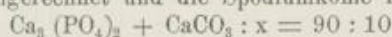


Wichse. Die unter diesem Namen bekannte Masse ist ein wechselndes Gemisch verschiedener Substanzen. Zu ihrer Herstellung gibt es unzählige Vorschriften. Die Aufzählung oder Kritik derselben gehört nicht in den Rahmen dieses Werkes. Dagegen interessiert uns hier die Ermittlung der Zusammensetzung von Schuhwichse in der Praxis des Analytikers; hierfür gibt HÖBLING in der „Zeitschrift für angewandte Chemie“ den nachfolgenden Gang an:

Der schwierige Punkt bei der Bestimmung der einzelnen Bestandtheile ist die Berechnung des Zuckers, respective der Melasse und des gebrannten Elfenbeins. Der Zucker ist zum Theil verkohlt, zum Theil noch als solcher vorhanden, die Schwefelsäure hat den phosphorsauren Kalk aus den gebrannten Knochen theilweise gelöst. HÖBLING hat angenommen, dass in dem gebrannten Elfenbein 10 Procent Kohle enthalten sind, und es werden deshalb bei der Analyse die gefundene Phosphorsäure auf Calciumtriphosphat, der Rest des Kalks auf Carbonat umgerechnet und die Spodiumkohle nach der Formel



berechnet. Die Gesamtkohle kann leicht bestimmt werden, und hat man die Spodiumkohle berechnet, so ergibt die Differenz Zuckerkohle.

Es würde nun für die Untersuchung folgender analytische Weg einzuschlagen sein:

Eine gewogene Probe (5g) wird mit Wasser ausgekocht, der Rückstand auf ein gewogenes Filter gebracht und ausgewaschen. Auf dem Filter ist Fett, Kohle, Mineralbestandtheile. Filter mit Niederschlag werden bei 100° getrocknet und gewogen, das Fett in dazu geeignetem Apparate (SOXHLET) ausgezogen und der Rückstand ebenfalls gewogen. Der Rückstand ist Kohle und Mineralbestandtheile; man verascht und bestimmt die Kohle aus der Differenz.

Eine gesonderte Probe wird zur Bestimmung der Mineralbestandtheile verascht. Die Bestimmung wird in gewöhnlicher Weise vorgenommen.

HÖBLING bestimmt das Eisen mit Nitrosonaphtol und berechnet das Natron aus der Differenz der einzelnen Bestandtheile (Kalk, Magnesia, Schwefelsäure, Eisen). Die nähere Untersuchung des Fettes geschieht nach den in der Pharm. Centralhalle mehrfach besprochenen allgemeinen Methoden. Häufig wird jetzt zur Bereitung der Wichse Mineralöl angewendet. In dem wässrigen Auszuge wird nun besonders bestimmt Zucker, freie Säure (Schwefelsäure), Glycerin, wenn vorhanden, und Gesamtextract. Die Differenz nach Abzug von Asche, Glycerin, Zucker und etwaigem Gerbstoff führt man als Extractivstoff auf.

Das Wasser wird aus einer gesonderten Portion durch Trocknen bei 100° bestimmt.

Die qualitative Prüfung auf Glycerin kann nach REICHE (BENEDIKT, Analyse der Fette, pag. 21) geschehen, die quantitative Bestimmung geschieht in dem wässrigen Auszug nach VON DER BECKE und MEYER (Z. anal. Chemie 1880, 291). HÖBLING gibt dann ein Beispiel an, welches auch hier folgen möge.

Die Analyse einer Wichse ergab nachstehende Resultate:

Wasser	12.36 Procent.	Kohle	12.63 Procent.
Freie Schwefelsäure	1.38 „	CaO	16.06 „
Glycerin	3.45 „	SO ₃	10.04 „
Invertzucker	10.49 „	P ₂ O ₅	12.65 „
Extractivstoffe	5.37 „	Fe ₂ O ₃	0.84 „
Mineralöl	4.02 „	Na ₂ O	5.78 „
Knochenfett	4.89 „		

Daraus berechnet sich Folgendes:

12.65 Th. P₂O₅ entsprechen 27.62 Th. Ca₃(PO₄)₂ oder 32.87 Th. Spodium von der angegebenen Zusammensetzung. Dieses Spodium enthält 10 Procent, d. h. 3.28 Th. Kohle. Da im Ganzen 12.63 Th. Kohlen vorhanden sind, so ergeben sich für reine Zuckerkohle 9.35 Th. Diese entsprechen 28.05 Th. Zucker. Der

in der Wichse vorhandene Zucker beträgt 10.49 Th., also ist die Gesamtzuckermenge, welche zur Wichseerzeugung verwendet wurde, 38.54 Th. In der Melasse, welche zur Nachbildung der vorliegenden Wichse dienen soll, sind 24.70 Procent Zucker, als Invertzucker gerechnet. Daher beträgt die Melassenmenge, welche 38.54 Th. Zucker enthält, 156.03 Th. Die zur Zuckerverkohlung nöthige Menge Schwefelsäure berechnet sich mit 30.54 Th., also die Gesamtschwefelsäure mit 44.22 Th. Endlich das Natron, auf Soda gerechnet, giebt 9.88 Th.

Daraus ergibt sich folgende Vorschrift zur Herstellung der Wichse:

	Berechnet	Abgerundet
Spodium	32.87	33
Melasse	156.03	156
Schwefelsäure	44.22	44
Soda	9.88	10
Mineralöl	4.02	4
Knochenfett	4.89	5
Glycerin	3.45	3.5

Es ist natürlich, dass sich zwischen der wirklichen Zusammensetzung und der analytisch gefundenen häufig Differenzen ergeben, und dass daher ein nach der aufgestellten Vorschrift bereitetes Präparat anders ausfällt als das Original.

Wicke, Wickenstärke, s. *Vicia*, Bd. X, pag. 303. — Ueber Verunreinigung des Mehles mit Wicken, s. *Mehl*, Bd. VI, pag. 616.

Wickel, s. *Sympodium*, Bd. IX, pag. 558.

Wickersheimer's Conservirungsflüssigkeit für anatomische etc. Zwecke, s. Bd. III, pag. 265; die zur Conservirung von Nahrungsmitteln bestimmte Flüssigkeit ist (nach E. POLENSKE) eine wässrige Lösung von etwa 50 g Borsäure, 20 g Kochsalz, 7.5 g Salicylsäure (an Natron gebunden) und 250 g Glycerin im Liter. — S. den Artikel *Conservirung*, Bd. III, pag. 262.

Widerstand elektrischer, Leitungswiderstand, ist der Ausdruck für die Thatsache, dass jeder Leiter, den man in einen Stromkreis einschaltet, bei constanter elektromotorischer Kraft die Stromstärke vermindert, während sie steigt, wenn man einen Körper aus dem Schliessungskreise entfernt. Da zumeist die Leiter, welche bei Stromkreisen in Verwendung kommen, die Form von Drähten besitzen und auch nur für solche Körper sich einfache, brauchbare Formeln zur Berechnung und Vergleichung von Widerständen aufstellen lassen, so wird im Folgenden diese Form der Leiter vorausgesetzt, wenn nicht ausdrücklich eine andere angegeben ist.

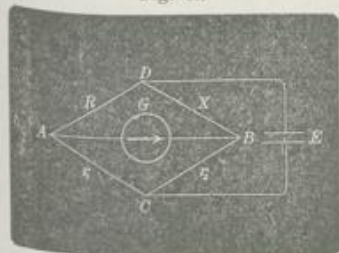
Gleichen Widerstand schreibt man zwei Leitern zu, wenn in einem Stromkreis der eine ohne Aenderung der Stromintensität durch den anderen ersetzt werden kann. Die Erfahrung zeigt nun, dass erstens Drähte von gleichem Material bei gegebener Temperatur gleichen Widerstand besitzen, wenn für jeden Draht das Verhältniss seiner Länge zum Querschnitt dasselbe ist, und dass zweitens die Längen von Drähten, welche gleichen Widerstand bei gleicher Grösse des Querschnittes besitzen, aber aus verschiedenem Material bestehen, oder bei gleichem Material eine verschiedene Temperatur besitzen, in einem bestimmten Verhältniss stehen, dessen Werth nur von der materiellen Beschaffenheit der Körper und ihrer Temperatur abhängt. Der Widerstand w eines solchen Drahtes lässt sich also durch die Formel $w = k \cdot \frac{l}{q}$ ausdrücken, in welcher l die Länge des Drahtes, q seinen Querschnitt und k eine von der materiellen Beschaffenheit des Leiters und seiner Temperatur abhängige Constante bezeichnet. Die Grösse k heisst **specifischer Leitungswiderstand** des Materials bei der gegebenen Temperatur und ist nach dem Gesagten nichts anderes als der Widerstand eines

Drahtes von der Länge eins und dem Querschnitt eins. Der reciproke Werth von k , also die Grösse $\frac{1}{k}$, führt den Namen *specifische Leitungsfähigkeit*. Im Gegensatz zum specifischen Leitungswiderstand bezeichnet man den Widerstand eines beliebig geformten Leiters auch als absoluten.

Was die Einheit zur Messung von Widerständen anbelangt, so hatte in der ersten Zeit, wo solche Messungen sich als nothwendig erwiesen, fast jeder Physiker seine eigene Einheit, bis JACOBI als Einheit den Widerstand eines Kupferdrahtes von der Länge 1 m und dem Durchmesser 1 mm vorschlug. Die Wahl war aber keine glückliche, denn diese Einheit erwies sich wegen der grossen Verschiedenheit des specifischen Leitungswiderstandes verschiedener Kupfersorten als nicht exact reproducirbar, und ausserdem zeigte sich nach längerem Gebrauch eines solchen Normaldrahtes eine Veränderung seines Widerstandes. Eine wirklich brauchbare Einheit wurde erst von W. SIEMENS eingeführt, indem er als empirische Einheit der Widerstände den Widerstand einer Quecksilbersäule von 1 m Länge und dem Querschnitt 1 mm^2 bei der Temperatur von 0° annahm (S. E.). Der Congress der Elektriker führte endlich (1881) die jetzt allein übliche Einheit, das Ohm, ein, welches den Widerstand einer Quecksilbersäule von der Länge 1.06 m und dem Querschnitt 1 mm^2 bei der Temperatur von 0° repräsentirt. Für praktische Zwecke werden die Widerstandseinheiten in bifilar gewickelten Drahtrollen copirt und mehrere solche Rollen von verschiedenen Widerständen in handlichen Apparaten, den Rheostaten (s. d. Bd. VIII, pag. 551), nach Art der Gewichtseinsätze vereinigt.

