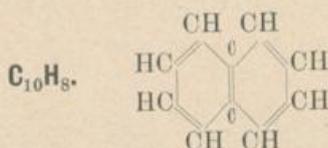


## Naphthalinum.

Glänzende, farblose Krystallblätter von durchdringendem Geruche und brennend aromatischem Geschmacke, bei 80° schmelzend, aber schon bei gewöhnlicher Temperatur langsam verdampfend; in kaltem Weingeist schwer, in heissem Weingeist, sowie in Äther und Chloroform leicht löslich. Siedendes Wasser nimmt es nur spurenweise auf und erhält dadurch einen schwach gewürzhaften Geschmack. **1)**

Naphthalin ist in Natronlauge unlöslich; **2)** es soll befeuchtetes blaues Lackmuspapier nicht röten **3)** und beim Schütteln mit Schwefelsäure, selbst bei Wasserbadwärme, dieselbe nicht oder höchstens schwach rötlich färben. **4)** Es verbrenne ohne Rückstand **5)** mit stark leuchtender und russender Flamme. **6)**



Moleculargewicht 128.

**1)** Aussehen, Geruch, Schmelzpunkt, Flüchtigkeit, Löslichkeitsverhalten dienen zur Charakteristik (Identität und Reinheit).

**2)** Phenole, Naphthole lösen sich, sowie manche andere weniger nahe-liegende Substanzen.

**3)** Auf freie Säuren ( $H_2SO_4$ ).

**4)** Eine Färbung deutet auf ungenügende Reinigung von den als Ausgangsmaterial dienenden Steinkohlen-Teerbestandteilen.

**5)** Frei von Aschenbestandteilen.

**6)** C-reiche Verbindung. Das Leuchten ist bedingt durch unvollständige Oxydation des nicht flüchtigen, zur Weissglut erhitzten Kohlenstoffs. Ein Russen findet da statt, wo nicht verbrannter, durch die Luftströmung weggeführter Kohlenstoff sich unter Abkühlung in elementarem Zustande abscheidet.

## Naphtholum.

Farblose, glänzende Krystallblättchen oder weisses krystallinisches Pulver von schwach phenolartigem Geruche und brennend-scharfem, aber nicht lange haftendem Geschmacke, bei 122° schmelzend, löslich in etwa 1000 T. kaltem und in 75 T. siedendem Wasser, leicht in Weingeist, Äther, Chloroform und Natronlauge. **1)**

Die wässrige Lösung des Naphthols ist neutral **2)** und zeigt auf Zusatz von Ammoniak eine violette Fluorescenz, auf Zusatz von Chlorwasser eine weisse Trübung, welche durch überschüssiges Ammoniak verschwindet und einer anfangs grünen, später braunen Färbung Platz macht; **3)** auf Zusatz von Eisenchlorid entsteht zuerst eine grünliche Färbung und nach einiger Zeit eine Abscheidung weisser Flocken. **4)** 1 T. Naphthol löse sich in 50 T. Ammoniak ohne Rückstand zu einer blassgelben Flüssigkeit; **5)** 1 dg., in 10 g. siedendem Wasser gelöst, gebe mit 10 Tropfen Eisenchlorid eine gelbe, beim Stehen braun werdende, nicht aber eine violette Fällung. **6)** Erhitzt, verbrenne es ohne Rückstand. **7)**

Vor Licht geschützt aufzubewahren. **8)**



Moleculargewicht 144.

1) Die physikalischen Eigenschaften geben ein Kriterium ab über Identität und Reinheit (Löslichkeit in NaOH, V. Phenolum 4).

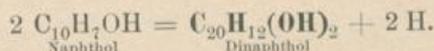
Das isomere  $\alpha$ -Naphthol wirkt giftiger, schmilzt bei  $95^{\circ}$ , ist auch in heissem Wasser nur wenig löslich.

2) Auf freie, von der Darstellung anhaftende Säure (HCl,  $H_2SO_4$ ); — auf freies Alkali (NaOH).

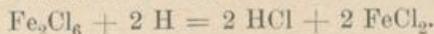
3) Identitätsreactionen mit unbekanntem Reactionsproducten.

Die wässrige Lösung von  $\alpha$ -Naphthol wird durch  $NH_3$  gelb, fluoresciert nicht.

4) Die weissen Flocken werden beim Stehen krystallinisch und bestehen aus  $\beta$ -Dinaphthol:

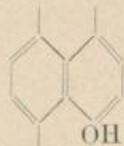


Der auftretende Wasserstoff wird zur Reduction des Eisenchlorids verbraucht:



5) Auf Naphthalin\*, ist als Kohlenwasserstoff unlöslich in Alkalien.

6) V. 4. Auf  $\alpha$ -Naphthol\*



. Dieses fällt als  $\alpha$ -Dinaphthol erst

weiss, nimmt aber bald violette Farbe an.

7) Auf fixe anorganische Beimengungen.

8) Durch beigemengte Verunreinigungen wird das Präparat unter Einwirkung des Lichtes dunkel gefärbt.

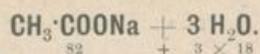
Wird 0,05 mit 1 cm.<sup>3</sup> Natronlauge auf dem Wasserbade erwärmt, so tritt auf Zusatz von einem Tropfen Chloroform intensive Blaufärbung auf, (die aber bald in Schmutziggrün übergeht).  $\alpha$ -Naphthol giebt unter gleichen Verhältnissen Grünfärbung.

