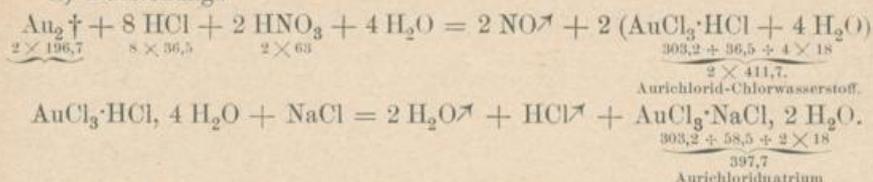
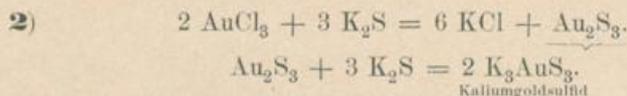
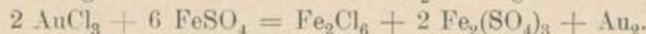


## 1) Darstellung:



† Aus Münzgold: Von der Lösung in Königswasser wird AgCl abfiltriert, bei der darauf folgenden Reduction wird CuCl<sub>2</sub> nicht gefällt:



Auf Kupfer, hinterbleibt als CuS.



4) Auf 1 Atom Au kommt 1 Mol. NaCl

$$196,7 \quad : \quad 58,5 = 65 : x; x = 19,32 \text{ NaCl}$$

Das Präparat enthält also einen Überschuss von  $100 - 19,32 = 80,68 \text{ NaCl}$ .

65 Au ergeben  $(196,7 : 303,2 = 65 : x; x =)$  100,19 AuCl<sub>3</sub>.

65 Au „  $(196,7 : 397,7 = 65 : x; x =)$  131,42 AuCl<sub>3</sub>NaCl, 2 H<sub>2</sub>O.

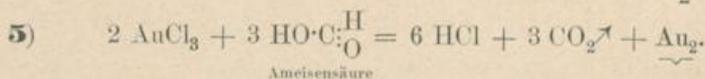
Letzteres + NaCl Überschuss = 80,68

Ausbeute = 212,10

% Gehalt an metallischem Gold:  $212,1 : 65 = 100 : x; x = 30,65 \%$  Au, was mit der Angabe der Ph. nicht stimmt. Dieselbe scheint die 2 Mol. Krystallwasser ausser acht gelassen zu haben, wobei sich dann allerdings auf einfache Weise ergäbe:

65 Au geben 100 AuCl<sub>3</sub>, diese + 100 NaCl = 200 Salzmischung

$$100 \quad \quad \quad = \frac{65}{2} = 32,5 \%$$



## Balsamum Copaivae.

Der aus den verwundeten Stämmen verschiedener *Copaifera*-Arten ausfließende Balsam. Den Vorzug verdienen die etwas harzreicheren dickflüssigeren Sorten, welche vorzugsweise von *C. officinalis* L., *C. guianensis* Desfontaines und *C. coriacea* Martius in den nördlichen und östlich-äquatorialen Gebieten Südamerikas abstammen und ein spec. Gew. von mindestens 0,96 aufweisen.

Klare, mehr oder weniger dickliche, gelb bis gelbbraun gefärbte, farnisartig riechende und bitterlich scharf schmeckende Flüssigkeit, welche meist keine oder nur sehr schwache Fluorescenz zeigt und mit Chloroform, Petroläther, Amylalkohol und absolutem Alkohol eine klare, höchstens leicht opalisierende Lösung bildet.

Wird Copaivabalsam mit dem fünffachen Gewichte mässig warmem Wasser durchgeschüttelt, so entsteht eine trübe Mischung, aus welcher sich nach kurzem Stehen in Wasserbadtemperatur der Balsam als klare Schicht abscheidet. 1) Werden 1 bis 2 g. Balsam

in einer flachen Schale zunächst auf dem Wasserbade und später einige Zeit lang auf mindestens 150° erwärmt, so darf weder der Geruch nach Terpentinöl, noch derjenige nach schmelzendem Kolophonium oder fettem Öle bemerkbar werden; das zurückbleibende amorphe durchsichtige Harz springt spröde von der Fläche ab und löst sich klar in Petroläther, namentlich aber, ohne Bildung von Fetttropfen, in Weingeist. 2)

Wenn 20 bis 25 g. Balsam mit einer Platinspirale 3) über freiem Feuer destilliert werden, bis mindestens 5 g. ätherisches Öl übergegangen sind, so dürfen die mittleren und letzten Fractionen dieses Öles, in dem 10- bis 20fachen Gewichte Schwefelkohlenstoff gelöst und mit wenigen Tropfen einer Mischung gleicher Teile Salpetersäure und Schwefelsäure geschüttelt, keine purpurviolette Färbung annehmen. 4)

Hauptbestandteile: Harz, darin Copaivasäure, ätherisches Öl.

1) Gurjunbalsam giebt eine steife Emulsion.

2) Auf Terpentin, Terpentinöl, fremde Harze, fette Öle, welche sich teils durch den Geruch verraten oder die Consistenz des Harzrückstandes modificieren, teils von den Lösungsmitteln nicht aufgenommen werden.