Die gebräuchlichste Methode zur Vergleichung zweier Widerstände, also auch zur Messung derselben, beruht auf der Anwendung der sogenannten WHEATSTONE'schen Brücke. Aus der schematischen Darstellung dieser Widerstandscombination in Fig. 44 ist ersichtlich, dass sie dem Wesen nach aus vier Widerstandszweigen r_1, r_2, R, X besteht, deren Knotenpunkte A, B, C, D wieder paarweise durch eine Schliessung verbunden sind. Der eine dieser Diagonalzweige enthält ein Galvanometer G , der andere die stromgebende Batterie E . Im Zweige AB eireulirt kein Strom, das Galvanometer zeigt also keinen Ausschlag, wenn das Verhältniss der Widerstände entsprechend der Proportion $r_1 : r_2 = R : X$ gewählt wird. Ist das Verhältniss der Widerstände r_1 und r_2 und der Widerstand R bekannt,

Fig. 44.



so gibt obige Proportion sofort den Werth X des unbekanntes Widerstandes: $X = \frac{r_2}{r_1} R$. Um die Stromlosigkeit des Zweiges AB (der Brücke im engeren Sinne des Wortes) herbeizuführen, sind, je nach der Einrichtung des angewendeten Apparates, zwei Arten des Vorganges möglich. Entweder sind die Widerstände r_1 und r_2 fix und R veränderlich, oder es ist R fix und das Verhältniss $r_1 : r_2$ veränderlich. Der letztere Fall tritt ein, wenn die Zweige r_1 und r_2 nur Theile eines und desselben, zwischen den Punkten A und B irgendwie ausgespannten Drahtes sind und der Punkt C einen auf demselben verschiebbaren Contact darstellt. Sehr bedeutende Widerstände, wie z. B. Widerstände von Theilen des thierischen oder menschlichen Körpers, bestimmt man mit Hilfe eines sehr empfindlichen Galvanometers (s. d. Bd. IV, pag. 496), z. B. eines Spiegelgalvanometers. Man beobachtet die Ausschläge (α, β), welche ein und dieselbe Batterie einmal bei Einschaltung eines sehr grossen bekannten Widerstandes R , dann bei Einschaltung des unbekanntes Widerstandes X in die Schliessung am Galvanometer hervorbringt. Sind die Widerstände R und X so bedeutend, dass im Vergleich zu ihnen die sonstigen Widerstände im Stromkreis nicht in Betracht kommen, so besteht die Proportion: $X : R = \alpha : \beta$, aus welcher $X = \frac{\alpha}{\beta} R$ folgt.

Ueber die wichtigsten Ergebnisse der Widerstandsvergleichung verschiedener Materialien s. OHM'sches Gesetz, Bd. VII, pag. 441.

Was die Abhängigkeit des Widerstandes von der Temperatur anbelangt, wurde bei Metallen eine Steigerung desselben bei zunehmender Temperatur beobachtet, und zwar in der Weise, dass für jeden Grad Temperaturerhöhung der Widerstand ziemlich genau um 0.4 Procent seines Werthes bei 0° zunimmt. Bei Legirungen ist die Zunahme nicht selten bedeutend geringer und erreicht z. B. bei Neusilber nur 0.4 pro Mille per Grad. Auch mechanische Einwirkungen aller Art, wie Zug, Druck, Biegung u. dergl. verändern den Widerstand der Körper, und interessant ist in ähnlicher Beziehung das Verhalten pulverförmiger Körper und der Kohlenplatten, deren Widerstand durch Pressen sehr beträchtlich abnimmt. Merkwürdig ist ferner der Umstand, dass der Widerstand von Kohlenkörpern bei steigender Temperatur abnimmt und insbesondere Kohlenfäden im glühenden Zustand (z. B. die Kohlenfäden in den Glühlampen) einen bedeutend geringeren Widerstand aufweisen als im kalten. Der Widerstand des Selens ist sogar von der Intensität der Beleuchtung desselben abhängig, eine Eigenschaft, die seine Verwendung zu mannigfaltigen Apparaten veranlasst (s. Resonanz, Bd. VIII, pag. 537).

Flüssigkeiten verhalten sich gegen den elektrischen Strom insofern anders wie feste Körper, als sie nicht nur einen Widerstand, sondern auch eine elektromotorische Gegenkraft (s. Polarisation, Bd. VIII, pag. 303) in den Stromkreis bringen. Abgesehen von letzterer ist aber auch der Widerstand von Flüssigkeitssäulen in derselben Weise wie bei linearen festen Körpern von der Länge, dem Querschnitt und dem specifischen Leitungswiderstand abhängig, nur besitzt der letztgenannte beträchtlich grössere Werthe als bei Metallen und nimmt mit steigender Temperatur ab.

Die Messung des Widerstandes von Flüssigkeitssäulen geschieht in der Weise, dass eine Flüssigkeitssäule in einen Stromkreis eingeschaltet wird, worauf man einen Theil derselben von bestimmter Länge durch Verschiebung der Elektroden ausschaltet und durch den bekannten Widerstand in einem Rheostaten ersetzt, oder auch nach dem gewöhnlichen Verfahren mit Hilfe der WHEATSTONE'schen Brücke, nur dass man zur Vermeidung der Polarisation einen Wechselstrom, der von einem Nebenapparat entweder direct erzeugt oder aus einem Batteriestrom hergestellt wird, verwendet. Bei Messungen nach der zweiten Methode muss dann an Stelle des Galvanometers ein Telephon als Stromanzeigegerät in der Brücke treten.

Von den Ergebnissen solcher Messungen sei nur der Umstand erwähnt, dass Mischungen von Flüssigkeiten oder Lösungen von Salzen in Flüssigkeiten bei gegebener Temperatur in der Regel für einen ganz bestimmten Procentgehalt ein Minimum des specifischen Leitungswiderstandes zeigen. Ueber die sonstigen zahlreichen, in vielfacher Weise auch für den Chemiker wichtigen Resultate möge auf die ausführliche Zusammenstellung in: WIEDEMANN, Die Lehre von der Elektrizität (3. Auflage), Bd. I, verwiesen werden.

Wie jeder in den Stromkreis eingeführte Körper, so bringt auch die Stromquelle selbst einen Widerstand in denselben, den man als inneren oder wesentlichen Widerstand des Elementes oder der Batterie bezeichnet, und der im Allgemeinen eine ziemliche Bedeutung für die Beurtheilung der Güte des Elementes besitzt. Zur Messung dieser Constanten gibt es ausser vielen anderen auch eine sehr einfache, von THOMSON angegebene Methode, nach welcher man in den Schliessungskreis der Stromquelle, deren innerer Widerstand bestimmt werden soll, ein Galvanometer vom Widerstand G und ausserdem mit Hilfe eines Rheostaten einen solchen Widerstand R einschaltet, dass das Galvanometer einen passenden Ausschlag gibt. Legt man hierauf zwischen den Polen des Elementes eine Nebenschliessung von bekanntem Widerstand S an, so muss man den Rheostatenwiderstand auf ρ vermindern, damit das Galvanometer denselben Ausschlag zeigt.

Der wesentliche Widerstand r der Stromquelle rechnet sich aus diesen Daten nach der Formel: $r = \frac{(R - \rho) S}{\rho + G}$.

Pitsch.

Widerthon, volkst. Name für verschiedene Pflanzen, vorzüglich für *Polypodium*-Arten (s. d. Bd. VIII, pag. 320); aber auch mehrere Farnkräuter (*Adiantum*, *Asplenium*, *Botrychium*, *Ophioglossum*), ferner *Lycopodium*, *Drosera*, *Thalictrum*, *Empetrum*, *Bryonia alba*, *Anthericum comosum*, *Malva crispa*, heissen in einigen Gegenden Widerthon.

Wiederbelebung. Um Scheintöde zum Leben zu erwecken, werden Wiederbelebungsversuche angestellt. Diese sind theils allgemeiner Natur, theils richten sie sich nach der Ursache des Scheintodes. Die allgemeinen Wiederbelebungsversuche haben erstens den Zweck, die Athmung und den Kreislauf anzuregen und zweitens die Nerventhätigkeit zu reizen. Zu den ersteren gehört vor allem Anderen das sogenannte „künstliche Athmen“. Die gebräuchlichste Methode desselben ist jene, die darin besteht, dass der Hilfeleistende in regelmässigen Zwischenräumen mit den flach auf die Bauchdecken aufgelegten Händen das Zwerchfell kräftig nach aufwärts drückt und rhythmisch mit dem Drucke wieder nachlässt. Hierdurch wird der Brustraum abwechselnd verkleinert und vergrössert und damit die Luft aus demselben verdrängt, respective in denselben eingeblasen. Auch alle übrigen Methoden des künstlichen Athmens beruhen auf dieser abwechselnden Verkleinerung und Vergrösserung des Brustraumes. Mit der Anregung der Athmung geht auch gleichzeitig die Anregung des Blutkreislaufs vor sich. Weniger energisch, jedoch immerhin kräftig wirken in dieser Richtung auch Bespritzungen und Begiessungen mit kaltem Wasser, besonders wenn sie gegen das Gesicht oder die Magengrube gerichtet sind. Als Mittel, um die Nerventhätigkeit zu reizen, sind Hautreize anzuführen, das Reiben mit Tüchern, das Auflegen blasenziehender Mittel, das Waschen mit ätherischen Flüssigkeiten u. s. w. Ferner ist das Kitzeln in der Nase mit dem Federbart, das Kitzeln des Gaumens, alle Arten von Riechmitteln u. s. w. anzuwenden. Ausserdem müssen die Wiederbelebungsversuche auch die Ursache des Scheintodes berücksichtigen. Bei Verblutenden ist die Blutung zu stillen, eventuell die Transfusion (s. d.) auszuführen, bei Strangulirten der Strick zu beseitigen, bei Ertrunkenen der Schlamm, Sand u. s. w. aus Mund und Nase zu entfernen, bei Vergifteten in der Regel Erbrechen herbeizuführen. Durch schädliche Gase Erstickte müssen in frische Luft gebracht werden, Erfrorene müssen in einem kalten, jedoch geschlossenen Raume mit Schnee oder Eiswasser abgerieben und dürfen erst nach längerer Zeit in die Wärme gebracht werden. Dass man bei allen Scheintöden die beengenden Kleidungsstücke entfernen und sie in eine passende Lage bringen wird, ist selbstverständlich. Immer kommt es darauf an, die Wiederbelebungsversuche möglichst lange fortzusetzen, da auch nach vollkommenem Stillstand der Athmung die Herz- und Athmungscentren noch lange erregbar bleiben. Nur bei Anwesenheit zweifelloser Todeszeichen (s. d. pag. 50) dürfen die Wiederbelebungsversuche sistirt werden.

