

596 Mucilago Cydoniorum Natrum aceticum

\* Mucilago Cydoniorum. Quittenschleim.

Nimm: Quittensaamen eine Drachme.

In ein Glas geworfen giesse auf  
Rosenwasser acht Unzen.

Lasse es unter bisweisigem Umschütteln einige Stunden hindurch stehen, dann colire.

\* Mucilago Gummi Mimosae. Mimofengummischleim.

Nimm: pulverisirtes Mimofengummi einen Theil.

Löse es auf in  
drei Theilen destillirten Wassers.

Colire.

\* Mucilago Salep. Salepschleim.

Nimm: gepulverte Salepwurzel eine Drachme.

Unter Reiben in einem Mörser setze hinzu  
kaltes gemeines Wasser zwei Unzen.

Dann werden zugemischt

heißes gemeines Wasser zehn Unzen,  
und die Mischung werde in einem Glase geschüttelt, bis sie erkaltet ist.

Natrum aceticum. Essigsaures Natron.

(Terra foliata Tartari crystallisata. Krystallisirte Weinsleinblättererde. Acetas natricus cum Aqua.)

Nimm: rohes kohlen-saures Natron, so viel als du willst,  
destillirten Essig, soviel als zur Neutralisation  
erfordert wird.

Die filtrirte Flüssigkeit werde nach den Regeln der Kunst in Krystalle gebracht; diese bewahre getrocknet in einem gut verstopften Gefäße auf.

Es müssen weiße Krystalle seyn, verwitternd, in drei Theilen Wasser und in vier und zwanzig Theilen Alkohol auflöslich, von metallischen Verunreinigungen gänzlich, von den fremdartigen, in dem rohen kohlen-sauren Natron vorkommenden Salzen, soviel als möglich frei, was wie in dem rohen kohlen-sauren Natron erkannt wird.



Die mehresten Chemiker schreiben die Entdeckung des essigsauren Natrons *Bacon* im Anfange des 18. Jahrhunderts zu. Der wahre Entdecker scheint jedoch im J. 1767 *Friedrich Meyer* zu *Dänabrick* gewesen zu seyn, der dieses Salz durch directe Verbindung des destillirten Essigs mit kohlenisaurem Natron zusammensetzte. 1787 schlug *Schiller* vor, dieses Salz durch doppelte Wahlverwandtschaft aus dem essigsauren Kali und schwefelsauren Natron zu gewinnen. *Dörffurt* gab 1793 ein andere Methode an, es aus dem essigsauren Blei durch kohlenisaures oder schwefelsaures Natron zu gewinnen, wo die von dem niedergeschlagenen kohlenisauren oder schwefelsauren Bleioryde abfiltrirte, das gebildete essigsaure Natron enthaltende Flüssigkeit mit schwefelwasserstoffhaltigem Wasser so lange versetzt werden sollte, bis das Blei völlig ausgefällt worden. Diese Bereitungsweise wurde auch von *Bucholz* angenommen, er bemerkt jedoch mit Recht, daß nur aufmerksame und geschickte Arbeiter dieselbe befolgen dürfen. 1 *Th.* Bleizucker wird in einem kupfernen oder zinnernen Kessel in 6 bis 8 *Th.* kochenden Wassers aufgelöst, und wenn dieses geschehen, setzt man zu der heißen Auflösung so lange eine noch heiße Auflösung von schwefelsaurem Natron in 2 *Th.* heißen Wassers, als in einer filtrirten Probe der Flüssigkeit durch solche noch ein Niederschlag entsteht (23½ *Pf.* Bleizucker erfordern 20½ *Pf.* Glaubersalz, beide krystallinisch; nämlich 1 *At.* Bleizucker = 2375,121 [siehe *Plumb. aceticum dep.*] erfordert 1 *At.* Glaubersalz = 2016,858 [siehe *Natrium sulphuricum dep.*]; 400 Bleizucker erfordern also 85 Glaubersalz, oder 25½ *Pf.* des ersteren 20½ *Pf.* des letzteren.). Man läßt den Niederschlag absetzen, wäscht ihn einigemal mit heißem Wasser ab, versetzt dann die sämmtlichen filtrirten Flüssigkeiten so lange mit hydrothionsaurem Wasser als sich eine abfiltrirte Probe davon noch färbt, stellt dann alles zur Verflüchtigung der überschüssigen Hydrothionsäure einige Tage in einem flachen offenen Gefäße an die Luft, dunstet die Flüssigkeit zur Krystallisation ab, filtrirt sie noch einmal, und läßt dann das Salz in der Ruhe krystallisiren. Die Krystalle sind aber gewöhnlich mit etwas schwefelsaurem Natron verunreinigt; *Trommsdorff* erklärt es daher für zweckmäßiger, das essigsaure Bleioryd durch einfach kohlenisaures Natron zu zersetzen. Hierzu wird der Bleizucker ebenfalls in seinem sechsfachen Gewichte kochenden Wassers aufgelöst, und so lange mit dem in seiner dreifachen Menge Wasser aufgelösten kohlenisauren Natron versetzt, als noch ein Niederschlag entsteht. 16 *Th.* essigsaures Bleioryd brauchen etwa 21 bis 22 *Th.* kohlenisaures Natron. Den entstandenen Niederschlag hebt man, nachdem man ihn gut ausgewaschen und getrocknet hat, als officinelles kohlenisaures Blei (*Plumbum carbonicum*) auf. Die Salzflüssigkeit wird ebenfalls durch eine hinreichende Menge Hydrothionwasser von allen Bleitheilen sorgfältig gereinigt, und dann zur Krystallisation befördert.