3) Um das Stossen zu vermeiden.

4) Die Farbenreaction soll Gurjunbalsam\* anzeigen, welcher sich überdies, wie auch Mineralöle, durch starke Fluorescenz auszeichnet.

Mit 5 T. Ammoniak (0,96) geschüttelt, entsteht eine seifenschaumartige, durchscheinende, dickflüssige Mischung, die nicht gelatiniert. Gehalt an fremden Harzen bedingt ein Gelatinieren. (V. Bals. peruvian. 10.)

### Balsamum peruvianum.

Der aus dem Stamme von *Toluifera Balsamum* L. var. *Pereirae* H. Baillon nach leichtem Anbrennen der Rinde ausschwitzende dunkelbraune Balsam, in Masse betrachtet teerartig, in dünner Schicht durchsichtig und dunkel honigfarben, bei Berührung weder fettig noch klebrigzäh, von sehr angenehmem, aromatischem Geruche und kratzend scharfem, leicht bitterem Geschmacke; spec. Gew. 1,135 bis 1,150. 1)

Der Balsam verändert auch bei längerem Stehen, selbst in leicht erwärmter Luft, weder Consistenz noch Gewicht 2) und bildet, je zu gleichen Teilen gemischt, mit Essigsäure, Aceton, absolutem Alkohol und Weingeist klare, dunkelbraune Lösungen, während mit dem fünf- bis zehnfachen Gewichte Weingeist eine trübe Mischung entsteht. Ebenso mischt sich der Balsam klar mit  $\frac{1}{3}$  Schwefelkohlenstoff; wird dagegen die Menge des letztern auf das Dreifache des Balsams erhöht, so scheidet sich braunes, schmieriges Harz ab. Die klar abgegossene hellbraune Lösung soll gar keine oder nur sehr wenig Fluorescenz zeigen und nach dem Verdampfen einen gelben Rückstand von Ölconsistenz hinterlassen. 3) Derselbe darf bei Erwärmung auf etwa 150° keinen fremdartigen Geruch zeigen 4) und bei Benetzung mit einem Gemische gleicher Teile Schwefelsäure und Salpetersäure zwar orangebraune, aber weder blaugrüne 5) noch schmutzig violette Färbung annehmen. 6)

Mischt man 2 g. Balsam mit 1 g. Kalkhydrat unter Zusatz einiger Tropfen Weingeist und erwärmt die Mischung kurze Zeit im Wasserbade, so darf dieselbe weder Fettgeruch entwickeln, noch nach kürzerer oder längerer Zeit zu einer trockenen, pulverisierbaren Masse erhärten, 7) sondern soll auch nach 8 bis 10 Tagen noch eine weiche, extractförmige Consistenz zeigen. Andererseits soll der Balsam, wenn davon 20 Tropfen mit 40 Tropfen Schwefelsäure gehörig vermennt werden, eine schmutzigrote, harzartige Masse liefern, welche nach sorgfältiger Auswaschung mit Wasser nicht schmierig bleibt, 8) sondern bröcklig wird.

Werden 5 Tropfen Balsam mit 2 bis 3 cm.<sup>3</sup> Ammoniak unter Schütteln vermischt, so entsteht unter mässiger Schaumbildung eine graulichgelbe Mischung, 9) welche auch nach 12 bis 24 Stunden keine gallertartig-dicke Beschaffenheit annimmt. 10) Endlich darf der Balsam, auf dem Wasserbade der Destillation unterworfen, keine nachweisbare Menge Alkohol liefern. 11)

Hauptbestandteile Cinnamein ( $C_6H_5 \cdot CH_2 - \overset{\text{Benzyl-Zimtsäureester}}{OOC \cdot CH : CH \cdot C_6H_5}$ ), freie Zimtsäure ( $C_6H_5 \cdot CH : CH \cdot COOH$ ), daneben schwarzes Harz.

- 1) Sinkt also unter in einer Lösung von 25 NaCl in 115 kaltem  $H_2O$  (spec. Gew. = 1,135).
- 2) Ist darauf zurückzuführen, dass dieser Balsam kein ätherisches Öl (oder nur Spuren) enthält.
- 3) Löslichkeitsverhalten und Beschaffenheit des Verdampfungsrückstandes zur Charakteristik und auf Verfälschungen mit Harzen, Kolophon, Tolubalsam, Benzoë, Fluorescenz—Gurjunbalsam.
- 4) Ätherische Öle, Benzoë, Styrax.
- 5) Auf Terpentin\*, Copaivabalsam\*.
- 6) Auf Gurjunbalsam\*.
- 7) Auf Fette und fremde Harze\*.
- 8) Ol. Ricini (und andere fette Öle) geben schmierige Masse.
- 9) Ricinusöl, Terpentin, Kolophon, Kanadabalsam geben dichten Schaum.
- 10) Kolophon, Kanadabalsam, Terpentin, gelatinieren bei dieser Behandlung.
- 11) Nachweisbar durch Fuchsin, Tannin, oder als Jodoform, Aldehyd, Essigäther.