Ganz ähnlich sind die Wiederbelebungsversuche bei scheinotd geborenen Früchten durchzuführen. Nur wendet man verschiedene Formen der künstlichen Athmung an, wie das Verfahren von MARSHALL, HALL, SCHULTZE u. s. w.

Wiener Aetzpaste und **Aetzpulver**, s. Bd. I, pag. 172. — **Wiener Backpulver** ist eine Mischung aus gleichen Theilen *Alaun* und *Natriumbicarbonat*. — **Wiener Balsam** ist Tinet. Benzoës compos. — **Wienerbraun** heisst ein aus den Rückständen von der Fabrikation des Rohanilins gewonnener rothbrauner Farbstoff. — **Wiener Kalk** ist Schlammkreide in Stücken. Aber auch sandfreie thonhaltige Kalke in gebranntem Zustande werden „Wiener Kalk“ genannt und bilden ein vortreffliches Polirpulver für Metalle. — **Wiener Lack**, **Wiener Roth**, ist ein Thonerdelack, welcher durch Fällen von Rothholzabkochungen mit Alaun und Kreide hergestellt wird und meist noch Gyps und Stärke enthält. — **Wiener**

Polirmittel, s. Bd. VIII, pag. 306. — **Wiener Trank** ist Infusum Sennae compositum. — **Wiener Weiss** ist Schlämmeide.

Wiesau, in Preussisch-Schlesien, besitzt eine Quelle mit Na_2SO_4 10.677 und NaHCO_3 3.869 in 10000 Th.

Wiesbaden, in Hessen-Nassau, besitzt zahlreiche (29) Quellen, welche einen relativ sehr geringen Kochsalzgehalt, hohe Temperatur und grosse Aehnlichkeit untereinander haben. Die theils zum Trinken, theils zum Baden verwendeten sind: Adlerbrunnen 64° mit NaCl 67.795 in 10000 Th., Gemeindebad 49.5° mit 52.622, Kochbrunnen 68.7° mit 68.328, Schützenhof 50° mit 51.899, Spiegelquelle 66.2° mit 68.231, Stadt Anspach 51.5° mit 67.05, Vier Jahreszeiten 57.5° mit 67.614 und Wilhelmsheilanstalt 40.14° mit 67.301; nur der Faulbrunnen mit 32.148 ist kühl 14° . Die Wasser enthalten durchwegs etwas Brom.

Wiesenbaldrian ist *Valeriana dioica*. — **Wiesenbrand** ist *Melampyrum pratense*. — **Wiesenfenchel** ist *Silau pratensis*. — **Wiesenflachs** ist *Linum catharticum*. — **Wiesenhahn** ist *Colchicum autumnale*. — **Wiesenhopfen** ist *Humulus Lupulus*. — **Wiesenknocherich** oder **Wiesenkohl** ist *Polygonum Bistorta*. — **Wiesenknope** ist *Sanguisorba*. — **Wiesenkörbel** ist *Chaerophyllum aromaticum*. — **Wiesenkümmel** ist *Pimpinella*. — **Wiesenmangold** ist *Menyanthes*. — **Wiesepfefferling** ist *Cantharellus*. — **Wiesensafran** ist *Colchicum*. — **Wiesenspeck** ist *Valeriana celtica* und *stricta*. — **Wiesenzeitlose** ist *Colchicum*.

Wieseneisenstein = Raseneisenstein, s. Bd. VIII, pag. 496.

Wiesenquelle, s. Franzensbad, Bd. IV, pag. 428.

Wiesloch, in Baden, besitzt eine kalte Schwefelquelle Brunnenstube mit H_2S 0.042 in 10000 Th.

Wiesner's Reagens auf Holzsubstanz (Lignin) beruht darauf, dass Phloroglucin in schwacher wässriger oder alkoholischer Lösung nach Zusatz von concentrirter Salzsäure verholzte Membranen kirschroth färbt. Die Ursache dieser Reaction ist nach SINGER (s. Holzstoff, Bd. V, pag. 259) das im Lignin enthaltene Vanillin.

Die Reaction findet hauptsächlich Anwendung zum Nachweis von Holzstoff in Papier.

Wigandia, Gattung der *Hydrophyllaceae*, welche in 3—4 krautigen Arten im tropischen Amerika vertreten ist.

Wigandia californica Hook. et Arn. wird zu *Eriodictyon Benth.* (s. d. Bd. IV, pag. 86) gezogen, von welchem 3 strauchige Arten aus Nordamerika bekannt sind.

Wiggers' Ergotin s. Bd. IV, pag. 82.

Wildaurin ist *Gratiola* (Bd. V, pag. 15).

Wildbad, in Württemberg, besitzt eine grosse Anzahl theils alter, theils neu erbohrter Quellen von 32 — 39.25° . Es sind indifferente Thermen.

Wildbäder heissen warme Quellen, welche weder fixe, noch gasförmige Substanzen in Mengen enthalten, die ihre Heilwirkung erklären. Man nennt sie deshalb auch indifferente Thermen. Das Nähere findet sich im Artikel Akratothermen (Bd. I, pag. 188).
Th. Husemann.

Wildegge, in der Schweiz, besitzt eine Quelle von 11.2° , welche in 10000 Th. NaCl 104.475, MgCl 16.213, NaJ 0.284 und NaBr 0.13 enthält. Das Wasser wird reichlich versendet.

Wildenmann's Flechtenheilmittel, ein Product des Geheimmittelschwindels, besteht aus einem abführenden Thee und einer Wachssalbe mit Birkenetheer.

Wilder Indigo oder Waid ist *Isatis tinctoria*.

Wildfräuleinkraut ist *Herba Ivae* von *Achillea moschata* L. (s. Iva, Bd. V, pag. 537).

Wildungen, in Waldeck, besitzt sechs kalte Quellen: Die Georg-Victorquelle enthält $\text{CaH}_2(\text{CO}_3)_2$ 7.124 und $\text{MgH}_2(\text{CO}_3)_2$ 5.356, die Badequelle von denselben Salzen 9.077 und 6.581, die Helenenquelle 12.699 und 13.638, daneben NaCl 10.375 und NaHCO_3 8.538; ebenso zusammengesetzt mit geringen quantitativen Unterschieden ist die Königsquelle. Der Thalbrunnen enthält von den erstgenannten Salzen 5.738 und 3.986; der Stahlbrunnen endlich ist eine reine Stahlquelle mit $\text{FeH}_2(\text{CO}_3)_2$ 0.762. Alle Wässer, besonders die Helenen- und die Georg-Victorquelle, werden viel versendet.

Wilhelm's Blutreinigungsthee ist (nach JORDAN) eine Mischung aus Sennesblättern, Sarsaparille, Löwenzahnwurzel, Queckenwurzel, Seifenwurzel, Sandelholz, Bittersüßstengel, Walnusschalen und Weidenrinde mit einem kleinen Zusatz von Fenchel, weissem Senfsamen und Melonen- oder Kürbissamen.

Wilhelmshall, in Württemberg, besitzt eine Soole mit NaCl 2574.40 in 10000 Th.

Wilkinson's Ointment, Unguentum sulfuratum W., ist eine Salbenmischung aus je 15 Th. *Sulfur. depur.* und *Pix liquida*, je 30 Th. *Sapo kalinus venalis* und *Adeps suillus* und 10 Th. *Lapis Pumicis pulv.* (Form. mag. Berol.).

Will und Fresenius' Kölbchenapparat, s. Kohlensaure Salze, Bd. VI, pag. 56.

Will-Varrentrapp'sche Methode der Stickstoff-Bestimmung, s. Elementaranalyse, Bd. III, pag. 693.

Williamson's Blau, s. Berliner Blau.

Wilson's Bleichflüssigkeit, s. Bd. II, pag. 301.

Wilson's Unguentum Zinci compos., s. Bd. X, pag. 153.

Wimpfen-Ludwigshalle, in Hessen-Darmstadt, besitzt eine Soole Mathildenbad mit NaCl 2558.76 in 10000 Th.

Winckler's Reagens = MAYER'sche Lösung, s. d. Bd. VI, pag. 583.

Winddruckmesser, s. Anemometer, Bd. I, pag. 371.

Windfrischen, gleichbedeutend mit Bessemer-Process, s. Eisen, technisch, Bd. III, pag. 621.

Windpulver. Man pflegt zu dispensiren: *Pulvis Liquiritiae compos.*, für Kinder *Pulvis Magnesia cum Rheo.* — **Windsaft** = *Syrupus Sennae.* — **Windsalbe** oder **Windfett** = *Unguentum Rosmarini compos.* — **Windthee** = *Radix Valerianae.* — **Windtropfen** = *Tinctura carminativa* oder *Spiritus Menthae piper.* — **Windwasser** = *Aqua aromatica* oder *Aqua Carvi.* — **Windzeltel** = *Rotulae Menthae piper.*

Windsor-forest, in England, besitzt zwei Quellen mit MgSO_4 38.684 und 40.716 in 10000 Th.

Winkler'sche Bürette, s. Gase, Bd. IV, pag. 515.

Winter'sche Gichtketten, s. Bd. IV, pag. 618.

Wintera, eine von MURRAY aufgestellte *Magnoliaceen*-Gattung, synonym mit *Drinys* Forst.

Cortex Winteri s. *Magellanicus* stammt von *Drimys Winteri* Forst., einem durch Central- und Südamerika verbreiteten Baume mit immergrünen, länglichen Blättern, weissen Blüten und vielsamigen Beeren.