### Natrium aceticum.

Durchsichtige Krystalle von bitterem und brennendem Geschmache, löslich in 3,9 T. kaltem, sehr leicht löslich in kochendem Wasser, löslich in 23 T. kaltem und 1 T. kochendem Weingeist. Beim Trocknen verlieren sie 40 Procent Krystallwasser. 1)

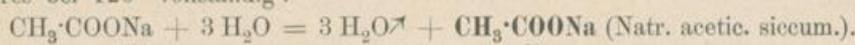
Die wässrige Lösung wird durch Eisenchlorid dunkelrot gefärbt; 2) wird diese Lösung mit einem Überschusse von Acetat gekocht, so bildet sich ein gelbbrauner Niederschlag, und die Flüssigkeit wird farblos. 3) Die wässrige Lösung (1 = 20) wird weder durch Baryumnitrat 4) noch durch Ammoniumoxalat gefällt; 5) Schwefelwasserstoff 6) und Ferrocyankalium sollen sie weder färben noch fällen. 7) Dieselbe Lösung, mit verdünnter Salpetersäure angesäuert, werde durch Silbernitrat nicht gefällt. 8)

Die Natriumsalze färben die Flamme gelb; 9) in der Dunkelheit erscheint ein durch die Natriumflamme beleuchteter Krystall von Kaliumbichromat farblos. 10)

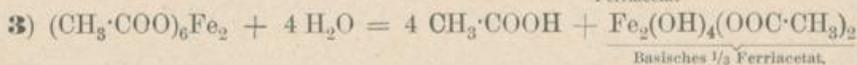
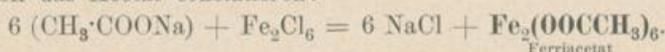


Molekulargewicht 136.

1) Bei 75° schmilzt das Salz in seinem Krystallwasser und verliert letzteres bei 120° vollständig:

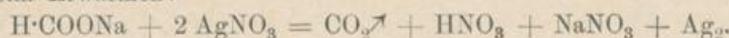


2) Soll das Acetat constatieren:



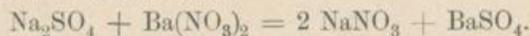
Auch Ameisensäure resp. Natriumformiat verhält sich analog.

Letzteres unterscheidet sich von Acetat dadurch, dass  $\text{AgNO}_3$  reduziert wird beim Erwärmen:

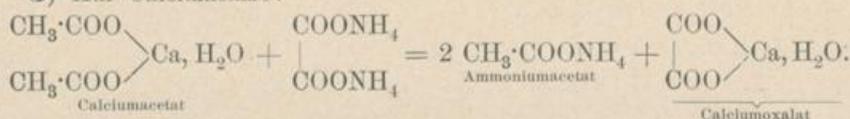


Ferner ist Bleiacetat löslich in Alkohol, Bleiformiat nicht.

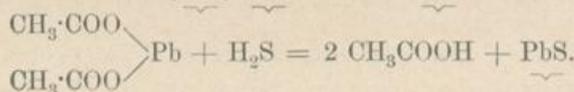
4) Auf Sulfate und Carbonate:



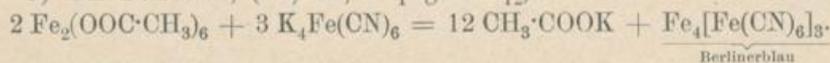
5) Auf Calciumsalze:



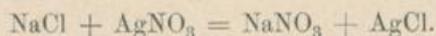
6) Auf Schwermetalle ( $\text{PbS}$ ,  $\text{CuS}$  schwarz,  $\text{ZnS}$  weiss):



7) Auf Ferrisalze, (Cu, Zn, V. pag. 212.<sub>12</sub>):

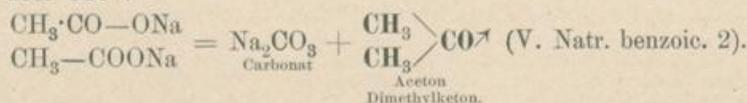


8) Auf Halogenide:



Das Ansäuern verhindert Bildung und Ausfällung von schwerlöslichem Silberacetat.

9) Gegen 300° schmilzt das trockene Acetat und zersetzt sich beim Erhitzen über 315°:

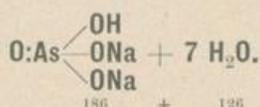


10) Charakteristisch für Na-flamme.

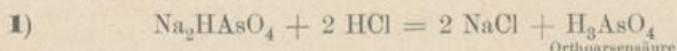
## Natrium arsenicum

Weisse, alkalisch reagierende Krystalle, löslich in 3,6 T. kaltem, sehr leicht löslich in kochendem Wasser, löslich in 55 T. Weingeist.

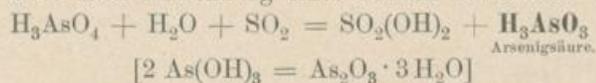
Die wässrige Lösung, mit Salzsäure angesäuert, **1)** wird in der Kälte durch Schwefelwasserstoff nicht gefällt; **2)** beim Erwärmen auf 70° bildet sich ein erst weisser, dann gelber Niederschlag. **3)** Silbernitrat erzeugt einen ziegelroten, in verdünnter Salpetersäure und in Ammoniak löslichen Niederschlag. **4)**



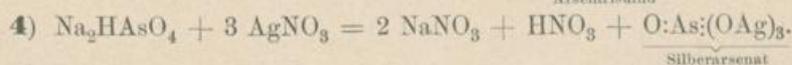
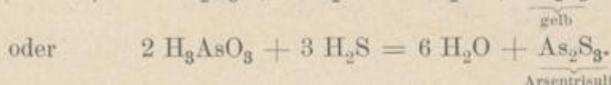
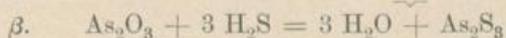
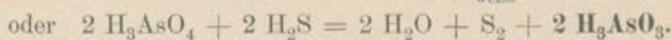
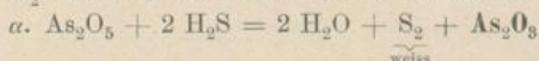
Moleculargewicht 312.



**2)** wohl aber nach Anwendung eines starken Reductionsmittels:



**3)** Auch  $\text{H}_2\text{S}$  wirkt in der Wärme als Reductionsmittel:



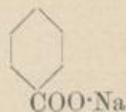
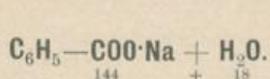
## Natrium arsenicum solutum (Pearson)

*Natriumarseniat 1 T., Wasser 500 T.*

## Natrium benzoicum.

Farblose Krystallnadeln, sehr leicht löslich in Wasser, wenig löslich in Weingeist, an der Luft verwitternd. **1)** Die Asche reagiert alkalisch. **2)**

Die Reactionen siehe bei Ammonium benzoicum und Natrium aceticum.



Moleculargewicht 162.

