,50
bei Originalkiste von 12 1/2 kg	1 „	„ 6,00
Zinnober, echt, IIa Qualität, Nuancen hell und mittel	1 „	„ 6,00
bei Originalkiste von 12 1/2 kg	1 „	„ 5,50
Zinnober, echt, IIa Qualität, Nuancen dunkel	1 „	„ 6,10
bei Originalkiste von 12 1/2 kg	1 „	„ 5,60

Pseudo-Zinnober (Zinnober-Imitation) Nuance I (dunkelst)	% kg	Mk. 205,00
„ „ „ II (dunkel)	% „	„ 170,00
„ „ „ III (mittel)	% „	„ 145,00
„ „ „ IV (hell)	% „	„ 130,00
„ „ „ V (hellst)	% „	„ 110,00

Quecksilberfarben:

Saccharinfabrik A.-G. vorm. Fahlberg, List & Co., Magdeburg-Südost.

Quecksilberlegierungen (Amalgame). Das Hg legiert sich mit den meisten Metallen direkt; mit andern, zu denen es nur geringe Affinität hat (z. B. Fe), kann die Vereinigung durch Behandeln der sehr fein verteilten Metalle mit Quecksilberlösungen erzielt werden. Viele Amalgame sind anfangs flüssig und scheiden erst nach einigem Stehen die eigentlichen, nach stöchiometrischen Verhältnissen zusammengesetzten Legierungen in fester und kristallisierter Form aus.

Bei gewöhnlicher oder wenig erhöhter Temperatur verbinden sich mit Hg direkt: K, Na, Mg, Sn, Zn, Pb, Bi, Ag, Au, Al und Sb. In erwärmtem Hg löst sich leicht Cd, und man erhält so ein nur langsam erhärtendes, aber dann sehr fest werdendes Amalgam, welches — ebenso wie ein solches aus 1 T. Cd und 2 T. Sn mit Hg — als Zahnkitt Verwendung findet.

Goldamalgam dient zur Feuervergoldung von Metallen; siehe unter „Vergolden". Zum Belegen der Spiegel benutzt man Zinnamalgam, welches ¼ bis ⅓ Sn enthält und durch Übergiessen von Stanniol mit Hg erzeugt wird.

Bekannt ist, dass man die Zinkelektroden galvanischer Elemente durch Einreiben mit Hg oberflächlich amalgamiert, weil die Elemente durch das Zinnamalgam einen gleichmässigeren und dabei länger dauernden Strom liefern.

Als Reibzeug für Elektrisiermaschinen benutzt man das Kienmeyersche Amalgam, das aus 2 T. Hg, 1 T. Sn und 1 T. Zn besteht; zur Darstellung reibt man feine oxydfreie Späne von Zn und Sn in einem erwärmten Eisenmörser mit Hg zusammen.

Der Sch. P. leichtflüssiger Bi- und Cd-Legierungen wird durch Zusatz von etwas Hg noch weiter erniedrigt. So benutzt man ein Amalgam aus 45 T. Bi, 17 T. Pb, 20 T. Sn und 10 T. Hg, das schon bei 70° schmilzt und beim Erstarren ziemlich fest wird, zum Einspritzen anatomischer Präparate.

Als Metallkitt verwendet man eine Lösung von Kadmiumamalgam, und zwar stellt man aus 26 T. Cd und 74 T. Hg kristallisierenden Kadmiumamalgam dar und löst dieses in einem geringen Überschuss von Hg. Die Masse wird zuerst bei mässiger Erwärmung wachsweich und knetbar, erhält aber allmählich eine beträchtliche Härte.