Man hat auch folgendes wohlfeile Verfahren angegeben: 6½ *Th.* Kreide werden mit destillirtem Essig gesättigt und bis auf den dritten Theil abgedampft; in die Lauge wird eine erkaltete concentrirte Auflösung von 20½



**Lb.** Glaubersalz gegossen. Durch gegenseitige Zersetzung werden in der Auflösung bleibendes essigsaures Natron und als Niederschlag schwer auflöslicher Gyps erhalten. Beim Verdampfen der Lauge scheidet noch mehr Gyps aus und dann krystallisirt das essigsaure Natron, welches jedoch noch mit Gyps verunreinigt ist, und daher höchstens zur Bereitung der Essigsäure benutzt werden kann.

Da indessen dergleichen Bereitungen nur von geübten und mit der Wissenschaft vertrauten Arbeitern unternommen werden dürfen, weil sie, ohne Sachkenntniß und Uebung ausgeführt, vergiftete Präparate liefern können, so hat unsere Pharmakopöe vorgeschrieben, das essigsaure Natron aus seinen Bestandtheilen zusammenzusetzen und es dadurch zu bereiten, daß man eine beliebige Menge kohlensaures Natron in der Wärme mit destillirtem Essige neutralisirt, welches unter Aufbrausen, durch die gasförmig entweichende Kohlenensäure herbeigeführt, geschieht, und filtrirt. Um die nachherige Krystallisation des Salzes zu befördern, setzt man noch der Lauge auf jedes Pfund des in Arbeit genommenen kohlensauren Natrons ein Loth desselben zu, und verdunstet die Flüssigkeit in einem zinnernen Kessel bei, besonders gegen das Ende, sehr gelinder Wärme. Ist die Lauge so weit concentrirt, daß ein auf einen kalten Stein oder eine kalte metallene Platte gebrachter Tropfen Krystalle fallen läßt, so wird dieselbe, um sie von den während des Verdunstens hineingefallenen Staubtheilchen zu befreien, noch heiß in eine Porzellanschale filtrirt, und in der Ruhe der Krystallisation überlassen. Von den entstandenen Krystallen wird die Lauge abgegossen, wieder verdunstet und wie vorhin verfahren. Hat sich die Lauge sehr gefärbt, so daß man nicht mehr weiße Krystalle erwarten kann, so entfärbt man die Lauge wie gewöhnlich durch Kochen mit frisch ausgeglühtem Kohlenpulver. Je langsamer und ungestörter das Verdunsten der Lauge geschieht, desto schönere Krystalle erhält man.