### Balsamum toltanum.

Der aus den angeschnittenen Stämmen von *Toluifera Balsamum* L. ausfließende Harzsaft. Derselbe bildet im Handel meist eine durch Austrocknen fest gewordene, in der Körperwärme erweichende rötlich- bis braungelbe Masse von mikrokristallinischer Beschaffenheit, ist jedoch in kleinen Stücken durchsichtig und leicht zerreiblich.

Der Balsam schmeckt aromatisch, kaum etwas kratzend-scharf und riecht angenehm nach Benzoë und Vanille. Er löst sich klar und vollständig in Aceton, Chloroform und Essigsäure; die heiss bereitete klare weingeistige Lösung (1 = 10 bis 20) trübt sich beim Erkalten sehr stark und klärt sich wieder beim Erwärmen; 1) sie zeigt schwach saure Reaction. In Petroleumbenzin und Schwefelkohlenstoff sei der Balsam nicht oder nur zum kleinsten Teile löslich; namentlich gebe er an letztere Flüssigkeit keine merklichen Mengen Harz ab, welches nach Abdampfen der Lösung und rascher Erwärmung auf mindestens  $150^{\circ}$  Geruch nach Terpentin oder Kolophonium verrät. Der Balsam giebt, mit dem 10fachen Gewichte stark verdünnter Kalkmilch erwärmt, ein schön gelbes Filtrat, welches beim Ansäuern farblos wird und nach dem Erkalten eine merkliche Menge krystallinischer aromatischer Säuren abscheidet. 2)

Hauptbestandteile: Tolen ( $C_{10}H_{16}$ ), Zimtsäure ( $C_6H_5 \cdot CH : CH \cdot COOH$ ), Benzoessäure ( $C_6H_5 \cdot COOH$ ) teils frei, teils als Ester. Harze.

- 1) Mechanische Beimengungen bleiben ungelöst; Abscheidung von Harz. Saure Reaction durch die freien Säuren.
- 2) Hierbei werden die freien Säuren gebunden und die Ester verseift, beim Ansäuern mit Mineralsäure fällt Gesamtgehalt der aromatischen Säuren.

## Benzoë.

Der balsamische Harzsaft, welcher aus den verwundeten Stämmen von *Styrax Benzoin* Dryander, vielleicht auch noch anderer auf Sumatra- und in Siam vorkommender *Styrax*-Arten ausschwitz und an der Luft erhärtet

Die Benzoe besteht entweder aus abgeflachten oder rundlichen, zuweilen verklebten Stücken von rötlich- oder braungelber, auf dem Bruche milchweisser Färbung (Benzoe in granis) oder aus einer grau- bis rötlich-braunen, meist porösen, zerreiblichen Masse, in der hellere, kleinere und grössere Körner oder Klümpchen unregelmässig zerstreut sind (Benzoe amygdaloides).

Sie schmilzt auf dem Wasserbade und verbreitet dabei den bekannten angenehmen Geruch, wogegen bei stärkerer Erhitzung stechende Dämpfe entwickelt werden. **1)**

Benzoe löse sich bei gelinder Wärme sowohl in der 5fachen Menge Weingeist, als auch in entsprechender Menge von Essigsäure, unter Zurücklassung kleiner Quantitäten von Pflanzenresten, leicht zu einer gelbbraunen Flüssigkeit, welche auch in der Kälte klar bleibt. Die mit Weingeist hergestellte Lösung giebt bei Vermischung mit der 5fachen Menge Wasser eine wohlriechende milchweisse Emulsion von saurer Reaction. **2)** Selbst kleine Mengen Benzoe erteilen der Schwefelsäure beim Zusammenschütteln in der Kälte blutrote Färbung. **3)**

Werden 2 g. Benzoe mit 15 bis 20 g. Schwefelkohlenstoff erwärmt, so erweicht das Harz, wird aber nur zum kleineren Teile gelöst; das beinahe ungefärbte Filtrat hinterlässt jedoch bei freiwilliger Verdunstung fast farblose Krystalle von Benzoesäure.

Zur Darstellung von Benzoesäure kann nur ein Harz dienen, welches, in folgender Weise geprüft, keinen Gehalt an Zimtsäure aufweist:

Wird 1 g. mit 0,2 g. Kaliumpermanganat und 10 g. Wasser in einem lose verschlossenen, geräumigen Probierröhrchen bis zum Sieden erwärmt, so darf nachher keinerlei Geruch nach Bittermandelöl bemerkbar sein; **4)** die Mischung muss während des Erkaltes noch nach 5 bis 10 Minuten die Färbung der Permanganatlösung zeigen.

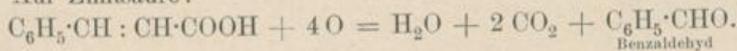
Hauptbestandteile:  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$ ,  $\delta$  Harze, freie Benzoesäure ( $C_6H_5 \cdot COOH$ ), Spuren von ätherischem Öl.

**1)** Im BM. verflüchtigt sich Benzoesäure und ätherisches Öl; bei stärkerem Erhitzen bilden sich Zersetzungsproducte, darunter Styrol.