**1)** Unter Verlust des Krystallwassers. Das bei 100° getrocknete Benzoat ist wasserfrei.



Aus der Differenz (0,637—0,631) ergibt sich eine Licenz von 0,006 auf 1,000, was auf Dinatriumcarbonat berechnet = 1,6 % ausmacht; denn

286 (= Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, 10 H<sub>2</sub>O) hinterlässt beim Glühen = 106 (= Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>)

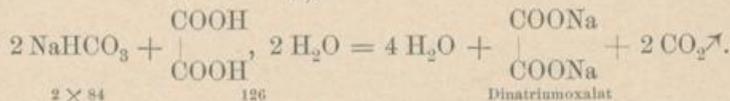
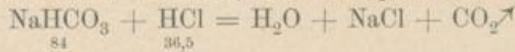
1 " " = (286 : 106 = 1 : x, x) = 0,371 "

0,01 " (als Beimengung in 1,0 Substanz = 1%) = 0,0037 "

1 % Carbonat erhöht also den Glührückstand um 0,0037

Die erlaubte Differenz von 0,006 entspricht somit  $\frac{0,006}{0,0037} = 1,6\%$  Monocarbonat.

6) Als Indicator dient Lackmus (nicht Phenolphthalein, V. 2 und Reagens).



2 × 84                      126                      Dinatriumoxalat  
1 Mol. NaHCO<sub>3</sub> = 1 Mol. HCl = 1/2 Mol. Oxalsäure

1 cm.<sup>3</sup> vol. Salzsäure enthält 0,0365 HCl | zeigt an = 0,084 NaHCO<sub>3</sub>

1 cm.<sup>3</sup> " Oxalsäure " 0,063 Ox. |

11,9 cm.<sup>3</sup> " Säure entsprechen somit = 0,9996 NaHCO<sub>3</sub> in 1,0 Substanz  
= 99,96 % NaHCO<sub>3</sub>.

### Natrium bromatum.

Weisses Pulver, in 1,2 T. Wasser und 5 T. Weingeist löslich. Im Probierrohre erhitzt, gebe es keine Wasserdämpfe ab. 1)

Die Reactionen siehe bei Kalium bromatum und Natrium aceticum.

#### NaBr.

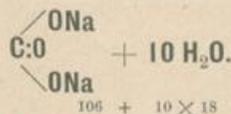
Moleculargewicht 103.

1) Das officinelle Bromid stellt das wasserfreie Salz dar; unter 30° sind aus der Lösung monokline Säulen von NaBr + 2 H<sub>2</sub>O erhältlich. Dieses löst sich erst in 10 T. Weingeist.

### Natrium carbonicum.

Farblose Krystalle, an der Luft verwitternd, 1) löslich in etwa 2 T. kaltem und 0,2 T. kochendem Wasser, unlöslich in Weingeist, bei 34° schmelzend.

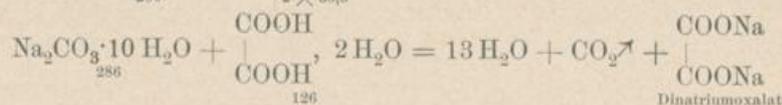
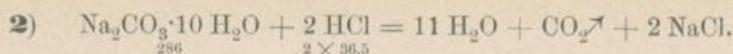
1 g. erfordert 6,9 cm.<sup>3</sup> volum. Säure. 2) Die Reactionen auf Reinheit siehe bei Kalium carbonicum purum.



106 + 10 × 18

Moleculargewicht 286.

1) Bei ca. 13° gehen in trockener Luft 5 Mol. Krystallwasser weg, von 34° an weitere 4 H<sub>2</sub>O, das letzte Molekül entweicht beim Erhitzen über 80°. Enthält (286 : 106 = 100 : x; x) 37,1 % Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>.



1 Mol. HCl = 1/2 Mol. Natr. carbonic. = 1/2 Mol. Oxalsäure

1 cm.<sup>3</sup> vol. Salzsäure enthält 0,0365 HCl |  
 1 cm.<sup>3</sup> „ Oxalsäure „ 0,063 Ox. | zeigt an = 0,143 Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> · 10 H<sub>2</sub>O  
 6,9 cm.<sup>3</sup> „ Säure entsprechen somit = 0,9867 in 1,0 Substanz  
 = 98,67 % Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> + 10 H<sub>2</sub>O.

### Natrium chloratum.

Würfelförmige Krystalle, welche beim Erwärmen zerspringen. 1) Zur Rotglut erhitzt, 2) schmilzt das Salz und erstarrt beim Erkalten krystallinisch. Löslich in 2,7 T. Wasser, wenig löslich in verdünntem Weingeist, unlöslich in absolutem Alkohol.

Die wässrige Lösung giebt mit Silbernitrat einen weissen, in Ammoniak leicht löslichen Niederschlag. 3) Die übrigen Reactionen siehe bei Ammonium chloratum und Natrium acetium.

1 dg. geschmolzenes Salz erfordert 16,6 cm.<sup>3</sup> volum. Silbernitrat. 4)

#### NaCl.

Moleculargewicht 58,5.

1) Bedingt durch eingeschlossenes Decrepitationswasser (2—5%).

2) Bei 776°. Durch anhaltendes Schmelzen tritt eine partielle Zersetzung ein zu Na<sub>2</sub>O (alkalische Reaction). Ist in der Weissglühhitze flüchtig.

3) Constatirt das Chlorid:

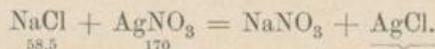


Die übrigen Silberhalogenide unterscheiden sich durch Farbe und Löslichkeitsverhalten zu NH<sub>3</sub>.

Das käufliche Kochsalz ist verunreinigt mit wechselnden Mengen der Chloride und Sulfate von Ca, Mg, K. CaCl<sub>2</sub> · 6 H<sub>2</sub>O und MgCl<sub>2</sub> · 6 H<sub>2</sub>O machen es hygroskopisch. Je nach Provenienz finden sich auch Carbonate der Erden vor (trübe Lösung).

Um chemisch reines Natriumchlorid zu erhalten, wird durch tropfenweisen Zusatz von BaCl<sub>2</sub> erst die Schwefelsäure aus den Sulfaten gefällt, worauf man das erwärmte Filtrat mit einem Überschusse von Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> versetzt zur Abscheidung der Carbonate von Ca und Mg. Nach 24stündigem Stehen wird filtriert, das Filtrat mit HCl neutralisiert und die Lösung zur Trockne verdampft.