Die Rinde ist hart und spröde, mit röthlich-weissem Kork bedeckt, auf der Innenfläche durch grobe Längsleisten eigenthümlich gerippt. Der rothbraune Querschnitt ist gelbflechtig, der Bruch von gelben Steinzellengruppen grobkörnig. Mikroskopisch ist die Rinde ausgezeichnet charakterisirt durch die umfangreiche Sklerosirung der primären Markstrahlen und des zwischen den primären Bastbündeln gelegenen Parenchyms, während die Mittelrinde frei von Steinzellen ist, der secundäre Bast — der Sitz zahlreicher Oelzellen — sogar der Bastfasern entbehrt.

Die Winterrinde riecht nur schwach nelkenartig, schmeckt aber scharf und anhaltend pfefferartig. Sie wird bei uns gar nicht angewendet, ist aber in Frankreich, Belgien und Spanien officinell, nur gestattet der Cod. med., weil die echte Rinde nicht mehr in den europäischen Handel gelangt, die Verwendung einer als Varietät *granatensis* L. fil. angeführten Rinde. Es sind 5—8 mm dicke, aussen braunflechtige Stücke, deren Querschnitt braunroth, von dicken weisslichen Streifen durchzogen ist, welche im äusseren Drittel tangential, innen radial verlaufen. Der Geschmack ist sehr scharf und stechend, anhaltend.

Dieser Beschreibung zu Folge ist es wahrscheinlich, dass die Rinde in der That von *Drimys granatensis* L. fil. (*Drimys Winteri* Mart.) abstammt, von welcher noch vielfach irrthümlich die Malamborinde (s. d. Bd. VI, pag. 503) abgeleitet wird. Dieselbe ist nach SCHUMANN (Pharm. Centralh. 1890) die Stammpflanze der echten Coto-Rinde.

Völlig verschieden von ihr ist die im Handel als *Cortex Winteranus spurius* vorkommende Rinde. Sie stammt von *Cinnamodendron corticosum* Miers (Bd. III, pag. 155), einer Canellacee.

J. Moeller.

Winterbach, in Württemberg, besitzt zwei kalte Quellen mit H_2S 0.163 und 0.391 in 10000 Th.

Wintereiche ist *Quercus sessiliflora*. — **Wintergrün** heissen bei uns *Apium graveolens*, *Gentiana verna*, *Hedera Helix*, *Mercurialis perennis*, *Pirola*, *Polygala Chamaebuxus*, *Vinca minor*, *Viscum album*, in Nordamerika *Gaultheria procumbens*. — **Winterkresse** ist *Barbarea vulgaris*. — **Winterlinde** ist *Tilia parvifolia*. — **Wintermajoran** ist *Origanum Majorana*. — **Winterrose** ist *Helleborus niger*.

Wintergreenöl, **Wintergrünöl** = *Gaultheriaöl*, s. d., Bd. IV, pag. 530.

Winther's Electuarium lenitivum, s. Bd. III, pag. 663.

Winzlar, in Hannover, besitzt eine Quelle von 12.5° mit H_2S 0.327 und $CaSO_4$ 23.190 in 10000 Th.

Wipfeld-Ludwigsbad, in Bayern, besitzt zwei Quellen von 13.75°, die Ludwigsquelle enthält H_2S 0.51, $CaSO_4$ 9.41 und $CaH_2(CO_3)_2$ 9.41, die Schilfquelle $CaSO_4$ 10.456 in 10000 Th.

Wippe ist ein von POGGENDORFF construirter Commutator oder Gyrotrop, aus unter einander mit den Ableitungen der Pole einer Batterie verbundenen, hakenförmigen Drähten bestehend, welche durch Wippen, schaukelartiges Hin- und Herneigen über als Drehungsaxe dienende Stützpunkte, abwechselnd in eine der beiden Reihen der an den Längsseiten des Apparates befindlichen Quecksilbernapfchen eintauchen können. Jede dieser Bewegungen bewirkt die Umsetzung eines elektrischen Stromes zwischen der Batterie und einer Ladungssäule in die entgegengesetzte Richtung, wodurch die letztere, deren Strom sonst von kurzer Dauer sein würde, stets von Neuem geladen wird (s. Galvanische Polarisation, Bd. VIII, pag. 303).

Gänge.

Wirbel (lat. *vertebra*) sind kurze Knochen, welche die Wirbelsäule zusammensetzen. Jeder Wirbel besteht aus einem Körper, einem Bogen, der mit dem Körper das Wirbelloch bildet, und aus einer Reihe von Fortsätzen, die theils zur Gelenkverbindung untereinander, theils als Muskelansätze dienen. Durch die Aneinanderreihung der Wirbellöcher entsteht der Rückgratcanal. Es gibt 7 Halswirbel, 12 Brustwirbel und 5 Lendenwirbel. Die Kreuzwirbel sind miteinander zum Kreuzbein verwachsen, die Steisswirbel bilden das Steissbein. An den Brustwirbeln sind die 12 Rippen gelenkig angebracht. Wenn einzelne Wirbel pathologischer Weise ihre Form verändern, so verliert auch die Wirbelsäule ihre normale Gestalt, ebenso wie Drehungen einzelner Wirbel die Form der Wirbelsäule beeinflussen (s. *Kyphose*, Bd. VI, pag. 199; *Lordose*, Bd. VI, pag. 394 und *Scoliose*, Bd. IX, pag. 178).

Wismut. Bi = 208. Der Name für dieses Metall ist aus der Wortform „Wisemut“ abgeleitet worden, welche Bezeichnung PARACELsus zuerst einführt: „wegen seiner schönen Anlauffarben habens die alten Bergleut wismut genennt, das es blüet wie eine schöne Wiese, darauff allerley Farb blumen stehen“. AGRICOLA beschreibt das Metall um das Jahr 1530 als Bisemutum, doch erwähnt bereits im 15. Jahrhundert BASILIUS VALENTINUS desselben als metallischen Körpers. Die in früheren Zeiten für das Metall gebräuchliche Bezeichnung Marcasita wurde auch auf andere glänzende Erze und Metalle ausgedehnt. Die Eigenschaften des Wismuts und besonders von BERZELIUS eingehender studirt. In der Neuzeit haben sich HEINTZ, FRÉMY, PATERA, MUIR, SCHNEIDER u. A. mit dem Studium des Metalles beschäftigt.

Vorkommen. Das Wismut findet sich in der Natur ziemlich selten und meist in gediegenem Zustand in Begleitung von Silber-, Nickel- und Kobalterzen, hauptsächlich im Gneis, Granit, Glimmerschiefer und Hornblendeschiefer, seltener in der Zechsteinformation. Die Hauptfundorte für Wismuterze in Europa sind: Schneeberg, Annaberg und Johann-Georgenstadt in Sachsen, Schladming in Steiermark, Wittichen und Sulzburg im Schwarzwald, Schweina in Thüringen, Riechelsdorf in Hessen, Tunaberg in Schweden u. s. w. Neuerdings sind auch grössere Mengen von Wismuterzen aus Californien, Mexico und aus Südamerika in den Verkehr gelangt. Peruanisches Wismut ist frei von Arsen und Schwefel, enthält circa 4.5 Procent Antimon, wenig Zinn und gegen 2 Procent Kupfer mit wenig Eisen, und wird mit Vorliebe zur Bereitung des basischen Wismutnitrats verwendet. Ungeeignet zu diesem Zweck ist das von Australien eingeführte Metall; dasselbe enthält Blei, Arsen, Kupfer und Silber. FORBES hat in den Anden Boliviens mehrere tausend Meter über dem Meere ein Wismut mit 5 Procent Tellur gefunden.

Unter den in der Natur vorkommenden Wismutverbindungen sind der Wismutglanz (Bismutin), Bi_2S_3 , welcher im sächsischen Erzgebirge und in Böhmen, zu Rezbanya in Ungarn, zu Redruth in Cornwall, am Illampugebirge in Bolivia und an anderen Orten gefunden wird, ferner Wismutocker, Bi_2O_3 , zu Meymac in Frankreich, in Mexico und Bolivia vorkommend, Kupferwismutglanz, Emplectit, Wittichit ($3\text{Cu}_2\text{S} + \text{Bi}_2\text{S}_3$), Tetradymit ($2\text{Bi}_2\text{Te}_3 + \text{Bi}_2\text{S}_3$) die wichtigsten.

Gewinnung. Die hüttenmännische Gewinnung des Wismuts bestand früher, so lange die technische und medicinische Verwendung des Metalls noch eine geringe war und die Production den Verbrauch bei Weitem überragte, ausschliesslich in einem Ausschmelzen bei niederer Temperatur aus seinen Erzen — in dem sogenannten Aussaigern. Dieses Verfahren beruht darauf, dass sich gediegenes Wismut schon bei 264° aus den strengflüssigeren Erzen (Nickel- und Kobalterzen) und erdigen Bestandtheilen ausschmelzen lässt, wobei allerdings ein grösserer Antheil des Metalls in den meist cobaltreichen Rückständen verbleibt. Bei der

Verarbeitung der letzteren auf Smalte können diese Antheile, welche sich unter der entstehenden Kobaltspeise ansammeln, durch nochmalige Saigerung getrennt werden.

Das Aussaigern der wismuthaltigen Kobalterze geschah anfänglich in offenen Haufen, später auf den mit einem Gewölbe versehenen Saigerherden und in besonderen Röhrengefässöfen, in welchen die Erze in geneigt liegenden, gusseisernen Röhren erhitzt und das abfliessende Wismutmetall gesammelt wurde. Die Rückstände wurden durch die obere Oeffnung der Röhren in einen Kasten mit durchlöcherter Boden, welcher in einem grösseren mit Wasser gefüllten Gefässe stand, entleert. Sie führten den Namen Saigerrückstände, Saigerdörner, Wismutsaigergrätz, Wismutgraupen und wurden, wie erwähnt, dann auf eine wismuthaltige Nickel- und Kobaltspeise verschmolzen. In den sächsischen Blaufarbenwerken Oberschlema und Pfannenstiel werden jetzt die Wismuterze nach vorheriger Abröstung in den Smalteglashäfen mit Kohle und Zuschlag verschmolzen, wobei sich zu unterst Wismut, darüber Cobaltspeise und zu oberst Schlacke abscheidet. Ist die Cobaltspeise erstarrt, so lässt man das länger flüssig bleibende Wismut abfliessen.

Das aus den Hütten kommende Rohwismut enthält zumeist Verunreinigungen folgender Metalle: Blei, Kupfer, Nickel, Arsen, Eisen, Silber, Zinn, auch Schwefelwismut. Um das Metall von diesen Verunreinigungen zu befreien, sind verschiedene Methoden, welche eine Reinigung theils auf trockenem, theils auf nassem Wege bezwecken, in Anwendung.