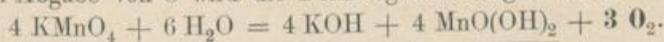
**2)** Wasser scheidet Harz und Benzoesäure aus.

**3)** Ist eine Reaction des Harzes. Benzoesäure löst sich farblos.

**4)** Auf Zimtsäure:



Durch Abgabe von O wird die Permanganatlösung reducirt und entfärbt:



Manganhyperoxyhydrat

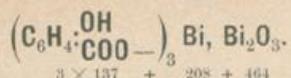
## Bismutum salicylicum.

Gelblich weisses, amorphes, in Wasser unlösliches Pulver, dessen alkoholischer oder ätherischer Auszug durch Eisenchlorid nicht violett gefärbt werden darf; wohl aber muss eine violette Färbung entstehen, wenn man das Salz in ganz verdünntes Eisenchlorid einträgt. **1)**

5 dg. des Salzes werden mit etwas Natronlauge erhitzt; die Flüssigkeit wird filtrirt, sodann mit verdünnter Schwefelsäure übersättigt, ein Stückchen Zink und einige Tropfen Jodkadmiumstärkelösung zugefügt; es darf keine blaue Färbung eintreten. **2)**

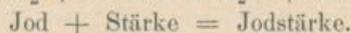
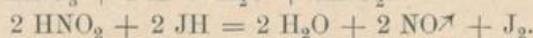
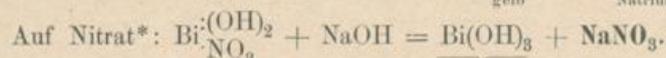
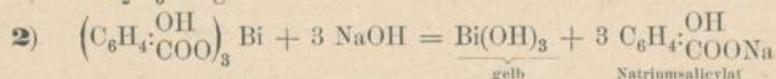
1 g. des Salzes wird im Porzellantiegel bis zur Verkohlung schwach geglüht, **3)** der Rückstand in Salpetersäure gelöst, zur Trockene verdampft und bis zum constanten Gewichte geglüht; es sollen mindestens 6 dg. Wismutoxyd entstehen. **4)**

Die Prüfung auf Arsen und andere Verunreinigungen geschehe wie bei Bismutum subnitricum.

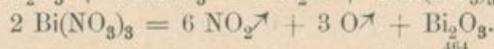
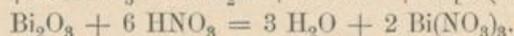
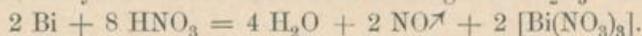


Moleculargewicht 1083.

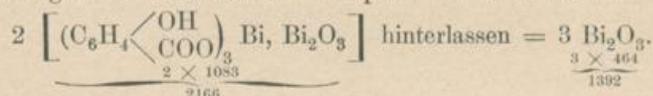
1) Durch Alkohol oder Äther wird nur freie Salicylsäure\* gelöst; durch Wasser wird unter Bildung eines basischen Salicylates Salicylsäure abgeschieden, welche auf  $\text{Fe}_2\text{Cl}_6$  reagiert.



3) Das Salicylat wird zersetzt unter Bildung von  $\text{Bi}_2\text{O}_3$  und Bi.



4) Gehaltbestimmung an  $\text{Bi}_2\text{O}_3$  ist deshalb angezeigt, weil je nach Art der Darstellung verschiedenen basische Präparate erhalten werden.



$2166 : 1392 = 100 : x$ ;  $x = 64 \text{ } 0/0 \text{ Bi}_2\text{O}_3$ , so dass ein Präparat mit  $60 \text{ } 0/0$  Minimum der oben aufgestellten Formel ziemlich nahe kommt.

## Bismutum subnitricum.

*Wismut*, fein gepulvert, 10 T., *Kaliumnitrat* 1 T. werden gemischt, darauf in einem Tiegel langsam bis zum Schmelzen erhitzt und eine halbe Stunde lang unter Umrühren flüssig erhalten, das Metall in Wasser gegossen, von der Schlacke getrennt und dieselbe Operation noch einmal wiederholt. 1) Von diesem gereinigten, grob gepulverten *Wismut* werden allmählich 10 T. in einen Kolben, in welchem sich *Salpetersäure* (spec. Gew. 1,2) 25 T. befinden, eingetragen und erst gelinde, schliesslich bis zum Sieden erhitzt. 2) Die Lösung wird mit so viel heissem Wasser versetzt, bis sich ein Niederschlag bildet; man lässt erkalten, decantiert 3) und verdampft die Flüssigkeit zur Krystallisation. 4) Die erhaltenen Krystalle werden zerrieben und mit salpetersäurehaltigem Wasser gewaschen. 5)

*Wismutnitrat* 1 T. wird mit warmem Wasser 4 T. innig zerrieben und unter Umrühren in siedendes Wasser 25 T. eingetragen. Sobald der Niederschlag sich abgesetzt hat, wird er von der Flüssigkeit getrennt, mit einem gleichen Vol. kaltem Wasser ausgewaschen und bei  $30^\circ$  getrocknet. 6)