Das essigsaure Natron krystallisirt in farblosen, langen, gestreiften Säulen und Oktaedern, die langsam an der Luft zerfallen, und dabei 40,11 Procent am Gewicht verlieren. Es hat einen scharfen, nicht unangenehmen salzigen Geschmack, und ist in 2,86 Lb. kalten Wassers auflöslich. Auch in Alkohol ist es löslich. Concentrirte Schwefelsäure entwickelt daraus essigsaure Dämpfe. Im Feuer wird es wie das essigsaure Kali zersetzt; die Essigsäure wird zerstört und kohlensaures Natron mit Kohle bleibt zurück. Es besteht der chemischen Analyse zufolge aus 22,91 Natron, 37,57 Essigsäure und 39,52 Wasser. Demnach ist es als Zusammengesetz anzusehen aus 1 At. Natron (= 590,897), 1 At. Essigsäure (= 643,186) und 6 At. Wasser (= 674,874), erhält also die Zahl  $\text{Na} \bar{\text{A}} + 6\text{H} = 1708,957$ , woraus sich folgendes Verhältniß der Bestandtheile in 100 Lb. berechnen läßt: Natron 22,87; Essigsäure 37,64; Wasser 39,49.

Das essigsaure Natron muß farblos, gut krystallisirt und neutral seyn; es darf daher mit Säuren nicht Kohlenensäure entwickeln. Die concentrirte Auflösung darf weder mit Weinsäure noch Platinauflösung einen Nie-



derschlag geben, wodurch ein Kaligehalt angezeigt werden würde, in welchem Falle es auch an der Luft feucht wird. Gehalt an Schwefelsäure und Chlorwasserstoffsäure wird durch Baryt- und Silberlösung angezeigt; geringe Trübungen machen das Präparat nicht verwerflich. Auf metallische Beimischungen, besonders Blei, wird es durch schwefelwasserstoffhaltiges Wasser, auf Eisen und Kupfer durch Cyaneisenkalium (Blutlaugensalz) geprüft. Wenn es aus dem Bleizucker bereitet seyn sollte, so kann es auch unterschweflige Säure enthalten (vergl. Liquor Ammonii acetici), in welchem Falle mit Silberauflösung ein weißer schnell schwarzbraun werdender Niederschlag entsteht.

Dieses Salz kann, da es nicht zerfließt, nicht bloß in Auflösungen, sondern auch in Pulverform gegeben werden; es wird, wie die essigsäure Kali, von allen in der Pharmacie gebräuchlichen Säuren, die Benzoes- und Borarsäure ausgenommen, zersezt, auch Kalisalze mit schwächeren Säuren, als die Essigsäure, müssen vermieden werden.

**Natrium carbonicum acidulum.** Sauerliches kohlen-  
saurer Natron.

(Bicarbonas natrius cum Aqua.)

Nimm: gereinigtes kohlen-saurer Natron ander-  
halb Unzen.

Löse es auf in

drei und einer halben Unze destillirten  
Wassers.

Schütte die Flüssigkeit in ein Gefäß, welches zehn Pfund fassen kann und mit kohlen-saurem Gas angefüllt ist, dann werde auf dieselbe Weise, wie bei Bereitung des sauerlichen kohlen-sauren Kalis vorgeschrieben ist, verfahren. Bewahre es in einem gut verstopften Gefäße an einem nicht zu warmen Orte auf.

Es müssen weiße rindenartige Krystalle seyn, von mildem Geschmacke, übrigens von derselben Beschaffenheit, wie das sauerliche kohlen-saure Kali, aber in dreizehn Theilen Wasser auflöslich.

Dieses Salz wurde von Valentin Rose entdeckt, und erhielt die Namen: neutrales, vollkommen gefättigtes kohlen-saurer Natron, Natrium carbonicum neutrale, perfecte saturatum, auch sauerliches kohlen-saurer Natron. Berzelius nennt es zweifach kohlen-saurer Natron, Bicarbonas natrius. Die Bereitungsweise ist ganz dieselbe, wie bei dem Kali carbonicum acidulum, daher man auch die dort angeführten Bereitungsweisen hier anwenden kann, indem es nur darauf ankommt, daß eine Auflösung