4) Titration mit K<sub>2</sub>CrO<sub>4</sub> als Indicator (V. Ammonium bromat. 3):



1 cm.<sup>3</sup> volum. Silbernitrat enthält 0,017 AgNO<sub>3</sub>, zeigt an = 0,00585 NaCl  
 16,6 cm.<sup>3</sup> „ „ entsprechen somit = 0,09711 NaCl in 0,1 Substanz  
 = 97,11 % NaCl.

## Natrium hydricum solutum.

Klar, farblos, **1)** von stark alkalischer Reaction. Spec. Gew. 1,33 bei einem Gehalte von annähernd 30 Procent Natriumhydroxyd.

Mit dem fünffachen Wasser verdünnt und in überschüssige Salpetersäure gegossen, **2)** darf die Lauge nur ein ganz leichtes Aufbrausen **3)** und keinen Niederschlag verursachen. **4)** Die dabei erhaltene Flüssigkeit soll durch Baryumnitrat nicht gefällt **5)** und durch Silbernitrat nur opalisierend getrübt werden. **6)** Wird Natronlauge mit Salzsäure gesättigt, **7)** nötigenfalls filtriert **8)** und mit überschüssigem Ammoniak versetzt, so darf nur ein Opalisieren der Flüssigkeit eintreten. **9)** Beim Vermischen mit absolutem Alkohol darf nur ein ganz geringer Niederschlag entstehen. **10)**

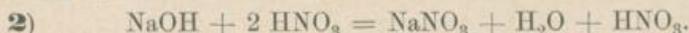
2 cm.<sup>3</sup> Natronlauge, mit verdünnter Schwefelsäure gesättigt, **11)** sodann mit 2 cm.<sup>3</sup> Schwefelsäure und 1 cm.<sup>3</sup> Ferrosulfat versetzt, sollen keine braungefärbte Zone erzeugen. **12)**

### NaOH.

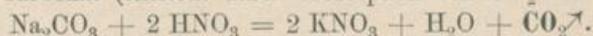
Moleculargewicht 40.

**1)** Wird durch manche organische Substanzen, namentlich Kohlehydrate (*Suberin*) gelb gefärbt. — Reaction auf Glykose, Lactose.

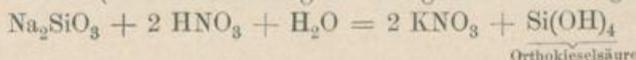
Ein Dépôt kann von aufgelösten Glasbestandteilen herrühren. (4)



**3)** Auf Carbonat (entsteht durch Absorption von CO<sub>2</sub> aus der Luft):



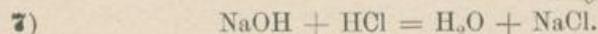
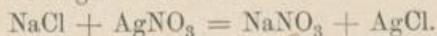
**4)** Auf Silikat (durch Einwirkung der Lauge auf das Glasgefäß):



**5)** Auf Sulfat:

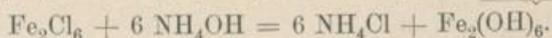
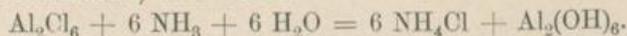


**6)** Auf grössere Mengen Chlorid:

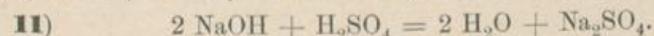


**8)** Falls bei 4 ein Niederschlag entstanden ist.

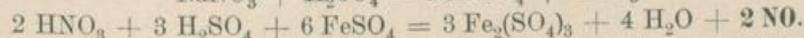
**9)** Auf Aluminium, auch Eisen:



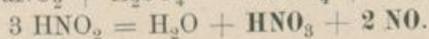
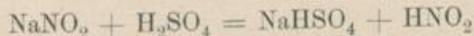
**10)** Auf fremde Verbindungen, die in Alkohol unlöslich sind, wie Carbonate, Sulfate, Silicate, Aluminiumsalze etc.



**12)** Auf Nitrat und Nitrit:



Die Lösung von Stickoxyd im FeSO<sub>4</sub>-Überschuss bedingt die braune Färbung.

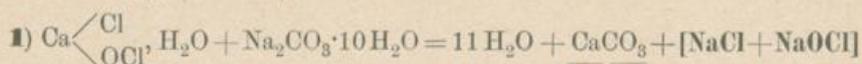


Zur Identitätsprüfung kann der sub 7 erhaltene Verdampfungsrückstand benutzt werden (V. Natr. aceticum 9 und 10). Unterschied von der mit gleichen physikalischen Eigenschaften ausgestatteten Kalilauge (V. Kalium hydric. solut. 2).

### Natrium hypochlorosum solutum.

Chlorkalk 20 T., Natriumcarbonat 25 T., Wasser 600 T. werden unter öfterem Umrühren stehen gelassen, bis der Niederschlag schwer geworden ist, und filtriert. 1) 20 g., in eine Lösung von 1 g. Kaliumjodid gegossen. 2) sollen zur Bindung des ausgeschiedenen Jodes mindestens 30 cm.<sup>3</sup> volum. Natriumthiosulfat erfordern, was einem Gehalte von mindestens 5 dg. † activem Chlor entspricht. 3)

Enthält **NaOCl** und **NaCl**. (V. 3††.)

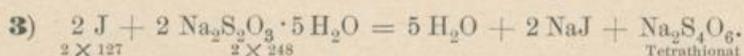
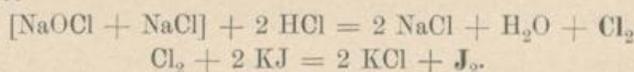


α. Diese Lösung wird durch Säuren zersetzt unter Chlorentwicklung:  
 $[\text{NaOCl} + \text{NaCl}] + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{Na}_2\text{SO}_4 + [\text{HOCl} + \text{HCl}] = \text{H}_2\text{O} + \text{Cl}_2$

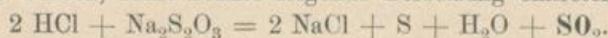
(V. pag. 70, 2.)