Weisses, mikrokristallinisches, 7) geruchloses, sauer reagierendes Pulver. 8)

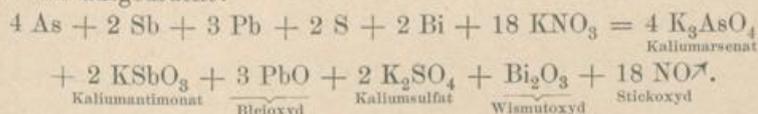
In verdünnter Salpetersäure sei es völlig und ohne Aufbrausen löslich. 9) Die Lösung werde weder durch Silbernitrat 10) noch durch Baryumnitrat gefällt 11) und darf, mit überschüssigem Ammoniak versetzt, nicht ein blau gefärbtes Filtrat geben. 12) Werden 5 dg.

des Salzes in 5 cm.<sup>3</sup> verdünnter Salpetersäure gelöst, so entstehe auf Zusatz von 10 cm.<sup>3</sup> verdünnter Schwefelsäure kein Niederschlag. **13**) Im Glasrohre erhitzt, muss das basische Wismutnitrat Wasser abgeben und rotgelbe Dämpfe bilden. **14**) Vor dem Lötrohre auf Kohle erhitzt, werde es vollständig zu einem weissen, spröden Metallkorne reducirt. **15**)

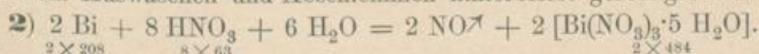
2 g. des Salzes werden nach dem Glühen in einen Porzellantiigel und nach dem Erkalten in einen hohen, engen Reagiercylinder gebracht, 20 cm.<sup>3</sup> verdünnte Salzsäure und etwas Zink hinzugefügt; **16**) man verschliesst alsdann lose mit Baumwolle und überbindet die Öffnung mit Filtrierpapier, auf welches ein Tropfen Silbernitratlösung (1—2) gebracht ist; nach einer halben Stunde darf das Papier weder gelb, noch braun oder schwarz gefärbt sein. **17**) Wird das Salz mit Ätznatron erhitzt, so darf sich kein Ammoniak entwickeln. **18**) Man erhitze das Präparat mit verdünnter Essigsäure zum Sieden, filtriere, leite in das Filtrat Schwefelwasserstoff, filtriere abermals, dampfe ein und glühe: es darf kein Rückstand bleiben. **19**) 100 T. basisches Wismutnitrat müssen nach dem Glühen ungefähr 80 T. Wismutoxyd geben. **20**)

Annähernde Zusammensetzung:  $\text{Bi} \begin{matrix} \diagup \text{(OH)}_2 \\ \diagdown \text{NO}_3 \end{matrix} \oplus$  Mol.-Gew. 304.

**1**) Schmelzen mit Salpeter bezweckt die Oxydation von allfälligen Verunreinigungen, namentlich Arsen; dabei wird auch etwas Wismut zu  $\text{Bi}_2\text{O}_3$ . Schematisch ausgedrückt:



Von der Schlacke sind die K-Verbindungen löslich in  $\text{H}_2\text{O}$ , die Oxyde nicht. Nach dem Auswaschen und Abschleimen hinterbleibt gereinigtes Bi-Metall.



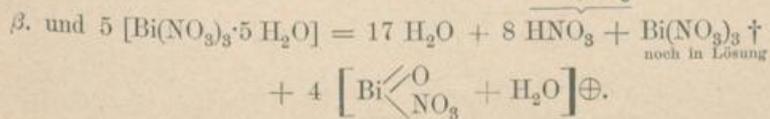
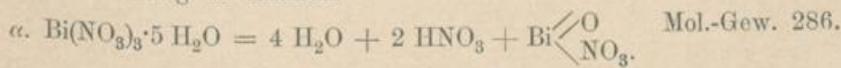
Das spec. Gew. 1,2 entspricht = 32,36 %  $\text{HNO}_3$ . — Bi Überschuss.

**3**) Noch vorhandenes Arsen wäre (bei 2) zu Arsensäure oxydiert worden:  $2 \text{As} + 4 \text{HNO}_3 + \text{H}_2\text{O} = 2 \text{NO}^\uparrow + \text{N}_2\text{O}_5^\uparrow + 2 \text{H}_3\text{AsO}_4$ , welche als Wismutarsenat ( $\text{BiAsO}_4$ ) fast unlöslich ist auch in  $\text{HNO}_3$  und in  $\text{Bi}(\text{NO}_3)_3$  Lösung. Es würde also auch in dieser Form (neben etwas basischem Nitrat) noch abgeschieden.

**4**) Krystalle von normalem Wismutnitrat:  $\text{Bi}(\text{NO}_3)_3 \cdot 5 \text{H}_2\text{O}$ . Mol.-Gew. 484. Beim Eindampfen verflüchtigt sich auch gelöstes NO. Bei Gehalt an Cu ist die Mutterlauge grün gefärbt.