des kohlensauren Natrons in 2 Th. Wasser bei  $+ 10^{\circ}$  mit so viel Kohlensäure geschwänget werde, als sie aufzunehmen vermag. Die Anwendung der Woulfschen Flaschen wird daher hier eben so vortheilhaft seyn. Die dort gleichfalls angegebene Verfahrungsweise mittelst kohlensauren Ammoniaks gelingt nach Winkler am besten, wenn man 4 Unzen krystallisirtes kohlensaures Natron in 8 Unzen destillirten Wassers auflößt,  $1\frac{1}{2}$  Unzen kohlensaures Ammoniak zusetzt, und die Mischung bei  $45^{\circ}$  R. im Wasserbade unter beständigem Umrühren erhitzt. Nach einiger Zeit scheidet sich eine große Menge Bicarbonat des Natrons aus, worauf man die Mischung erkalten läßt. Das ausgeschiedene Salz wog in Winkler's Versuche 2 Unzen. Nach Duflos (Brandes's Archiv XXIII, 1827, S. 161.) werden 8 Pfund kohlensaures Natron mit 12 Pfund Wasser in einem Kolben ins Wasserbad gestellt und erhitzt, dann 2 Pfund kohlensaures Ammoniak hinzugefügt, ein Helm aufgesetzt, und in eine Vorlage, die concentrirten Essig enthält, das Ammoniak gelind abdestillirt. Nach dem Erkalten findet man gegen 2 Pfund Bicarbonat angeschossen. Die Lauge wird gelind bis zu  $\frac{2}{3}$  abgedampft, wo noch 2 Pfund herauskrystallisirten. Zu der rückständigen Lauge werden wieder 4 Unzen kohlensaures Ammoniak zugesetzt, und zur freiwilligen Verdampfung hingestellt, wodurch noch  $\frac{1}{2}$  Pfund erhalten werden. Schäffer (ebend. XXV, S. 251.) versuchte, um die Mitverflüchtigung der Kohlensäure bei dem Abdampfen der Laugen zu vermeiden, die Bereitung des Bicarbonats auf trockenem Wege auf die Weise, daß er einen großen Glasrichter mit zer Schlagenen Krystallen des einfach kohlensauren Natrons anfüllte, denselben mit einer Abrauchschale bedeckte, ihn umkehrte, und nachher in die Spitze des Trichters kohlensaures Gas leitete. Das überschüssige Wasser kann man an der Sonne abtrocknen lassen. Oder: 1 Th kohlensaures Ammoniak wird mit 3 bis 4 Th. krystallisirten kohlensauren Natrons zusammengerieben, so lange bis keine Stückchen Natron oder Ammoniak zu erkennen sind, worauf der Brei an der Sonne ausgetrocknet wird. Man bemerkt einen starken Geruch nach kausischem Ammoniak, der sich nicht eher verliert, als bis die Masse ganz trocken geworden ist.

Das zweifach kohlensaure Natron krystallisirt in geschoben vierseitigen Tafeln, die an der Luft nicht effloresciren, der Luft lange ausgesetzt aber Kohlensäure verlieren, und nun als einfach kohlensaures Natron effloresciren. Es schmeckt schwach alkalisch, und reagirt zwar nicht auf Kurkumepapier, wohl aber auf Fernambuk und geröthetes Lackmuspapier alkalisch. Es ist in 13 Th. kalten Wassers auflöslich. In kochend heißem Wasser wird es mit Entwicklung von kohlensaurem Gas zerlegt; eben so auch beim gelinden Abdampfen, wo jedoch ein Theil davon unverändert anschießt. In kaltem trübt es die Auflösungen der Talksalze nicht. Die chemische Zusammensetzung dieses Salzes kann, wie es scheint, nicht mit völliger Gewisheit angegeben werden. Nach einer Analyse von Rose besteht es aus 37 Natron, 49 Kohlensäure und 14 Wasser, und hiernach könnte man es als zusammengesetzt ansehen aus 1 Atom Natron (= 390,897),