Die Menge des aus Chlorkalk oder Natr. hypochloros. solut. durch überschüssige verdünnte Säuren (HCl, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) freigemachten Chlors — „actives Chlor“ — beträgt doppelt so viel, als in der — OCl Gruppe (Hypochlorit) enthalten ist, indem die zugesetzte — oder durch Einwirkung von H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> aus dem Ca  $\begin{matrix} \text{Cl} \\ \text{OCl} \end{matrix}$  resp. NaCl gebildete Salzsäure sich mit HOCl zu Cl<sub>2</sub> umsetzt.

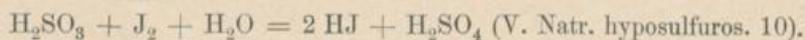
2) Und mit HCl *schwach* angesäuert! worauf die Reaction nach 1 α verläuft:



NB. Thiosulfat muss der sauren Lösung langsam *tropfenweise* zugefügt werden, sonst könnte folgende Zersetzung eintreten:



Die entstehende Schwefligsäure entfärbt aber doppelt so viel Jod als das Thiosulfat:



1 Mol. Thiosulfat = 1 Atom J = 1 Atom Cl.

1 cm.<sup>3</sup> volum. Thiosulfat (0,0248) zeigt an = 0,0127 J = 0,00355 Cl

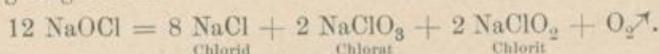
30 " " " " " = 0,381 J = 0,1065 Cl in 20,0 Substanz  
 = 0,5325 ‰ Cl †.

† ist, wie aus der Berechnung hervorgeht, nicht auf die verwendeten 20,0, sondern auf 100,0 zu beziehen = 0/0.

Die Sauerstoffmenge in  $\text{CaO}_1\text{Cl}_2$ , welche durch geeignete Behandlung (Erwärmen der Chlorkalklösung mit sehr wenig Kupfersulfat) ebenfalls in Freiheit gesetzt werden kann, ist *äquivalent* der vorhandenen Menge an aktivem Chlor. V. Oxydation bei Calcaria chlorata 3.

†† Wie aus Reactionsschema 1 ersichtlich ist, geht der ganze Chlorgehalt des Chlorkalkes in das Präparat über und wird auch hier wieder als „actives“ Chlor angesprochen. V. oben 1.

20,0 Chlorkalk (à 25 0/0 Cl) = 5,0 Cl, verdünnt auf [600 + (63 0/0 Kry stallwasser aus 25,0 Natriumcarbonat)] = 616,0, ergibt theoretisch: (616:5 = 100:x; x) = 0,81 0/0 Cl. Indem nun der Minimalgehalt an Cl auf 0,5 0/0 normiert ist, so dürfte hiedurch der relativ geringen Stabilität der Hypochlorite Rechnung getragen sein.

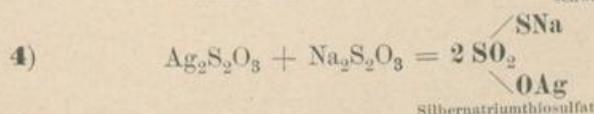
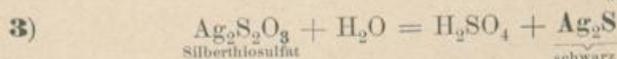
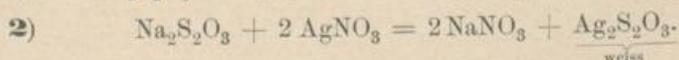
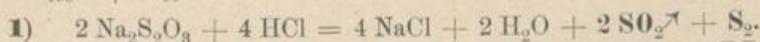
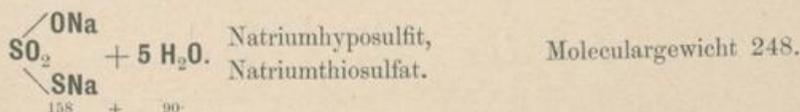


### Natrium hyposulfurosum.

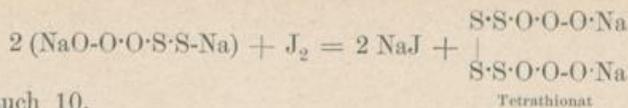
Farblose, an der Luft unveränderliche Prismen, löslich im gleichen Gewichte Wasser, unlöslich in Weingeist. Die wässrige, angesäuerte Lösung lässt beim Erhitzen rasch Schwefel fallen, unter Entwicklung schwefliger Säure. 1) Silbernitrat bewirkt einen zuerst weissen, 2) dann gelb und braunschwarz werdenden Niederschlag; 3) der weisse Niederschlag ist im Überschusse von Thiosulfat löslich. 4) Die Lösung des Salzes entfärbt rasch Jodstärke. 5)

Die wässrige Lösung (1=10), mit Essigsäure bis zum Aufhören des Geruches nach schwefliger Säure erwärmt und filtriert, 6) werde weder durch Silbernitrat 7) noch durch Baryumchlorid gefällt. 8) Bei Gegenwart von Zinksulfat, welches keinen Niederschlag bewirkt, werde die Lösung durch Natriumnitroprussid weder rot gefärbt noch gefällt. 9)

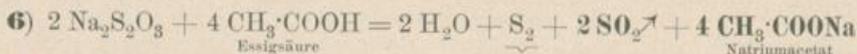
1 g. erfordert 40,3 cm.<sup>3</sup> volum. Jod zur Bläuung der Stärke. 10)



5) Über Jodstärke V. Jodum 3. Die Entfärbung der blauen Jodstärke ist auffallender als diejenige einer gelben Jodlösung.



V. auch 10.



7) Auf Halogenide:



$\text{AgNO}_3$  kann wegen den sub 2 und 3 verlaufenden Reactionen erst nach Zersetzung des Thiosulfates zur Prüfung auf Halogenide verwendet werden.

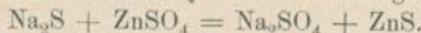
8) Auf Sulfat:



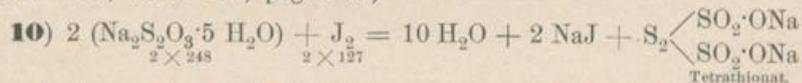
$\text{BaS}_2\text{O}_3$  fällt nur aus ganz concentrirter Lösung, d. h. es ist in viel Wasser löslich.