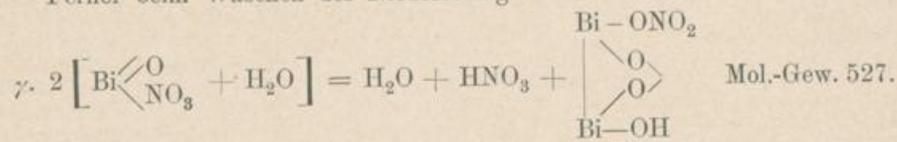
**5**) Wasser allein bewirkt Zersetzung zu basischen Nitraten, was bei Gegenwart freier Säure nicht eintritt.

**6**) Bestimmte Bedingungen, um ein Präparat von annähernd constanter Zusammensetzung zu erhalten.



† Ein Teil des normalen Nitrates wird in Lösung gehalten durch die neben basischem Nitrate entstandene Salpetersäure.

Ferner beim Waschen des Niederschlages:

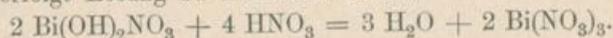


Dieses basische Nitrat reagiert nicht mehr sauer.

**7)** Die mikroskopische Prüfung giebt durch Grösse und Form der Krystalle Aufschluss, ob der Niederschlag aus kalter, warmer oder kochend heisser Lösung erhalten wurde.

**8)** Reagiert (trotz des basischen Charakters der Verbindung) sauer infolge eines Gehaltes an  $\text{HNO}_3$ , herrührend von der Darstellung (unvollständiges Auswaschen) und durch eintretende Zersetzung im Contact mit Wasser. (V. 6  $\gamma$ .)

**9)** Es erfolgt Lösung zu normalem Nitrate



Carbonate entwickeln  $\text{CO}_2$ .

**10)** Auf Halogenide:  $\text{BiCl}_3 + 3 \text{AgNO}_3 = \text{Bi}(\text{NO}_3)_3 + 3 \text{AgCl}$ .

Das gelbe  $\text{Ag}_3\text{AsO}_3$  und das braune  $\text{Ag}_3\text{AsO}_4$  fallen nur aus neutraler Lösung.

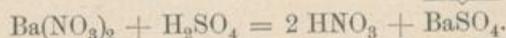
**11)** Auf Sulfate:  $\text{Bi}_2(\text{SO}_4)_3 + 3 \text{Ba}(\text{NO}_3)_2 = \text{Bi}_2(\text{NO}_3)_6 + 3 \text{BaSO}_4$ .

**12)**  $\text{Bi}(\text{NO}_3)_3 + 3 \text{NH}_4\text{OH} = 3 \text{NH}_4\text{NO}_3 + \text{H}_2\text{O} + \text{Bi} \begin{array}{l} \diagup \text{O} \\ \diagdown \text{OH} \end{array}$ , weiss.

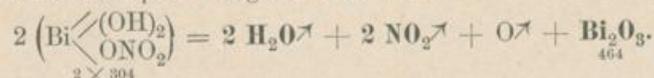
Auf Cu:  $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 \cdot 3 \text{H}_2\text{O} + 4 \text{NH}_3 = 3 \text{H}_2\text{O} + \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 \cdot 4 \text{NH}_3$ .  
Cuprammoniumnitrat

**13)** In Lösung befindet sich Wismutnitrat und Sulfat neben freier Säure.

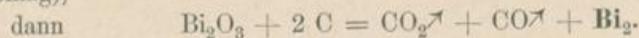
Auf Pb, Ba:  $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 = 2 \text{HNO}_3 + \text{PbSO}_4$



**14)** V. Formel 6  $\beta$  im Gegensatz zu 6  $\alpha$ .



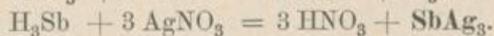
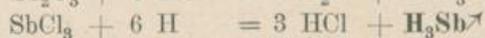
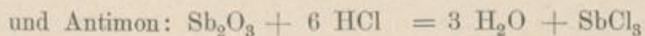
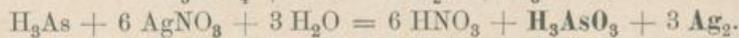
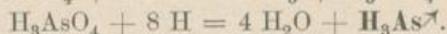
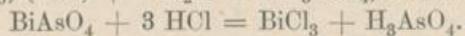
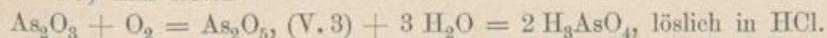
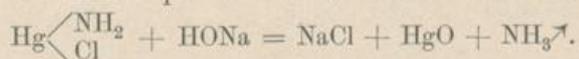
**15)** Unter Zersetzung des Nitrates entsteht erst das Oxyd (gelbbrauner Beschlag),



Erdige Beimengungen \* bilden eine Schlacke.

**16)** V. 14.  $\text{Bi}_2\text{O}_3 + 6 \text{HCl} = 3 \text{H}_2\text{O} + 2 \text{BiCl}_3$ .



**17) Auf Arsen\*:****18) Auf weissen Präcipitat und andere Ammoniumverbindungen:**

**19) Auf Alkalien und alkalische Erden.\*** Neben diesen geht etwas Wismut in Lösung, das durch  $\text{H}_2\text{S}$  ausgefällt und durch Filtrieren entfernt wird, während die Acetate der erstern im Verdampfungsrückstande des Filtrates hinterbleiben.