2 Mt. Kohlenſäure (= 276,437 . 2 = 552,874) und 1 Mt. Waſſer (= 112,479), wonach es die Zahl erhielte:  $\text{Na}\overset{\cdot}{\text{C}}^2 + \overset{\cdot}{\text{H}} = 1056,250$ . Berechnen wir hieraus die Beſtandtheile, ſo erhalten wir 37,01 Natron, 52,34 Kohlenſäure und 10,65 Waſſer. Hiermit übereinkommend giebt Stromeyer (Leonhardt's pharmaceutiſche Chemie 1825. S. 122.) folgendes Verhältniß der Beſtandtheile an: Natron 37,06; Kohlenſäure 52,20; Waſſer 10,74, und auch Berzelius ſagt, daß dieſes Salz 10,74 Procent Kryſtallwaſſer enthalte. Dagegen beſteht dieſes Salz nach einer Analyſe von Berthollet aus: Natron 31,75; Kohlenſäure 44,40; Waſſer 23,85, und nach V é r a r d aus: Natron 29,85; Kohlenſäure 49,95; Waſſer 20,20, und hiernach kann man, wie auch Gmelin und Geiger thun, das Salz als zuſammengeſetzt anſehen aus: 1 Mt. Natron, 2 Mt. Kohlenſäure und 2 Mt. Waſſer, wonach es die Zahl  $\text{Na}\overset{\cdot}{\text{C}}^2 + 2\overset{\cdot}{\text{H}} = 1168,729$  erhielte, aus welcher folgendes Verhältniß der Beſtandtheile durch Rechnung gefunden wird: Natron 33,45; Kohlenſäure 47,30; Waſſer 19,25.

Die Reinheit dieſes Salzes wird auf die bei Kali carbonicum acidulum angegebene Weiſe geprüft. Es muß nicht leicht an der Luft verwitern, nicht ſtark alkalisch reagiren und ſchmecken, nicht in weniger als 13 Th. Waſſer auflöslich ſeyn und die Talkerdeſalze nicht niederschlagen.

Dieſes Salz findet ſich in den natürlichen Sauerbrunnen, als in dem Selterswaſſer, in dem Karlsbaderwaſſer u. ſ. w.

Zum ärztlichen Gebrauche wird es am beſten in kaltem Waſſer aufgelöst, und es iſt in dieſer Form von franzöſiſchen Ärzten, nämlich täglich zwei Litres einer Auflöſung, 5 Grammen auf das Litre, als Auflöſungsmittel der Blaſenſteine, verſteht ſich, wenn dieſelben aus Blaſenſteinsäure, wie gewöhnlich, und nicht etwa aus oralsäurem Kalke beſtehen, empfohlen worden.

### Natrum carbonicum depuratum. Gereinigtes kohlenſaures Natron.

(Alkali minerale depuratum. Gereinigtes mineraliſches Laugensalz. Sal Sodae depuratum. Gereinigtes Sodaſalz. Carbonas natricus cum Aqua depuratus.)

Rohes kohlenſaures Natron werde in einer hinreichenden Menge deſtillirten Waſſers gelöſt, die Auflöſung filtrirt, und nach den Regeln der Kunſt in Kryſtalle gebracht; dieſe werden geſammelt und in einem gut verſtopften Gefäße an einem kalten Orte aufbewahrt.

Es müſſen weiße Kryſtalle oder kryſtalliniſche Maſſen ſeyn, der Beſchaffenheit nach von dem rohen kohlenſauren Natron nicht verſchieden, aber von metalliſchen Verunreinigungen gänz-



602 Natrum carb. dep. sicc. — sulph. dep. sicc.

lich, von salzigen soviel als möglich frei, was wie bei dem rohen kohlsauren Natron erkannt wird.

**Natrum carbonicum depuratum siccum.** Trocknes gereinigtes kohlsaures Natron.

(Carbonas natricus depuratus.)

Größlich zerriebene Krystalle des gereinigten kohlsauren Natrons setze an einem sonnigen Orte oder in einem mäßig warmen Zimmer der Wärme aus, bis sie in ein vollkommen trocknes Pulver zerfallen; dieses bewahre in gut verstopften Gefäßen an einem trocknen Orte auf.

Auf dieselbe Weise werde bereitet und aufbewahrt:

**Natrum sulphuricum depuratum siccum.** Trocknes gereinigtes schwefelsaures Natron, (Sulphas natricus depuratus.) aus dem krystallisirten gereinigten schwefelsauren Natron.