Reinigung des Rohwismuts. 1. Die sächsischen Blaufarbenwerke schmelzen das Rohmetall auf einer geneigten, mit Holzfeuer geheizten Eisenplatte langsam nieder und fangen das abfliessende reine Metall in einer flachen eisernen Schale auf.

2. QUESNEVILLE empfiehlt, das gepulverte Metall mit $\frac{1}{4}$ seines Gewichtes Kalisalpeter und wasserfreien Kochsalzes zu mengen und nach und nach in einen glühenden Tiegel einzutragen. Sobald die Masse gleichmässig fliesst, nimmt man mit dem Kopfe einer Thonpfeife von Zeit zu Zeit eine Probe heraus und beobachtet das Anlaufen von Farben bei dem erkaltenden Metall. Treten grüne und rothe Färbungen auf, so lässt man erkalten und trennt das Metall von der Schlacke. Der Salpeter oxydirt jedoch neben fremden Bestandtheilen auch Wismut, wodurch natürlich Verluste an letzterem nicht zu umgehen sind. Nach THÜRACH findet die vollständige Entfernung eines Eisengehaltes ohne bedeutende Wismutoxydbildung statt beim Schmelzen des Wismuts mit Kaliumchlorat, welchem 2 bis 5 Procent Kaliumcarbonat hinzugefügt sind, während einer Viertelstunde.

3. Zur Befreiung des Wismuts von Arsen glüht PIERRE das Wismut etwa eine Stunde lang zwischen Kohlenpulver mit 2.5—5 Procent Zink. Auch RIECKHER schmilzt das Wismut unter Kohle mit Zink zusammen und behandelt die Legirung wiederholt mit Salzsäure, welche Zink neben Arsen herauslöst.

4. TAMM schmilzt das arsenhaltige Wismut unter einer Decke von Borax und taucht in die Schmelze erhitzte dünne Streifen von Eisenblech ein, auf denen sich das Arsen niederschlagen soll. Zur Befreiung von Antimon wird das Wismut mit der dreifachen Menge Wismutoxyd vom Antimon in Thontiegeln zusammengeschmolzen; das sich bildende Antimonoxyd schmilzt mit etwas Wismutoxyd zu einer schlackigen Masse zusammen.

5. HERAPATH erhält reines Wismut, indem er das Rohmetall in Salpetersäure löst, mit der 14fachen Menge Wasser basisches Nitrat niederschlägt, dieses mit verdünnter Natronlauge auskocht, das ausgewaschene Oxyd in wenig Salpetersäure löst, von Neuem mit Wasser fällt und den Niederschlag im Kohlentiegel oder mittelst Kohle reducirt.

6. Nach HAMPE wird Wismut mit dem gleichen Gewicht eines aus gleichen Theilen bestehenden Gemisches von Schwefel und Natriumcarbonat zusammengeschmolzen, die Masse ausgelaugt, das hinterbleibende Schwefelwismut in Salpeter-

säure gelöst, filtrirt, in viel Wasser eingegossen, das niedergeschlagene basische Salz decantirt, nochmals in Salpetersäure gelöst, in überschüssiges Ammoniak eingegossen und das erhaltene Oxyd im Wasserstoffstrome reducirt.

7. Zur Befreiung des Wismuts von Arsen (und Blei) hatte Ph. Germ. II. die Vorschrift gegeben, das Metall mit Natriumnitrat zusammenzuschmelzen und die halb erkaltete Masse mit verdünnter Natronlauge auszukochen. Das fein zertheilte Wismut nebst dem gebildeten Oxyd sollte auf dem Filter bis zur völligen Entfernung des Alkalis ausgewaschen und getrocknet werden, um sodann zur Verarbeitung auf basisches Nitrat zu gelangen. Das neue Arzneibuch für das Deutsche Reich hat diese Vorschrift verlassen und lässt grob gepulvertes Wismut in heisser Salpetersäure lösen und die erhaltene Lösung mehrere Tage stehen; beim Erkalten scheidet sich schwer lösliches Wismutarseniat ab.

Eigenschaften. Das Wismut bildet ein stark glänzendes, silberweisses, sprödes Metall von eigenthümlich röthlichem Schein und grossblättrig-krySTALLINISCHEM (rhomboëdrischem) Gefüge. Es schmilzt bei 264° und erstarrt bei 242° . Bei sehr hoher Temperatur verflüchtigt es sich und condensirt sich zu Blättchen; bei Luftzutritt verbrennt es bei erhöhter Temperatur mit bläulicher Flamme. Das spec. Gew. beträgt 9.7—9.8. Nach DEVILLE zeigt das krystallisirte Metall 9.935, das schnell erkaltete 9.677 spec. Gew. Die Ausdehnung des Metalls von $0-100^{\circ}$ beträgt $0.00139167 = \frac{1}{719}$, die spezifische Wärme 0.0308. Das geschmolzene Wismut dehnt sich, ebenso wie seine Legirungen, beim Erstarren aus. Giesst man solche Legirungen in Glasgefässe, so werden diese beim Erstarren des Inhalts mit grosser Heftigkeit zersprengt. Durch gewisse Beimengungen wird das Krystallisiren des Wismuts und dessen Ausdehnung beim Erkalten in verschiedenem Grade verhindert, z. B. tritt dieser Fall bei einem Gehalt von 10 Procent Blei im Wismut ein, während sich eine Legirung von Silber und Wismut entgegengesetzt verhält.

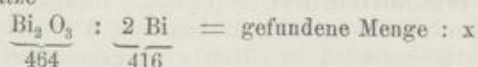
An der Luft verändert sich das Wismut bei mittlerer Temperatur nicht; beim Erhitzen unter Luftzutritt überzieht sich das Metall mit einer Oxydschicht. Auf Kohle vor dem Löthrohr schmilzt das Wismut leicht unter Bildung eines in der Hitze dunkelorange gelben, in der Kälte gelb werdenden Beschlages von Oxyd, welches von beigemengtem Carbonat am Rande oft gelblichweiss erscheint. Die Wismutverbindungen, mit Natriumcarbonat gemischt und in gleicher Weise auf Kohle vor dem Löthrohr erhitzt, geben denselben Beschlag und hinterlassen in der Reductionsflamme ein sprödes Metallkorn zum Unterschiede von den Bleiverbindungen, die bei ähnlichem Beschlag ein weiches, dehnbares Metallkorn hinterlassen. Das Wismut ist unlöslich in verdünnter Salz- und Schwefelsäure, beim Erhitzen mit concentrirter Salzsäure werden kleine Mengen unter Wasserstoffentwicklung gelöst; mit concentrirter Schwefelsäure entsteht unter Schwefligsäureentwicklung schwefelsaures Wismutoxyd. Von Salpetersäure wird Wismut schon in der Kälte aufgenommen und zu Wismutnitrat, $\text{Bi}(\text{NO}_3)_3$, gelöst. Königswasser führt es in Wismutchlorid, BiCl_3 , über und rauchende Salpetersäure wirkt auf Wismutpulver so energisch ein, dass dasselbe in's Glühen geräth. Die Salze des Wismuts sind farblos und werden durch Hinzufügung von viel Wasser als weisse basische Verbindungen gefällt. In den Wismutlösungen bewirken Natriumhydroxyd und Ammoniak eine Fällung von weissem Wismuthydroxyd, welches im Ueberschuss des Fällungsmittels nicht löslich ist; Natriumcarbonat fällt weisses Wismutcarbonat, Schwefelwasserstoff und Schwefelammonium schwarzbraunes Wismutsulfid, im Ueberschuss unlöslich, Kaliumchromat gelbes Wismutchromat, das in verdünnter Salpetersäure löslich, in Natronlauge aber unlöslich ist (dadurch unterschieden von der betreffenden Bleiverbindung).

In den meisten Verbindungen fungirt das Wismut als dreiwertiges Element, in der Wismutsäure erscheint es fünfwerthig.

Quantitative Bestimmung. Dieselbe geschieht entweder durch Ueberführung des Wismuts in Oxyd oder in Oxychlorid.

1. Bestimmung als Oxyd. Man fällt das Wismut aus heisser salpetersaurer Lösung mit Ammoniumcarbonat, sammelt nach einigem Stehen das basische Wismutcarbonat auf dem Filter, wäscht gut aus, trocknet und glüht im Porzellantiegel. Um eine Reduction des Wismutoxyds durch die Filterkohle zu verhindern, streicht man soviel wie möglich den Niederschlag vom Filter und verascht letzteres an der Platinspirale für sich, befeuchtet hierauf das Ganze mit einem Tropfen Salpetersäure und glüht.

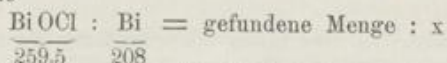
Nach dem Ansätze



berechnet sich der Wismutgehalt.

2. Bestimmung als Oxychlorid. Die salzsaure Lösung des Wismuts wird zur Abscheidung freier Salzsäure zunächst durch vorsichtiges Eindampfen im Wasserbade concentrirt, hierauf etwas Ammoniumchloridlösung hinzugefügt und mit viel Wasser ausgefällt. Man lässt absitzen, überzeugt sich durch Hinzugeben einer neuen Wassermenge, welche keine Trübung mehr in der über dem Niederlage stehenden Flüssigkeit hervorrufen darf, dass die Fällung eine vollständige ist, sammelt den Niederschlag auf einem gewogenen, bei 100° ausgetrockneten Filter, wäscht mit schwach salzsäurehaltigem Wasser aus und trocknet bei 100° im Trockenschrank. Man hat sich vor der Fällung davon zu überzeugen, dass Schwefelsäure in der Lösung abwesend ist, da anderen Falles basisches Sulfat mitgefällt wird. Besteht der Niederschlag aus einem Gemisch von letzterem und Oxychlorid, so reducirt man am besten durch Schmelzen mit Kaliumcyanid zu metallischem Wismut, zieht die Schmelze mit Wasser, darauffolgend mit verdünntem, später starkem Alkohol aus und wägt als Metall.

Nach dem Ansätze



berechnet sich aus dem Wismutoxychlorid der Wismutgehalt.