9) Auf Sulfit. Es ist wahrscheinlich, dass der auftretende Farbstoff eine Doppelverbindung ist von  $\text{ZnS}_2\text{O}_3$  mit Nitroprussidnatrium (analog dem Reactionsproducte, welches letzteres mit Sulfiden erzeugt). Dafür spricht auch der Umstand, dass die Farbe beim Erhitzen verschwindet und beim Erkalten wieder zum Vorschein kommt.

Sulfide würden auch mit  $\text{ZnSO}_4$  allein schon reagieren:

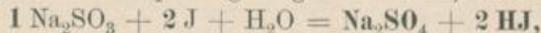


Eine Fällung (V. Text 9) kommt erst zu stande, nachdem etwas  $\text{K}_4\text{Fe}(\text{CN})_6$  zugesetzt wird. Gleichzeitig tritt dann auch die durch Sulfit verursachte Rotfärbung bedeutend intensiver auf. (Cfr. Annalen der Chemie und Pharm. 1861, Band 117, pag. 193.)



1 cm.<sup>3</sup> volum. Jod enthält 0,0127 J, zeigt an = 0,0248 Thiosulfat.  
40,3 cm.<sup>3</sup> " " entsprechen somit = 0,99944 Thiosulfat in 1,0 Substanz  
= 99,944 %  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 + 5 \text{Aq.}$

Bei dieser Bestimmung würde ein Gehalt an Natriumsulfit, der zwar durch die Nitroprussidnatriumprüfung ausgeschlossen ist, störend wirken, denn:



Producte, von denen das erstere auf  $\text{BaCl}_2$  reagiert (Tetrathionat nicht, V. 8) und das zweite Lackmus rötet.

## Natrium jodatum.

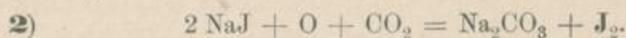
Weisses, krystallinisches, trockenes, zerfliessliches Pulver; 1) löslich in 0,6 T. kaltem Wasser und 3 T. Weingeist. An der Luft bräunt es sich. 2) Mit Ausnahme der gelben Färbung, welche es der Flamme verleiht, 3) zeigt es dieselben Reactionen wie Kalium jodatum.

Die Lösung von 1 g., mit einigen Tropfen Kaliumchromat versetzt, erfordert 70 cm.<sup>3</sup> volum. Silbernitrat zur bleibenden Rotfärbung. 4)  
In gut verschlossenem Glase aufzubewahren.

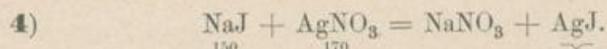
**NaJ.**

Moleculargewicht 150.

1) Ist hygroskopisch, wie das nicht officinelle, unter 30° erhältliche NaJ + 2 H<sub>2</sub>O.



3) Constatirt Na-Verbindung.

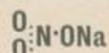


1 cm.<sup>3</sup> vol. Silbernitrat enthält 0,017 AgNO<sub>3</sub>, zeigt an = 0,0150 NaJ  
70 cm.<sup>3</sup> „ „ entsprechen somit = 1,05 NaJ in 1,0 Substanz †  
(† V. Kalium bromatum 8.)

**Natrium nitricum.**

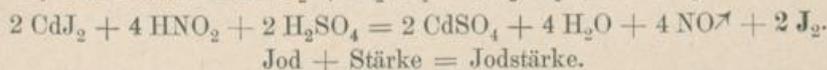
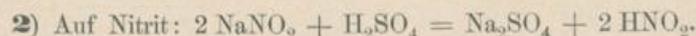
Rhomboedrische, farblose, wasserfreie, zerfliessliche Krystalle, welche in 50 T. Wein-  
geist und unter Temperaturerniedrigung in 1,2 T. Wasser löslich sind. 1) Die Reactionen  
siehe bei Kalium *nitricum* und *Natrium aceticum*.

Die wässerige Lösung (1 = 20), mit einigen Tropfen verdünnter Schwefelsäure versetzt,  
bläue Jodkadmium-Stärkekleister\* nicht. 2) Dieselbe Lösung, mit sehr wenig Chlorwasser  
versetzt, färbe Chloroform nicht violett. 3)



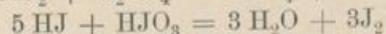
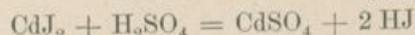
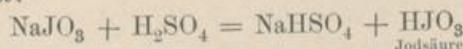
Moleculargewicht 85.

1) Zur Charakteristik. Unterschiede von Kalium nitricum.



\* Im Originaltext heisst es irrthümlicherweise nur „Stärkekleister“. Dieser würde  
infolge von Jodausscheidung nur gebläut, wenn neben Jodid gleichzeitig Jodat oder  
Nitrit vorhanden wären. (V. Kal. jodatum 3 und Acid. nitric. fumans 4.) Die Cor-  
rectur rechtfertigt sich durch den Umstand, dass man den Nachweis eines Körpers  
nicht auf die zufällige Gegenwart einer zweiten (eigentlich abwesend sein sollenden)  
Verunreinigung abstellen kann.

Und auf Jodat:



Jod + Stärke = Jodstärke.

3) Auf Jodid (V. Acidum nitricum 8):



In den Halogensauerstoffsalzen (Halogenaten) und in den Silberhalogeniden ist die Bindungsenergie der Halogentriade umgekehrt.

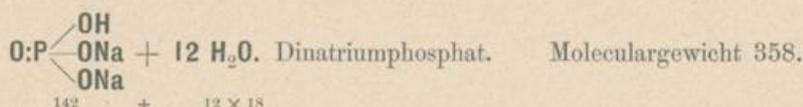
Bei einem Überschuss an Cl entfärbt sich die Lösung unter Bildung von JCl.