**20) V. Bismutum salicylic. 4.** Aus oben angeführten Formeln berechnet sich für die einzelnen Componenten des Gemisches:

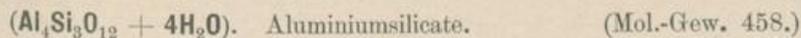
$$\text{V. } 14. \quad 608 : 464 = 100 : x; \quad x = 76,3 \text{ } \% \text{ Bi}_2\text{O}_3.$$

$$\text{V. } 6 \alpha. \quad 572 : 464 = 100 : x; \quad x = 81 \text{ } \% \text{ Bi}_2\text{O}_3.$$

$$\text{V. } 6 \gamma. \quad 527 : 464 = 100 : x; \quad x = 88 \text{ } \% \text{ Bi}_2\text{O}_3.$$

## Bolus alba.

Ein aus Thonerde-Silicaten bestehendes gepulvertes Mineral von weisslicher Farbe. Es fühlt sich fettig an; **1)** auf der Zunge oder mit Wasser übergossen, klebt es zusammen; mit warmem Wasser angerührt, entwickelt es einen thonartigen Geruch und braust nicht auf, wenn diesem wässerigen Brei Salzsäure zugesetzt wird. **2)** Beim Erhitzen im Glasrohre verliert Bolus Wasser. Das mikroskopische Bild zeigt durchscheinende, sehr kleine, rundliche Körner ohne besondere Structur.



**1)** Sand und andere körnige Beimengungen machen sich dabei bemerkbar.

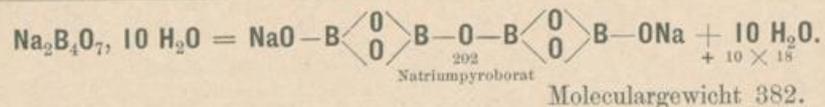
**2)** Um ein Pulver auf Carbonat zu prüfen, muss es erst mit wenig Wasser angeschüttelt und erwärmt werden, wobei meist auch schon Gasblasen aufsteigen (atmosph. Luft), welche bei directem Behandeln mit Säure für  $\text{CO}_2$  gehalten werden könnten.

## Borax.

Prismatische, farblose, alkalische Krystalle, 47 Procent Krystallwasser enthaltend, **1)** löslich in 17 T. Wasser. Die concentrirte warme Lösung scheidet auf Zusatz von Schwefelsäure oder Salzsäure beim Erkalten glänzende Krystalle ab. **2)** Baryumchlorid **3)** und Silber-

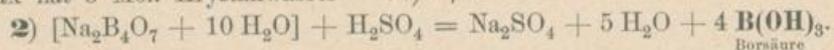
nitrat **4**) geben in den etwas concentrirten Lösungen in Salpetersäure lösliche Niederschläge. Die mit verdünnter Salzsäure angesäuerte Lösung bräunt Kurkumapapier; diese Färbung wird durch Ammoniak in Blau verändert. **5**) Die übrigen Reactionen siehe bei Acidum boricum und Natrium aceticum.

Die wässrige Lösung (1 = 50) darf nach Zusatz von Schwefelsäure und von kleinen Mengen Indigo diesen nicht entfärben. **6**) Die salpetersaure Lösung darf mit Silbernitrat keinen in Ammoniak löslichen Niederschlag erzeugen. **7**) Die wässrige Lösung werde durch die Alkalicarbonate nicht gefällt. **8**) Das Salz giebt beim Schmelzen eine farblose Perle. **9**)



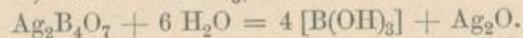
**1)**  $382 : 10 \times 18 = 100 : x; x = 47 \text{ } \frac{0}{0} \text{ H}_2\text{O}.$

Der aus concentrirter Lösung über  $60^\circ$  auskrystallisierende *oktaedrische* Borax hat 5 Mol. Krystallwasser =  $30,8 \text{ } \frac{0}{0}$ .



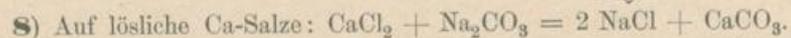
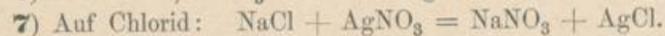
**3)** Baryumborat ist löslich in  $\text{HNO}_3$ ,  $\text{BaSO}_4$  löst sich nicht.

**4)** Silberborat, löslich in  $\text{HNO}_3$ , zersetzt sich beim Kochen:



**5)** Charakteristisch für Borsäure.

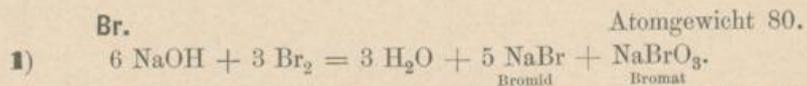
**6)** Auf Nitrat,  $\text{HNO}_3$  entfärbt Indigo zu Isatin. (V. Reagens.)