Anwendung. Das Wismut und seine Verbindungen finden medicinische (basisches Wismutnitrat, Wismutvalerianat, Wismutsalicylat u. s. w.), cosmetische (basisches Wismutcarbonat und -nitrat als Schminke) und eine ausgedehnte technische Verwendung. Das Wismut besitzt nämlich die Eigenschaft, den Schmelzpunkt anderer Metalle, namentlich des Bleies und Zinns, bedeutend zu erniedrigen und damit die technisch verwerthbaren, sogenannten leichtflüssigen Legirungen zu bilden, welche sich als Schnellloth, zum Abklatschen (Clichiren) von Holzschnitten u. s. w. eignen. So besteht NEWTON's leichtflüssiges Metall aus 8 Th. Wismut, 5 Th. Blei und 3 Th. Zinn; es schmilzt bei 94.5°. Die ROSE'sche Legirung wird erhalten durch Zusammenschmelzen von 2 Th. Wismuth, 1 Th. Zinn und 1 Th. Blei und schmilzt bei 93.75°. WOOD's Metall enthält 15 Th. Wismut, 8 Th. Blei, 4 Th. Zinn und 3 Th. Cadmium und schmilzt gegen 60°. Diese Legirung ist nach LIPOWITZ fast silberweiss, sehr glänzend, feinkörnig, etwas biegsam und unter Anwendung von heissem, mit ein Paar Tropfen Salzsäure versetztem Wasser zum Löthen brauchbar. Zum Abgiessen von Münzen u. s. w. verwendet BIBRA eine Legirung von 6 Th. Wismut, 3 Th. Zinn und 13 Th. Blei. Dieselbe ist leichtflüssig und bei bedeutender Härte nicht brüchig. Eine bei 91.5° schmelzende, besonders zu Clichés geeignete Legirung wird durch Zusammenschmelzen von 3 Th. Blei, 2 Th. Zinn und 5 Th. Wismut erhalten. Nach LEVOL wirkt schon $\frac{1}{1000}$ Wismut hinsichtlich der Dehnbarkeit des Kupfers störend auf dasselbe ein. Bei 0.02 Procent lässt sich das Kupfer in der Hitze nicht mehr stark ausplatteln, während die Dehnbarkeit in der Kälte nicht wesentlich beeinflusst wird. 0.05 Procent Wismut machen das Kupfer stark rothbrüchig und 0.1 Procent erzeugt schon starke Kantenrisse, wenn das Metall nur auf $\frac{2}{5}$ der ursprünglichen Dicke in der Kälte ausgehämmert wird. Eine Legirung von Kupfer,

Blei und Wismut neben anderen Metallen kommt bei dem sogenannten Letternmetall in Anwendung. Als beste Zusammensetzung für dasselbe hat sich die Legirung von 4.62 Th. Kupfer, 57.8 Th. Blei, 1.16 Th. Wismut, 17.34 Th. Antimon, 11.56 Th. Zinn, 4.62 Th. Nickel und 2.90 Th. Kobalt erwiesen. Eine Wismutbronze, welche wegen ihrer Widerstandsfähigkeit gegenüber den oxydierenden Einflüssen der atmosphärischen Luft geschätzt ist, besteht aus 52 Th. Kupfer, 30 Th. Nickel, 12 Th. Zinn, 5 Th. Blei und 1 Th. Wismut. H. Thoms.

Wismutäthyl, Wismuttriäthyl, $\text{Bi}(\text{C}_2\text{H}_5)_3$, entsteht beim Behandeln von Wismutkalium (durch Glühen von 5 Th. Wismut mit 4 Th. Weinstein zu erhalten) mit Aethyljodid. Das Wismutäthyl ist ein sehr unangenehm riechendes, in Wasser unlösliches, mit Wasserdämpfen zu verflüchtigendes Oel vom spec. Gew. 1.82. Wird es für sich erhitzt, so findet Zersetzung unter Explosion statt. An der Luft scheidet eine ätherische Wismutäthyllösung $\text{Bi}(\text{OH})_3$ ab. Fügt man zu einer warmen, verdünnten alkoholischen Lösung des Wismutäthyls alkoholische Quecksilberchloridlösung, so krystallisirt beim Erkalten Wismutäthylechlorid der Zusammensetzung $\text{Bi}(\text{C}_2\text{H}_5)\text{Cl}_2$ in Blättchen heraus. Kaliumjodid zerlegt diesen Körper unter Bildung des in goldgelben, sechsseitigen Blättchen krystallisirenden Wismutäthyljodids, $\text{Bi}(\text{C}_2\text{H}_5)_2\text{J}_2$. Bei Einwirkung von Kaliumhydroxyd auf letzteres entsteht Wismutäthyl oxyd, $\text{Bi}(\text{C}_2\text{H}_5)\text{O}$. H. Thoms.

Wismutamalgam zeichnet sich durch seine Dünflüssigkeit aus und vermag auch andere Amalgame, in geringer Menge ihnen zugesetzt, zu verflüssigen. So ist z. B. eine Legirung aus 100 Th. Quecksilber, 175 Th. Zinn, 310 Th. Blei und 500 Th. Wismut bei 70° flüssig; sie erstarrt erst bei 60° und dient zum Ausspritzen anatomischer Präparate.

Wismutarseniat, $2\text{BiAsO}_4 + \text{H}_2\text{O}$, entsteht als weisser, in Wasser und kalter verdünnter Salpetersäure unlöslicher Niederschlag beim Versetzen einer Lösung von Wismutnitrat in verdünnter Salpetersäure mit Natriumarseniatlösung. Der beim Lösen von arsenhaltigem Wismut in heisser Salpetersäure nach dem Erkalten sich abscheidende weisse Körper ist gleichfalls Wismutarseniat. H. Thoms.

Wismutbromid, BiBr_3 , wird erhalten durch Fallen einer Lösung von Wismutnitrat in verdünnter Salpetersäure mit Kaliumbromid; es bildet ein gelbes, wasserunlösliches Pulver. H. Thoms.

Wismutcarbonat, $2(\text{BiO})_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$, entsteht beim Eingiessen einer salpetersauren Lösung des Nitrats in Ammoniumcarbonatlösung als weisser, in Wasser unlöslicher Niederschlag. Ein natürlich vorkommendes wasserhaltiges basisches Carbonat ist der Bismutit oder Wismutspat, dessen Zusammensetzung der Formel $[3(\text{BiO})_2\text{CO}_3 + 2\text{BiO}\cdot\text{OH} + 3\text{H}_2\text{O}]$ entspricht. — S. Bd. II, pag. 265. H. Thoms.

Wismutchloride. 1. Wismutchlorid, Wismuttrichlorid, BiCl_3 , wird erhalten beim Erhitzen von Wismut in Chlorgas, ferner beim Auflösen des Metalls in Königswasser, Eindampfen zur Trockene und Destilliren bei Luftabschluss, endlich bei der Destillation von 1 Th. Wismutpulver mit 2 Th. Quecksilberchlorid. Es bildet eine weisse, undurchsichtige, schmelz- und destillirbare Masse und führt daher auch den Namen Butyrum Bismuti, Wismutbutter. In Weingeist ist es löslich, an feuchter Luft zerfließt es und wird von viel Wasser in weisses, krystallinisches Wismutoxychlorid, BiOCl , sogenanntes basisches Chlorwismut, übergeführt. Dasselbe ist in Wasser unlöslich und wird von Säuren aufgenommen; auf Zusatz von Wasser scheidet sich aus diesen Lösungen der ganze Wismutgehalt als Oxychlorid wieder ab. Beim Erhitzen zersetzt es sich, indem sich Wismutchlorid verflüchtigt.

Eine dem Wismutoxychlorid analoge Verbindung ist das Wismutsulfchlorid, BiSCl , welches in Form kleiner, metallglänzender Krystallnadeln beim

Eintragen von Wismutsulfid in schmelzendes Wismutchlorid erhalten wird. Wird Wismutsulfochlorid an der Luft erhitzt, so verflüchtigen sich Wismutchlorid und schweflige Säure, während Wismutoxyd hinterbleibt. Beim Erhitzen im Kohlen säurestrom destillirt Wismutchlorid und Wismutsulfid bleibt zurück.

Trockenes Ammoniakgas wird von Wismutchlorid reichlich absorbiert.

2. Wismutchlorür, Wismutsubchlorid, Bi_2Cl_4 , bildet sich beim Erhitzen von Wismutchlorid mit metallischem Wismut oder von Quecksilberchlorür mit Wismut in verschlossenen Röhren auf 250° . Das Wismutchlorür bildet eine amorphe, braunschwarze Masse, welche durch verdünnte Säuren in Wismutchlorid unter Abscheidung von Metall und durch Kalilauge in eine schwarze Wismutoxydverbindung übergeführt wird.

H. Thoms.

Wismutcitrat, s. Bismuthum citricum, Bd. II, pag. 265.

Wismutgruppe. Als solche werden von einigen Autoren die Elemente Wismut, Vanadin, Niob und Tantal zusammengefasst und als eine Unterabtheilung der Stickstoffgruppe betrachtet, welche sich von den Gliedern der eigentlichen Stickstoffgruppe durch ihren metallischen Charakter unterscheiden. Die Glieder der Wismutgruppe zeigen sich sowohl drei- als auch fünfwerthig.

Wismuthydroxyd, Wismutoxydhydrat, $(\text{BiO})\text{OH}$, fällt als weisses Pulver aus durch langsames Eingiessen einer salpetersauren Wismutnitratlösung in kalte verdünnte Natronlauge. Es löst sich leicht in Säuren. H. Thoms.