### Natrium phosphoricum.

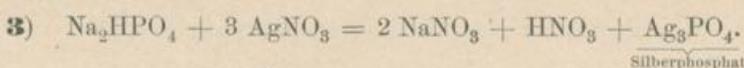
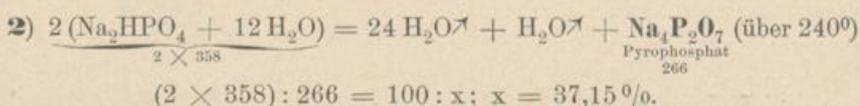
Prismatische, durchsichtige Krystalle, welche an der Luft verwitern **1)** und beim Glühen einen Rückstand von etwa 38 Procent hinterlassen; **2)** löslich in 7 T. kaltem, leicht löslich in siedendem Wasser. Die wässrige Lösung (1 = 20) zeigt schwach alkalische Reaction; Silbernitrat erzeugt darin einen hellgelben, in Salpetersäure und in Ammoniak löslichen Niederschlag. **3)**

Die Lösung bräune Kurkuma nicht, brause mit Säuren nicht auf **4)** und werde durch Ammoniumsulfid **5)** und Ammoniumcarbonat nicht gefällt. **6)** Mit Salpetersäure angesäuert, werde die Lösung weder durch Baryumnitrat **7)** noch durch Silbernitrat gefällt. **8)** Schwefelwasserstoff färbe die wässrige Lösung nicht. **9)**

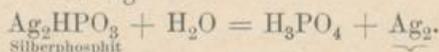
Die übrigen Reactionen siehe bei Calcium *phosphoricum* und Natrium *aceticum*.



**1)** Bei 17° geht es unter Verlust von 5 H<sub>2</sub>O in das luftbeständige, auch beim Eindampfen einer Lösung über 30° erhältliche Salz mit 7 H<sub>2</sub>O über. Bis 100° geht alles Krystallwasser weg.

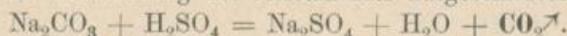


Phosphit fällt  $\text{O:P} \begin{array}{l} \text{H} \\ \text{OAg} \\ \text{OAg} \end{array}$ , das sich beim Kochen bräunt:

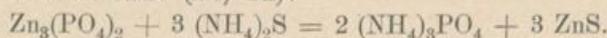


**4)** Auf Carbonat:

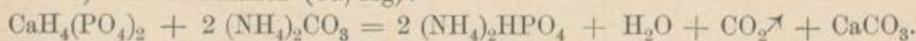
Da das Dinatriumphosphat selbst auf Lackmus schwach alkalische Reaction zeigt, ist die Verwendung des letztern hier ausgeschlossen.



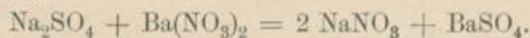
**5)** Auf Schwermetalle (Fe, Zn):



**6)** Auf Erdalkalien (Ca, Mg):



**7)** Auf Sulfate:



8) Auf Halogenide (Phosphat fällt aus der angesäuerten Lösung nicht, V. Text 3):

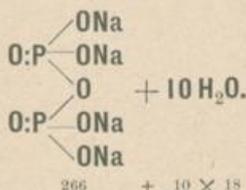


9) Auf Schwermetalle. Cu, Pb fallen als schwarze Sulfide.

### Natrium pyrophosphoricum.

Natriumphosphat wird bei einer 100° wenig übersteigenden Temperatur in einer Porzellanschale getrocknet, bis eine darüber gehaltene kalte Glasscheibe keine Wasserdämpfe mehr verdichtet. 1) Das getrocknete Salz wird in einem Tiegel zum Rotglühen erhitzt, 2) und, vollständig geschmolzen, auf eine Metallplatte ausgegossen. Nach dem Erkalten wird es gepulvert und mit dem 12fachen Gewichte kochendem Wasser ausgezogen; die Lösung wird filtriert, zum spec. Gew. 1,20 verdampft und der Krystallisation überlassen. 3)

Klinorhombische Prismen, in 7 T. Wasser löslich, an der Luft unveränderlich. 4) Die wässrige Lösung (1=20) zeigt alkalische Reaction; Silbernitrat erzeugt darin einen weissen, in Salpetersäure und in Ammoniak löslichen Niederschlag; 5) die vom Silberniederschlag abfiltrirte Lösung ist neutral. 6) Eisenchlorid erzeugt einen weissen, im Überschusse löslichen Niederschlag. 7) Ammoniummolybdat erzeugt keine Fällung. 8)

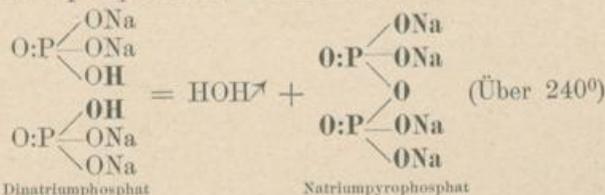


Moleculargewicht 446.

266 + 10 × 18

1)  $(\text{Na}_2\text{HPO}_4 + 12 \text{H}_2\text{O}) = 12 \text{H}_2\text{O} \nearrow + \text{Na}_2\text{HPO}_4$  (bei 100°).

2) V. Natr. phosphoric. 2. Stöchiometr. Verhältnisse.



Dinatriumphosphat

Natriumpyrophosphat

Eine Probe soll beim Anfeuchten mit  $\text{AgNO}_3$  nicht mehr gelb gefärbt werden. (Auf Phosphat. V. Natr. phosphoric. 3.)

3) Das Pyrophosphat schießt beim Krystallisieren mit 10 Mol.  $\text{H}_2\text{O}$  an.

4) Bei gelinder Wärme oder über Schwefelsäure giebt es Krystallwasser ab. Weiter erhitzt schmilzt es und erstarrt beim Erkalten zu einer durchscheinenden Masse.

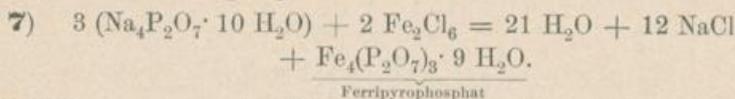
5)  $\text{Na}_4\text{P}_2\text{O}_7 + 4 \text{AgNO}_3 = 4 \text{NaNO}_3 + \text{Ag}_4\text{P}_2\text{O}_7.$

Silberpyrophosphat

Das Metaphosphat ( $\text{O:P} \cdot \text{ONa}, 2 \text{H}_2\text{O}$ ) giebt einen mit gleichen physikalischen Eigenschaften ausgestatteten Niederschlag von  $\text{O}_2\text{P} \cdot \text{OAg}$ . Die freie Säure coaguliert aber (im Unterschiede zu Pyrophosphorsäure) Albumin.