Natriumamalgam benutzt man vielfach zur Reduktion leicht zersetzbarer Substanzen mittels naszierenden H. Zur Darstellung bringt man Hg in

einen eisernen Mörser und drückt in dasselbe mit dem Pistill nach und nach kleine Stückchen trockenes Na hinein; hierbei zeigt sich namentlich anfangs eine kleine Feuererscheinung, auch verflüchtigt sich Hg, weshalb die Darstellung unter Benutzung eines Abzuges vorzunehmen ist. Je nach der Menge des Hg ist das Natriumamalgam flüssig oder fest. Nach dem Amer. Pat. 689 926 erhitzt man zur Gewinnung von Natriumamalgam Paraffin auf 130°, setzt 1 T. Na hinzu und erhitzt weiter; ist das Na geschmolzen, so fügt man 53 T. Hg zu. Dann wird das Paraffin abgegossen und das Amalgam während des Abkühlens gerührt. Das meiste Natriumamalgam gewinnt man jetzt durch Elektrolyse von NaCl unter Benutzung einer Quecksilberkathode (vgl. darüber den Abschnitt Quecksilberverfahren im Artikel „Chloralkaliprozess, elektrolytischer"). Auch die andern Amalgame werden jetzt meistens in gleicher Weise elektrolytisch gewonnen. — Das D. R. P. 148 044 schützt eine Vorrichtung zum Auswaschen von elektrolytisch gewonnenem Alkaliamalgam.

Bleiamalgam	1 kg	Mk.	3,00
Kupferamalgam	1 „	„	14,00
Natriumamalgam (2 % Na)	1 „	„	7,50
„ (4 % Na)	1 „	„	7,50
„ (10 % Na)	1 „	„	8,50
Zinkamalgam	1 „	„	8,00
Zink-Zinnamalgam (Kienmeyersches Amalgam)	1 „	„	7,00
Zinnamalgam	1 „	„	10,00

Quecksilberluftpumpen siehe „Luftpumpen".

Quecksilberluftpumpen:

Georg Schmidt & v. d. Eltz, Schmiedefeld (Kreis Schleusingen).

Quecksilberverbindungen (Merkurverbindungen).

1. Quecksilberchlorür (Kalomel, Merkurochlorid; *Hydrargyrum chloratum mite*). Hg_2Cl_2. Zur Darstellung erhitzt man ein inniges Gemisch von 4 T. $HgCl_2$ mit 3 T. Hg in einem bedeckten eisernen Kessel, bis die graue Masse weiss geworden ist. Dann setzt man auf den Kessel eine grosse Schale (in der Technik wird die abgesprengte untere Hälfte eines Säureballons auf den Kesselrand gekittet) und erhitzt stärker, bis das Kalomel vollständig sublimiert ist. Auf nassem Wege gewinnt man es durch Fällen einer Lösung von $Hg_2(NO_3)_2$ mit NaCl oder durch Einleiten von SO_2 in $HgCl_2$-Lösung. Hg_2Cl_2 bildet eine farblose, kristallinische, als Pulver gelbliche Masse, geschmack- und geruchlos, fast unlöslich in H_2O und verd. Säuren. Durch kochendes H_2O wird es zersetzt, ebenso durch wiederholte Sublimation; auch am Licht scheidet es Hg aus. Man benutzt es in der Porzellanmalerei (zum Vermischen mit Au), zur Bereitung bengalischer Flammen sowie als Arzneimittel; für letzteren Zweck muss beigemengtes $HgCl_2$ durch Auswaschen sorgfältig entfernt werden. — Siehe auch den Artikel „Kalomelol".

Kalomel, p. vapor. D. A. V	1 kg	Mk.	6,00
„ gefällt	1 „	„	6,00
„ präpariert, D. A. V	1 „	„	6,00
„ sublim. in Stücken	1 „	„	6,00

2. Quecksilberchlorid (Sublimat, Merkurichlorid; *Hydrargyrum bichloratum*). $HgCl_2$. Durch Sublimieren eines Gemenges von $HgSO_4$ mit NaCl, dem etwas MnO_2 zugesetzt wird, in Tonretorten auf dem Sandbade erhalten; es sublimiert als weisse kristallinische Masse. Man kann es auch auf nassem Wege darstellen, und zwar entweder durch Auflösen von Hg in Königswasser oder von HgO in HCl und Eindampfen der Lösung. Nach D. R. P. 262 184 gewinnt man es durch Einwirkung von Chlor auf geschütteltes Hg unter Druck.