Wismutjodid, BiJ_3 , entsteht beim Fällen einer salpetersauren Lösung von Wismutnitrat mit Kaliumjodid oder beim Erhitzen von Wismutsulfid mit Jod und Sublimation der Verbindung. Es bildet dunkelgraue hexagonale Tafeln, welche schmelz- und sublimirbar sind und durch kaltes Wasser nicht verändert werden. Durch Kochen des Wasser wird das Wismutjodid in Wismutoxyjodid, BiOJ , übergeführt. Dieselbe Verbindung bildet sich in Form rother, glänzender, rhombischer Krystallblättchen, welche zu Krusten vereinigt sind, beim anhaltenden Erhitzen von Wismutjodid in einem lose bedeckten Tiegel. Für die Darstellung des unter dem Namen Bismuthum oxyjodatum bei eiternden Wunden, Ulcerationen u. s. w. in den letzten Jahren mehrfach medicinisch verwendeten Oxyjodids sind noch eine Anzahl anderer Vorschriften gegeben worden, unter denen folgende beiden die wichtigsten sind: 1. FRANK und MÖRK kochen 10 Th. Wismutsubnitrat, 4 Th. Kaliumjodid und 50 Th. Wasser 30 Minuten hindurch, sammeln den Niederschlag und waschen so lange aus, bis im Filtrat durch Silbernitrat kein Niederschlag mehr entsteht. Darauf trocknet man zuerst durch Pressen zwischen Fliesspapier und schliesslich durch Erwärmen bei 120° . 2. Nach B. FISCHER (Ph. Centralh. 28, 504) werden 95.4 g krystallisirtes Wismutnitrat unter schwachem Erwärmen in 120—150 ccm Eisessig gelöst und unter Umrühren allmählig in eine Lösung von 32.2 g Jodkalium und 54.4 g krystallisirtem Natriumacetat in 2 bis 3 Liter Wasser eingetragen. Jede eingegossene Menge der Wismutlösung erzeugt einen grünlich-braunen Niederschlag, der im Anfange der Operation sofort citronengelbe Färbung annimmt, dessen Farbe aber mit weiterem Wismutzusatz immer mehr in's Ziegelrothe übergeht. Man wäscht den Niederschlag zuerst durch Decantiren, dann auf dem Filter und trocknet ihn bei 100° . Das so dargestellte Wismutoxyjodid bildet ein lebhaft ziegelrothes Pulver und enthält im Mittel 67.21 Procent Bi_2O_3 , während die Theorie 66.96 Procent verlangt.

Das dem Wismutoxyjodid entsprechende Wismutsulfojodid, BiSJ , bleibt bei der Bereitung von Wismutjodid aus Wismutsulfid und Jod als nicht sublimirbar in stahlgrünen Krystallnadeln zurück; es kann aber auch mit Leichtigkeit erhalten werden durch Eintragen von Wismutsulfid in schmelzendes Wismutjodid.

H. Thoms.

Wismutjodid-Jodkalium, Kaliumwismutjodid, ist ein von DRAGENDORFF, desgleichen von MANGINI und TRESH empfohlenes Reagens auf Alkaloide. Zur

Bereitung desselben werden 15 g Wismutsubnitrat in 200 g Wasser vertheilt, zum Kochen erhitzt, 70 g Kaliumjodid und soviel Salzsäure hinzugefügt, dass eine klare Lösung erfolgt.

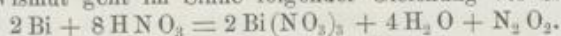
MANGINI lässt 3 Th. Kaliumjodid und 16 Th. Wismutjodid mit 3 Th. Salzsäure behandeln; TRESH stellt eine Lösung von 1.8 g Kaliumjodid in 45 ccm Salzsäure und 30 ccm Liq. Bismuthi Pharm. Brit. her. Die Bereitung des Letzteren geschieht nach folgender Vorschrift: 2.5 g Wismut werden in 70 g Salpetersäure gelöst, 60 g Citronensäure zugesetzt, mit Ammoniak schwach alkalisch gemacht und mit Wasser auf 600 ccm verdünnt.

H. Thoms.

Wismutlegirungen, s. Wismut, Anwendung, pag. 438.

Wismutlösung, alkalische, ist die unter dem Namen „BÖTTGER'S Reagens“ zur Prüfung auf Glyose verwendete Flüssigkeit; s. BÖTTGER'S Probe, Bd. II, pag. 348.

Wismutnitrat, salpetersaures Wismutoxyd, $\text{Bi}(\text{NO}_3)_3 + 5 \text{H}_2\text{O}$. Zur Darstellung trägt man 1 Th. grob gepulverten Wismuts in zuvor auf 75 bis 90° erhitzte Salpetersäure von 1.2 spec. Gew. ohne Unterbrechung in kleinen Mengen nach und nach ein und unterstützt die gegen das Ende sich abschwächende, heftige Einwirkung durch verstärktes Erhitzen der Wismutlösung. Diese wird nach mehrtägigem Stehen, während dessen sich Wismutarseniat grösstentheils abgeschieden hat, zur Krystallisation abgedampft. Die Einwirkung der Salpetersäure auf das Wismut geht im Sinne folgender Gleichung vor sich:



Das nach dem Auskrystallisiren noch in der Mutterlauge verbleibende Wismutnitrat wird durch Hinzufügung von Natriumcarbonat zerlegt und das gefällte basische Carbonat nach dem Trocknen durch Einschmelzen mit wasserfreiem Natriumcarbonat, Chloratrium und Kohle wieder zu Metall reducirt.

Das neutrale Wismutnitrat bildet grosse, säulenförmige Krystalle, welche bei 73° in ihrem Krystallwasser schmelzen. Bei andauerndem Erhitzen im Wasserbade entweichen Wasser und Salpetersäure, und es hinterbleibt ein basisches Salz der Zusammensetzung $2(\text{BiO})\text{NO}_3 + \text{H}_2\text{O}$.

Das Wismutnitrat wird zur Darstellung des unter dem Namen *Bismuthum subnitricum*, *Magisterium Bismuthi*, arzneilich verwendeten basischen Nitrats benutzt. Man gewinnt dasselbe nach Vorschrift der Ph. Germ. III., indem man 1 Th. des neutralen Nitrats mit 4 Th. Wasser gleichmässig zerreibt und unter Umrühren in 21 Th. siedenden Wassers einträgt. Sobald der Niederschlag sich ausgeschieden hat, wird die überstehende Flüssigkeit entfernt, der Niederschlag gesammelt, nach völligem Ablaufen des Filtrats mit einem gleichen Raumtheil kalten Wassers nachgewaschen und nach Ablauf der Flüssigkeit bei 30° ausgetrocknet.

Je nachdem man das gefällte basische Nitrat längere oder kürzere Zeit mit der darüber stehenden sauren Flüssigkeit in Berührung lässt, je nach den Wassermengen, welche zum Auswaschen des Präparates benutzt werden, sowie je nach der Temperatur, welche das Waschwasser besitzt, wird ein verschieden zusammengesetztes basisches Nitrat gebildet. Das bei genauem Innehalten obiger Vorschrift zu erhaltende Präparat entspricht der Zusammensetzung $[(\text{BiO})\text{NO}_3 + \text{H}_2\text{O}]$. Der Säuregehalt dieses basischen Nitrats lässt sich durch fortgesetztes Auswaschen noch weiter verringern, wodurch ein an Wismutoxyd reicheres Präparat erzielt wird. Wäscht man so lange aus, bis das ablaufende Waschwasser nicht mehr sauer reagirt, so hinterbleibt schliesslich ein Körper der Zusammensetzung $[(\text{BiO})\text{NO}_3 + (\text{BiO})\text{OH}]$. — S. *Bismuthum subnitricum*, Bd. II, pag. 267.

H. Thoms.

Wismutoxalate. Wird Oxalsäurelösung einer Lösung von Wismutnitrat hinzugefügt, so scheidet sich das Neutralsalz $(\text{C}_2\text{O}_4)_2\text{Bi}_2$ als weisses Pulver aus,

welches bei 100° getrocknet 10 Mol. Krystallwasser zurückhält. Beim Kochen dieses Neutralsalzes mit Wasser wird Oxalsäure abgespalten und ein an Wismutoxyd reicheres Salz erhalten $2[(C_2O_4)_2Bi(BiO)] + 3H_2O$. H. Thoms.

Wismutoxychlorid, s. Wismutchloride, pag. 439.

Wismutoxyjodid, s. Wismutjodid, pag. 440.

Wismutoxyde. 1. Wismutoxydul, Wismutdioxyd, Wismutsuboxyd, Bi_2O_2 , entsteht als ein dunkelgraues, krystallinisches Pulver durch Eingiessen eines Gemisches von Wismutchlorid und Stannochlorid in überschüssige verdünnte Kalilauge. Der Niederschlag wird mit Kalilauge digerirt, bei Abschluss der Luft ausgewaschen, getrocknet und im Kohlensäurestrom erhitzt. An der Luft erhitzt, verglimmt das Wismutoxydul schnell zu Oxyd und zerfällt bei der Behandlung mit Säuren in Wismutsalz und Metall.

2. Wismutoxyd, Wismuttrioxyd, Bi_2O_3 , bildet sich beim Schmelzen von Wismut an der Luft und wird am besten in der Weise dargestellt, dass man Wismutnitrat so lange erhitzt, bis keine rothen Dämpfe mehr sich entwickeln. Auch beim Erhitzen von Wismuthydroxyd (s. d.) hinterbleibt Wismutoxyd. Dasselbe schmilzt in der Glühhitze zu einer rothbraunen Flüssigkeit, welche beim Erkalten krystallinisch erstarrt. Das anfangs gelbe Wismutoxyd färbt sich am Licht dunkler. Ein natürlich vorkommendes Wismutoxyd ist der Wismutocker oder die Wismutblüthe.

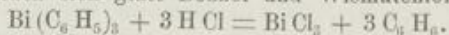
3. Wismutsäureanhydrid, Wismutpentoxyd, Bi_2O_5 . Wird Wismuthydroxyd in starker Kalilauge suspendirt und mit Chlor behandelt oder wird Wismutoxyd mit Kalium- oder Natriumhydroxyd bei Luftzutritt geschmolzen, so entstehen rothbraune bis dunkelviolett gefärbte Verbindungen, welche als Salze der Wismutsäure nebst wechselnden Mengen Wismutpentoxyd: $KBiO_3 + nBi_2O_5$, aufgefasst werden können. Diese Körper sind um so kalireicher, je concentrirter die Kalilauge angewendet wird und werden beim Behandeln mit Wasser in kalifärmere, heller aussehende Verbindungen übergeführt. Zerlegt man bei gelinder Wärme dieselben mit kohlensäurehaltigem Wasser, so hinterbleibt ein nahezu kalifreies amorphes hellbräunliches Pulver, dessen Zusammensetzung nahezu mit der Formel für Wismutsäureanhydrid, Bi_2O_5 , übereinstimmt. Kocht man die kalihaltigen Verbindungen mit concentrirter Salpetersäure, so entsteht ein der Formel $Bi_2O_4 + 2H_2O$ entsprechender Körper, welcher als Wismutsuperoxydhydrat, als Bismutylmetabismutat $[(BiO)BiO_3 + 2H_2O]$ bezeichnet werden kann.