6) Ergiebt sich aus der Reaktionsgleichung 5.

Saure Reaktionsproducte entstehen bei der Fällung von Phosphat und Phosphit. V. Natrium phosphoricum 3.

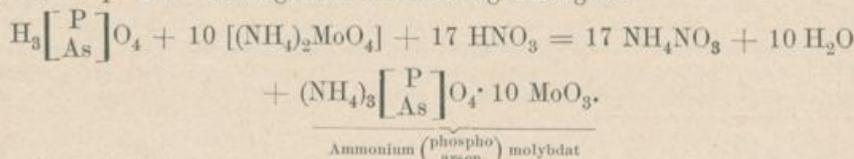


Ferripyrophosphat

Mit Natr. pyrophosphat-Überschuss bilden sich lösliche Doppelsalze.

Phosphat erzeugt einen ähnlichen Niederschlag von  $\text{Fe}_2(\text{PO}_4)_2 \cdot 8 \text{H}_2\text{O}$ , der nicht löslich ist im Überschusse.

8) Unterscheidend gegenüber Phosphorsäure und Arsensäure, die beide bei 60° resp. 100° einen gelben Niederschlag erzeugen:

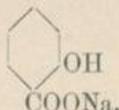
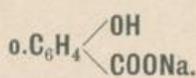


Ammonium (phospho arsen) molybdat

V. auch Calc. hypophosphoros. 3.

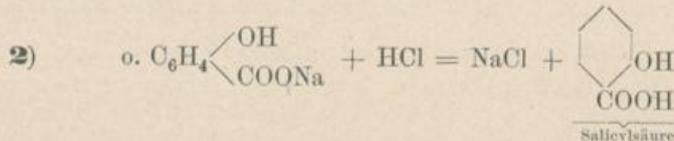
### Natrium salicylicum.

Weisse Schuppen oder Blättchen, löslich in 0,9 T. Wasser und in 6 T. Weingeist. 1) Die wässrige Lösung wird durch Salzsäure gefällt; 2) der Niederschlag ist in Wasser wenig, in Äther leicht löslich; diese ätherische Lösung wird durch Eisenchlorid gebläut. 3) Bei Gegenwart von Weingeist und Schwefelsäure entwickelt das Salz in der Wärme den angenehmen Geruch von Salicyläther. 4) Die wässrige Lösung (1 = 20) werde durch Schwefelwasserstoff nicht gefärbt, 5) noch durch Baryumchlorid gefällt. 6) 2 T. Lösung, mit 3 T. Weingeist versetzt und mit Salpetersäure angesäuert, werden durch Silbernitrat nicht gefällt. 7) 1 T. Salz, mit 15 T. Schwefelsäure geschüttelt, nehme keine braune Färbung an. 8)



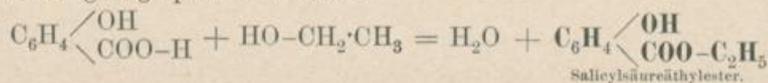
Moleculargewicht 160.

1) Zur Charakteristik. Spuren von Eisen, sowie vielleicht noch andere Substanzen verursachen rötliche, Alkalinität nebst Luftsauerstoff braune Färbung.



3) Identitätsreaction auf Salicylsäure. (Phenolderivat.) V. pag. 24.5.

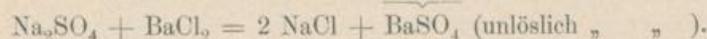
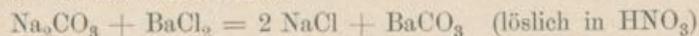
4) Schwefelsäure setzt Salicylsäure in Freiheit und bindet das bei der Esterificierung abgespaltene Wasser:



Der Methyl ester findet sich im Wintergreen oil.

5) Auf Schwermetalle, fallen als gefärbte Sulfide.

6) Auf Carbonat und Sulfat:



7) Auf Halogenide:

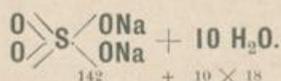


Weingeistzusatz hält die durch HNO<sub>3</sub> freigemachte Salicylsäure in Lösung.

8) Auf fremde organische Beimengungen (Kohlehydrate etc.).

### Natrium sulfuricum.

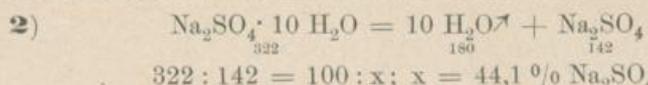
Prismatische, farblose Krystalle von angenehmem Geschmacke, welche leicht schmelzbar sind 1) und nach dem Glühen einen Rückstand von 44 Procent hinterlassen; 2) löslich in 3 T. kaltem Wasser, in 0,3 T. Wasser von 33°, in 0,4 T. Wasser von 100°. 3) Die Reactionen siehe bei Kalium sulfuricum und Natrium aceticum.



Moleculargewicht 322.

1) Schmelzen bei 33° in ihrem Krystallwasser.

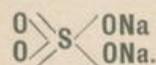
An trockener Luft verliert das Salz allmählich die 10 Mol. H<sub>2</sub>O.



3) Abnorme Löslichkeitscurve. Oberhalb 34° existiert in der Lösung nur wasserfreies Salz, dessen Löslichkeit mit zunehmender Temperatur abnimmt.

### Natrium sulfuricum siccum.

Wird auf die gleiche Weise bereitet wie Magnesium sulfuricum siccum. 1) Weisses, mittelfeines Pulver von denselben Reactionen wie Natrium sulfuricum.



Moleculargewicht 142.

1) Die völlige Entwässerung wird hier (im Gegensatz zu Magnesiumsulfat) schon bei 50° erreicht.

### Olea aetherea.

Die ätherischen Öle sollen durch den ihnen eigentümlichen und kräftigen Geruch ihre unverdorbene und echte Qualität erkennen lassen. 1) Wenn 1 Tropfen mit Zucker verrieben und dann mit 5 dl. Wasser geschüttelt wird, so muss dieses den reinen charakteristischen Geschmack zeigen. 2) Ein auf Papier gebrachter Tropfen darf nach dem Verdunsten einen bleibenden Fettfleck nicht hinterlassen. 3)