Das Natron, unter dem Namen: natürliches, mineralisches Alkali, unterschied schon der Schwede Hierne 1712 von dem gewöhnlichen Pflanzensauren Salze, auch D u h a m e l erkannte 1736 diese besondere Substanz als einen Bestandtheil des Seesalzes, und M a r g g r a f setzte endlich 1758 die Eigenthümlichkeit des unter dem Namen mineralisches Alkali damals bekannten Natrons völlig außer Zweifel, und wies es als einen Bestandtheil des Kochsalzes und des Glaubersalzes nach. Man kannte aber das Natron nur mit Kohlsäure verbunden, und es im reinen ätzenden Zustande darzustellen versuchte man wahrscheinlich erst dann, als M e y e r, B l a c k und D o s s i e die richtigeren Methoden, das Kali ätzend darzustellen, bekannt gemacht hatten; es läßt sich aber nicht mit Bestimmtheit angeben, wer es zuerst ätzend dargestellt habe, und nur so viel scheint ausgemacht zu seyn, daß des ätzenden Natrons zuerst in den siebziger Jahren des 18. Jahrhunderts gedacht wird. Sehr wahrscheinlich bereitete man zwar schon weit früher eine ätzende Lauge des Natrons aus der Soda, indem man in Frankreich und Spanien die Asche der am Meeresstrande wachsenden Kräuter (1. Th. S. 718.) ebenso wie die Asche anderer Kräuter mit gebranntem Kalk behandelt, man kannte aber das Product der Arbeit nicht. Die glänzende Entdeckung, daß das Natron das Dryd eines metallischen Körpers, des Natriums, sey, verdanken wir H. D a v y, als derselbe gegen Ende des Jahres 1807 das Kalium entdeckte.

Die Methoden, durch welche Natrium aus Natronhydrat dargestellt wird, sind denen der Darstellung von Kalium aus Kalihydrat vollkommen



## Natrum carbonicum depuratum siccum 603

gleich. Es wird jedoch weniger leicht durch Zersetzung im Flintenlaufe erhalten, weil es weniger flüchtig ist; diese Methode ist aber die vortheilhafteste, und Thénard hat gefunden, daß, wenn das Natronhydrat vor dem Versuche mit wenigen Antheilen Kalihydrat zusammengesmolzen wird, die Zerlegung weit leichter vor sich geht.

Das Natrium ist weiß und dem Silber ähnlich. Es ist weicher und geschmeidiger als die übrigen gewöhnlichen Metalle. Es läßt sich mit der größten Leichtigkeit zu dünnen Blättern auspressen, und behält seine Geschmeidigkeit fogar beim Gefrierpunkte. Davy fand sein eigenthümliches Gewicht = 0,9348; Thénard und Gay-Lussac geben es bei + 15° C. zu 0,972 an. Es erweicht bei + 50° C., und ist bei 90° vollkommen flüssig; aber es wird nicht in der Hitze verflüchtigt, die gewöhnlich zum Schmelzen des Glases erforderlich ist. Es wird in der Luft langsam oxydirt, und überzieht sich mit einer Rinde von Natron. Die Oxydation wird zwar durch Wärme vermehrt, aber das Metall entzündet sich erst, wenn es dem Glühen nahe kommt. Während des Verbrennens wirft es brennende Funken umher. Auf Wasser wird es mit Heftigkeit zu Natron oxydirt, aber ohne sich zu entzünden, doch wirft es bisweilen glühende Funken aus. Wird es mit ganz wenig Wasser angefeuchtet, so erhitzt es sich leicht zur Entzündung. Natrium hat zum Sauerstoff geringere Verwandtschaft als Kalium, aber es zerlegt die meisten andern oxydirten Körper. Es hat, sowie das Kalium, drei bekannte Oxydationsstufen:

1) Das Suboxyd; es wird auf dieselbe Weise wie das vom Kalium erhalten, und es ist ihm, seinem Ansehen und seinen Charakteren nach, vollkommen ähnlich. Wahrscheinlich enthält es nur die Hälfte soviel Sauerstoff, als

2) das Alkali Natron. Dasselbe kommt in der Natur sparsamer vor, als das Alkali Kali, und zwar theils mit Kieselsäure vereinigt in Mineralien, theils mit einigen organischen Stoffen in den Körpern der Thiere und Pflanzen. Wenn man das Kali am meisten in den Pflanzen antrifft, so findet man dagegen das Natron mehr im thierischen Organismus.