Quecksilberchlorid schmeckt metallisch, wirkt stark ätzend und sehr giftig. Löslich in H_2O, Alkohol und Äther. 100 T. H_2O lösen bei 20° 7,39 T.,

bei 50° 11,34 T., bei 100° 54 T. $HgCl_2$. Es dient zum Konservieren von Eisenbahnschwellen, von tierischen Substanzen, zum Ätzen von Stahl, zur Darstellung von Quecksilberpräparaten, weiter auch in der Kattundruckerei, sowie schliesslich in der Medizin als starkes Antiseptikum.

Quecksilberchlorid, techn., Pulver	%	kg	Mk. 450,00
„ in Stücken	%	„	„ 490,00
„ in Pulver, D. A. V	%	„	„ 470,00
„ chem. rein in Kristallen	%	„	„ 500,00

3. Quecksilbernitrat.

a) Quecksilberoxydulnitrat (Merkuronitrat; *Hydrargyrum nitricum oxydulatum*). $Hg_2(NO_3)_2$. Zur Darstellung lässt man 1 T. Hg mit 1 T. nicht zu konzentrierter HNO_3 in der Kälte stehen. Es kristallisiert mit 2 mol. H_2O, wird von wenig Wasser unverändert gelöst, durch viel Wasser unter Ausscheidung eines basischen Salzes zersetzt. Sehr ätzend, höchst giftig; es färbt die Haut am Licht purpurrot, dann schwarz.

Quecksilberoxydulnitrat, krist.	1 kg	Mk. 4,90; %	kg Mk. 470,00
„ basisch	1	„	„ 9,25

b) Quecksilberoxydnitrat (Merkurinitrat; *Hydrargyrum nitricum oxydatum*). $Hg(NO_3)_2$. Durch Kochen von Hg mit überschüssiger HNO_3 oder durch Lösen von HgO in HNO_3 erhalten. Beim Verdampfen der Lösung lassen sich Salze mit verschiedenem Kristallwassergehalt erhalten; sie zersetzen sich sämtlich mit H_2O leicht unter Bildung basischer Salze. Höchst giftig und sehr ätzend.

Quecksilberoxydnitrat	1 kg	Mk. 4,80; %	kg Mk. 460,00

4. Quecksilberoxyd (Rotoxyd; Roter Präzipitat; *Hydrargyrum oxydatum*). HgO. Durch Erhitzen eines innigen Gemisches gleicher Moleküle $Hg(NO_3)_2$ und Hg erhalten. Es bildet ein ziegelrotes, schuppig-kristallinisches, in H_2O etwas lösliches, ätzend und sehr giftig wirkendes Pulver. Durch Eingiessen einer $HgCl_2$-Lösung in kochende Natronlauge erhält man HgO als orangegelbes Pulver. Es schwärzt sich am Licht unter Abscheidung von Hg. Man benutzt es in der Porzellanmalerei, in der Medizin, zur Darstellung anderer Quecksilberverbindungen sowie als Anstrich für Schiffsböden (um das Ansetzen von Tieren und Pflanzen zu verhindern).

Quecksilberoxyd, rot, präpariert, techn., garant. rein	%	kg	Mk. 580,00
„ „ in Stücken, mediz.	1	„	„ 6,40
„ „ präpariert, mediz. D. A. V	1	„	„ 6,40
„ krist., hochrot	1	„	„ 8,50
„ gelb, gefällt, techn.	1 kg Mk. 6,50; %	„	„ 600,00
„ „ „ D. A. V	1	„	„ 9,20

5. Quecksilbersulfat (*Hydrargyrum sulfuricum*). Das Oxydulsulfat (Merkurosulfat) Hg_2SO_4 entsteht beim Erhitzen von konz. H_2SO_4 mit überschüssigem Hg als ein in H_2O schwerlöslicher, kristallinischer Niederschlag. Wichtiger ist das Oxydsulfat (Merkurisulfat) $HgSO_4$, das man aus Hg oder HgO beim Erwärmen mit überschüssiger konz. H_2SO_4 erhält; man bezeichnet es als Amalgamiersalz. Beim Behandeln mit viel H_2O bildet sich basisches Merkurisulfat (*Turpethum minerale*) $HgSO_4 . 2 HgO$, ein zitronengelbes, kaum in H_2O lösliches Pulver.