H. Thoms.

Wismutpeptonat, ein neuerdings in den Arzneischatz eingeführtes Präparat, welches in 100 Th. 3.1 Th. Wismut oder 3.5 Wismutoxyd in löslicher Form enthält. Die Vorschrift zur Bereitung dieses bei Dyspepsie und Gasteralgie gerühmten Präparates ist bisher nicht bekannt gegeben.

H. Thoms.

Wismutphenyl, Wismuttriphenyl, $Bi(C_6H_5)_3$. Werden nach MICHAELIS 500 g Wismutnatrium (1 Th. Natrium und 10 Th. Wismut), 500 g Brombenzol und etwas Essigäther 50 Stunden lang auf 160° erhitzt, sodann Wasser hinzugegeben, das Benzol im Dampfstrom abdestillirt, der Rückstand mit Chloroform geschüttelt, die Chloroformlösung abdestillirt und der jetzt hinterbleibende Rückstand aus Alkohol umkrystallisirt, so erhält man das Wismutphenyl in Form langer monokliner, dünner Säulen vom Schmelzpunkt 78°. Beim Erwärmen mit concentrirter HCl bilden sich glatt Benzol und Wismutchlorid.



H. Thoms.

Wismutphosphat, $BiPO_4$, entsteht als weisser, in Wasser unlöslicher Niederschlag beim Eingiessen einer salpetersauren Wismutnitratlösung in eine Lösung von Natriumphosphat.

H. Thoms.

Wismutsäure, s. Wismutoxyde.

Wismutsalicylat, s. *Bismuthum salicylicum*, Bd. II, pag. 266.

Wismutsubnitrat, s. Wismutnitrat, pag. 441 und *Bismuthum subnitricum*, Bd. II, pag. 267.

Wismutsulfat, $\text{Bi}_2(\text{SO}_4)_3$, wird durch Einwirkung von concentrirter Schwefelsäure auf Wismutpulver in der Hitze gebildet und bleibt als weisses Pulver zurück, wenn die überschüssige Schwefelsäure durch Erhitzen bis auf 300° abgeraucht wird. Ein saures Wismutsulfat der Formel $[(\text{Bi O})\text{H SO}_4 + \text{H}_2\text{O}]$ scheidet sich in Form kleiner Krystallnadeln aus, wenn eine salpetersaure Lösung von Wismutnitrat mit Schwefelsäure versetzt wird. Sowohl das saure Salz wie das neutrale Wismutsulfat werden durch Wasser zersetzt. Letzteres hat die Neigung, mit den Sulfaten der Alkalimetalle krystallinische Doppelsalze zu bilden.

H. Thoms.

Wismutsulfide. 1. Wismutsulfür, Wismutdisulfid, Wismutsub- sulfid, Bi_2S_2 , ein als Verbindung bisher nicht mit voller Sicherheit festgestellter Körper, welcher durch Zusammenschmelzen von Schwefel und Wismut nach dem Aequivalentverhältniss als graue Masse erhalten wird.

2. Wismutsulfid, Wismuttrisulfid, Schwefelwismut, Bi_2S_3 , findet sich in der Natur in Form rhombischer Säulen als Wismutglanz. Auf künstlichem Wege erhält man Wismutsulfid durch Zusammenschmelzen von Schwefel und Wismut oder durch Fällen von Wismutsalzlösungen mit Schwefelwasserstoff als schwarzen Niederschlag. Das Wismutsulfid ist in verdünnten Säuren und in Schwefelalkalien unlöslich, hingegen wird es von concentrirter Salzsäure und Salpetersäure unter Entbindung von Schwefelwasserstoff gelöst.

Mit manchen Sulfiden geht das Wismutsulfid gut charakterisirte Doppelverbindungen ein, von denen einige in der Natur vorkommen, so der Kobellit, ein Bleiwismutsulfid, der Kupferwismutglanz, ein Kupferwismutsulfid u. s. w.

H. Thoms.

Wismutsulfochlorid, s. Wismutchloride, pag. 439.

Wismutvalerianat, s. *Bismuthum valerianicum*, Bd. II, pag. 269.

Wismutweiss, Schminkeweiss, Perlweiss ist Wismutoxychlorid, welches durch Fällen einer Chlorwismutlösung mit Wasser oder von Wismutnitrat mit Kochsalz als weisses, krystallinisches Pulver erhalten wird. Es findet als Schminke Verwendung.

Benedikt.

Wisselheim, in Hessen-Nassau, besitzt die Soolquelle von 13.1° , welche NaCl 97.656 in 10000 Th. enthält.

Wistaria, Gattung der *Papilionaceae*, Gruppe *Galegeae*. Schlingende Sträucher mit unpaar gefiederten Blättern, ganzrandigen Fiederblättchen und gipfelständigen Trauben bläulicher Blüten.

Es sind nur 2 Arten bekannt, deren eine in Nordamerika, die zweite in China und Japan verbreitet ist. Die letztere, *Wistaria sinensis* Curt., enthält in ihrer Rinde ein ätherisches Oel (s. Wistariaöl). Die Rinde enthält nach OTTOW (Pharm. Journ. and Trans. 1886) ein giftiges Harz und das gleichfalls giftige Glycosid Wisterin.

Wistariaöl, das ätherische Oel der Rinde von *Wistaria sinensis* Curt. Nach OTTOW riecht es nach Menyanthol (s. Bd. VI, pag. 647) und wird beim Erwärmen mit Kali in eine weisse, nach Cumarin riechende Substanz übergeführt. Im Handel findet sich auch unter obigem Namen eine braune, balsamisch riechende Flüssigkeit, welche aber mit dem echten Wistariaöl nichts gemein hat, vielmehr ein Gemisch aus Copaivabalsam, Geraniumöl, Perubalsam und Ylang-Ylangöl vorstellt.

Withania, Gattung der *Solanaceae*, Gruppe *Solaneae*. Sträucher mit ganzrandigen Blättern und meist gebüschelten Blüten, deren Kelch bei der Frucht reife sich vergrössert und aufgeblasen die kugelige Beere umgibt.

Withania coagulans Wight (*Puneeria* Dun., *Solanum* Frsk.), in Ostindien und Afghanistan heimisch, besitzt dunkelrothe bis braunschwarze, 15 mm grosse Früchte, die in einer säuerlich schmeckenden Pulpa zahlreiche gelbliche, flache, 2 mm grosse Samen enthalten (Chem. Ztg. 1888). Getrocknet sehen die Früchte kleinen Kirschen ähnlich und werden in Bombay unter dem Namen Káknaj verkauft. Sie werden als Heilmittel, hauptsächlich aber zur Coagulation der Milch angewendet (DYMÖCK).

Die coagulirende Wirkung wird einem Fermente zugeschrieben, welches am besten in 5procentiger Kochsalzlösung, aber auch in Wasser und Glycerin löslich ist. Durch Alkohol wird es aus den Lösungen gefällt, und man hat mit theilweisem Erfolge versucht, den Niederschlag mit Zucker zu conserviren (KEMP). Der allgemeinen Verwendung dieses sehr wirksamen Fermentes in der Käseerei steht der Umstand im Wege, dass das Coagulum braun gefärbt wird. Man versucht diesem Uebelstande durch Verwendung concentrirter Extracte und unreifer Früchte abzuwehren.

In Indien benutzt man auch die Wurzel von *Withania somnifera* Don. als Heilmittel. Frisch riecht sie widerlich nach Pferdeharn. J. Moeller.

Witherit ist das natürlich vorkommende Baryumcarbonat.

Wittmann'sche Tropfen, *Tinctura anticardialgica*, eine Mischung aus 30 g *Spiritus aethereus*, 5 g *Tinctura Opii*, 15 Tr. *Oleum Foeniculi* und 10 Tr. *Oleum Menthae piper.*

Wlinsi, Papier Wlinsi, eine Pariser Specialität, ist ein der *Charta antarthritica anglica* (Bd. II, pag. 652) ähnliches Präparat.

Wobaio, ein afrikanisches Pfeilgift, wahrscheinlich von *Carissa* (*Apocynaceae*) abstammend. — S. Oubaio, Bd. VII, pag. 577.

Woborn, in Böhmen, besitzt die Giselaquelle 12.3° mit $\text{Ca H}_2(\text{CO}_3)_2$ 7.034, $\text{Mg H}_2(\text{CO}_3)_2$ 2.984 und $\text{Fe H}_2(\text{CO}_3)_2$ 0.506 in 10000 Th.

Wohlverlei ist *Arnica montana*.

Wohnung. Das die menschlichen Wohnungen enthaltende Wohnhaus ist unter Berücksichtigung bestimmter allgemeiner hygienischer Gesichtspunkte anzulegen und einzurichten. Es sind dabei zu beachten die Bodenverhältnisse des gewählten Bauplatzes, die Art und Beschaffenheit des Baumaterials und endlich die Einteilung des Hauses selbst in Verbindung mit der Sorge für entsprechende Zufuhr von Luft, Licht und Wärme und für entsprechende Entfernung der Abfallstoffe.

Was zunächst die Bodenverhältnisse betrifft, so kommt bei der Wahl eines Bauplatzes neben der allgemeinen Gestaltung der Oberfläche, der Höhenlage, der Vegetation und Cultur, der geognostischen und chemischen Eigenthümlichkeiten ganz besonders die physikalische Beschaffenheit des Bodens in Betracht. Hierbei ist es wieder ganz besonders die Porosität, die Durchgängigkeit für Luft und Wasser, der Stand des Grundwassers nebst seinen Schwankungen, die Temperatur des Bodens, worauf man sein volles Augenmerk zu richten hat. Endlich spielt noch eine hervorragende Rolle die Beschaffenheit des Trinkwassers und der Gehalt des Bodens an organischen Verunreinigungen (s. Bd. II, pag. 346).

Um nur einige wenige wesentliche Punkte bei der Wahl des Bauplatzes zu berühren, so gilt es als ein hygienischer Grundsatz, dass man Thalsenkungen und steile Abhänge wegen der unvermeidlichen Feuchtigkeit vermeidet. Auf jeden Fall ist aber bei einem Neubau darauf zu halten, dass die Kellersole des Hauses vom höchsten Grundwasserstande nicht erreicht wird. Ja es muss sogar als unbedingtes Erforderniss hingestellt werden, dass der Bauplatz entweder durch