**9)** Geht unter Verlust des Krystallwassers ( $47 \text{ } \frac{0}{0}$ ) über in  $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7$ , als weisse poröse, bei  $560^\circ$  glasartige Masse, worin manche Metalloxyde mit charakteristischer Färbung löslich sind.

## Bromum.

Tiefrotbraune, schon bei gewöhnlicher Temperatur äusserst flüchtige Flüssigkeit von erstickendem, an Chlor und rauchende Salpetersäure erinnerndem Geruche. Die braunroten Dämpfe reizen heftig zum Husten. Brom siedet bei  $63^\circ$  und wird, wenn es chlorfrei ist, bei  $-7,3^\circ$  fest; spec. Gew. 2,97. Es löst sich in etwa 30 T. Wasser zu einer roten Flüssigkeit, leicht mit brauner Farbe in Weingeist, Äther und Schwefelkohlenstoff. In Natronlauge löst sich Brom farblos auf; **1**) ein geringer Überschuss desselben erzeugt gelbbraune Färbung. **2**) Eine solche gelbbraune Lösung darf weder durch Stärkekleister blau gefärbt werden, noch darf Schwefelkohlenstoff, damit geschüttelt, eine violette Färbung annehmen. **3**) Wird die Lösung von Brom in Natronlauge zur Trockne verdunstet und gegläht, hierauf mit etwas gepulvertem Kaliumbichromat und Schwefelsäure destilliert, so dürfen die Dämpfe, in Ammoniak aufgefangen, dieses nicht gelb färben. **4**)



Gewisse organische Bromsubstitutionsproducte ( $\text{CHBr}_3$ ,  $\text{CBr}_4$ ) bleiben ungelöst.

2) Durch freies Brom,

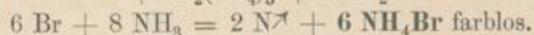
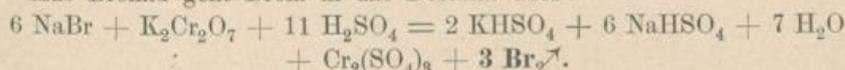
3) welches bei Anwesenheit von Jodid Jod ausscheidet:



Jod + Stärke = Jodstärke.

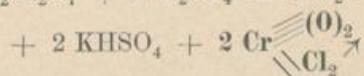
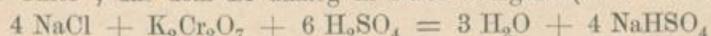
4) V. 1.  $\text{NaBr} + \text{NaBrO}_3 = 3 \text{O}^\nearrow + 2 \text{NaBr}.$

Aus Bromid geht Brom in das Destillat über:

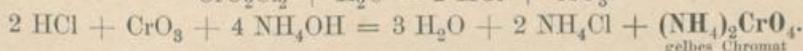


Ammoniumbromid

Auf Chlor\*, das dem Br analog in NaCl übergeht (V. 1 und 4):



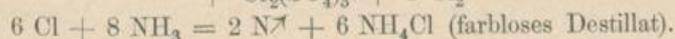
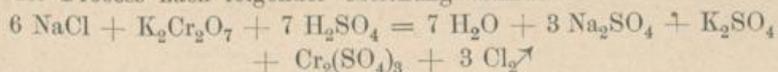
Chromylchlorid



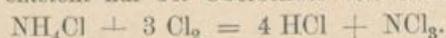
gelbes Chromat

$\text{H}_2\text{SO}_4$  vom spec. Gew. 1,84 = 96 0/100g.

NB. Ein Chlorgehalt kann sich der Beobachtung (nach 4) auch entziehen, wenn der Process nach folgender Gleichung verläuft:



Chlorstickstoff entsteht nur bei Überschuss von Chlor:



### Bulbus Scillae.

Die mittleren, fleischigen Niederblätter der Zwiebel von *Urginea maritima* Baker, vorzugsweise von der Varietät mit roter Zwiebel, in Streifen, einige mm. dick, zerschnitten, etwas hornartig durchscheinend, von unangenehm bitterem Geschmacke. Im Pulver finden sich zahlreiche Raphiden von Calciumoxalat vor.

Meerzwiebel ist gut zu trocknen und vor Feuchtigkeit geschützt aufzubewahren.

Bestandteile: Scillipikrin, Scillitoxin, Scillain; Schleim (Sinistrin); Krystalle von Calciumoxalat.

### Calcaria chlorata.

Weisses, nach Chlor riechendes, in Wasser nur teilweise lösliches Pulver. 1) Sein Gehalt an wirksamem Chlor soll nicht weniger als 25 Procent betragen. Mit Säuren behandelt, entwickelt der Chlorkalk reichlich Chlor. 2)

Wird 1 g. Chlorkalk mit Wasser ausgezogen, so soll das Filtrat 72 cm.<sup>3</sup> volum. arsenige Säure erfordern. Das Ende der Reaction wird dadurch angezeigt, dass 1 Tropfen der Flüssigkeit Jodkadmiumstärkepapier nicht mehr bläut. 3)

Trocken aufzubewahren.