Quecksilberoxydsulfat, neutr. (Amalgamiersalz)	1 kg	Mk. 5,00; %	kg Mk. 450,00
„ basisch (Turpethum minerale)	1 „	„ 6,90; %	„ „ 640,00
Quecksilberoxydulsulfat	1	„	„ 7,00

6. Quecksilbersulfid (*Hydrargyrum sulfuratum*) siehe unter „Quecksilberfarben".

7. Merkuriammoniumchlorid (Weisser Präzipitat; *Hydrargyrum praecipitatum album*). NH_2HgCl. Man erhält es durch Fällen

einer $HgCl_2$-Lösung mit NH_3 als ein in H_2O und Alkohol unlösliches weisses Pulver. Es dient zur Darstellung von Zinnober (vgl. unter Quecksilberfarben); auch verwendet man es in der Medizin.

Weisser Präzipitat, in Stücken, D. A. V . . . . . % kg Mk. 625,00
„ „ in Pulver . . . . . % „ „ 650,00

8. Knallquecksilber siehe „Fulminate".

Quecksilberverbindungen:

E. Merck, Darmstadt. | Saccharinfabrik A.-G. vorm. Fahlberg, List & Co., Magdeburg-Südost.

Quecksilberpräparate:

Saccharinfabrik A.-G. vorm. Fahlberg, List & Co., Magdeburg-Südost.

Quellstock siehe „Bier" und „Malz".

Querzitron. Rinde verschiedener Eichen, namentlich der Färbereiche *Quercus nigra* oder *tinctoria*. In den Handel kommt die von der schwarzen Aussenschicht befreite gelbe Rinde zu Pulver vermahlen oder in Form eines Extraktes. Es enthält die beiden gelben Farbstoffe Querzitrin und Querzetin. Man benutzt es ähnlich wie Gelbholz (s. d.) in der Woll- und Seidenfärberei. Ein besonders farbkräftiges, aus dem Querzitron dargestelltes Präparat ist das Flavin.

Apparate zur Darstellung von Querzitron:

Heinrich Hirzel, G. m. b. H., Leipzig-Plagwitz (s. Anzeige im Anzeigenanhang).

Quetschhähne.

Quetschhähne, übliche Form nach Mohr von Messing:

Schenkellänge	50	60	65	80	mm.
10 Stück	2,00	2,20	2,70	3,00	Mk.
1 „	0,25	0,30	0,35	0,40	„

Quetschhähne nach Mohr von vernickeltem Stahldraht aus einem Stück:

Schenkellänge	50	60	65	80	mm.
Stück	0,30	0,35	0,40	0,45	Mk.

Schraubenquetschhähne nach Hofmann:

No.	1	2	3	4	
Stück	0,45	0,50	0,60	0,70	Mk.
Mit aufzuschlagendem Unterteil Stück	0,65	0,70	0,75	0,80	„

Schraubenquetschhähne nach Mohr mit seitlicher Öffnung und Führungsstift . . . . . Mk. 0,75

Universal-Schraubenquetschhähne:

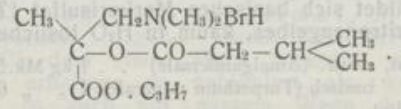
No.	1	2	3	4	
Stück	0,35	0,40	0,45	0,50	Mk.

Dieselben für breite Schläuche . . . . . Mk. 1,50

Quetschhähne:

Georg Schmidt & v. d. Eltz, Schmiedefeld (Kreis Schleusingen).

Quietol. Es ist Valeryloxybutyreinbromhydrat:



Es bildet in H_2O und Alkohol leicht lösliche Kristallnadeln vom Sch. P. 119°, die durch Mischen molekularer Mengen von Valerylbromür mit Propyldimethylaminooxyisobuttersäureester erhalten werden. Es wird als Mittel gegen Nervenkrankheiten u. s. w. verordnet.