Wasserfreies Natron wird auf dieselbe Art wie wasserfreies Kali erhalten, welchem es auch in seinen äußern Charakteren gleicht, aber schwerer schmelzbar und weniger flüchtig ist. Es ist zusammengesetzt aus 1 At. Natrium (= 290,897) und 1 At. Sauerstoff (= 100,000), erhält also die Zahl  $\text{Na} = 390,897$ , und besteht in 100 aus 74,42 Natrium und 25,58 Sauerstoff, oder 100 Th. Natrium verbinden sich mit 34,372 Sauerstoff. Zum Wasser hat das Natron, eben so wie das Kali, eine sehr große Verwandtschaft, und es kann durch Schmelzen ebenfalls nicht vom Wasser befreit werden, sondern verdampft wie Kalihydrat, jedoch schwieriger. Es besteht aus 1 At. Natron (= 390,897) und 1 At. Wasser (= 112,479), erhält die Zahl  $\text{NaH} = 503,377$ , und enthält in 100 Th.: 77,66 Natron und 22,34 Wasser; nach Davy 77,1 Natron und 22,9 Wasser. Das Natronhydrat unterscheidet sich so wenig vom Kalihydrat, daß alles, was



von diesem gesagt worden, auch von jenem gilt. Man kann es krystallisiert erhalten, es schießt aber nur bei starker Kälte aus der concentrirten wässrigen Auflösung in weißen, vierseitigen, leicht schmelzbaren Tafeln an; die Krystalle sind noch etwas unbeständiger, als die des Kalihydrats; sie nehmen die Kohlensäure schneller aus der Luft auf, und trocknes äzendes Natron, das der Luft ausgesetzt ist, wird zwar anfangs feucht, nach einigen Tagen aber wieder trocken. Mit dem Kali geschieht dies erst nach einigen Monaten. Die Ursache dieses Unterschiedes ist, daß das Natron mit Kohlensäure ein trocknes festsitzendes Salz giebt, das Kali hingegen unter gleichen Verhältnissen zerfließt. Wird das äzende Natron in Wasser aufgelöst, so erhält man die Aetznatronlauge, deren Bereitung bei Liquor Kali caustici angegeben ist, und die, wenn sie als der officinelle Liquor Natri caustici Anwendung finden soll, ein gleiches spec. Gew. wie die Aetzalkalilauge, nämlich 1,530 — 1,540, haben muß. Da es von Nutzen ist, den Gehalt einer Natronauflösung an wasserfreiem Natron dem spec. Gewichte nach zu bestimmen, so möge hier Dalton's Tabelle einen Platz finden:

Spec. Gew. der Lösung.	Natrongehalt in Proc.	Spec. Gew. der Lösung.	Natrongehalt in Proc.
2,00	77,8	1,40	29,0
1,85	65,6	1,56	26,0
1,72	55,8	1,52	23,0
1,63	46,6	1,29	19,0
1,56	41,2	1,25	16,0
1,50	36,8	1,18	13,0
1,47	34,0	1,12	9,0
1,44	31,0	1,06	4,7.

Diese Drydationsstufe des Natriums, das Natriumoxyd, Natron, ist es auch, welche sich mit den Säuren verbindet, und die Natronsalze darstellt. Die Affinität des Natrons zu den Säuren ist geringer, als die des Kalis; es zerlegt übrigens in der Regel dieselben Salze, wie das Kali. Die officinellen Natronsalze sind farblos und feuerbeständig, wenn die Säure nicht zerstört wird. Alle Natronsalze sind in Wasser löslich, viele sind leichter löslich als die Kalisalze. Sie sind in der Regel entweder luftbeständig oder zerfallen. Ihre Auflösungen geben mit Weinsäure und Platinauflösung keine Niederschläge.

3) Das Hyperoxyd erhält man, wenn Natrium auf einer Scheibe von Silber oder geschmolzenem Chlornatrium bis zum Glühen in Sauerstoffgas erhitzt wird; aber es wird nicht durch Schmelzen mit salpetersaurem Natron gebildet. Es hat eine schmutzig-grünliche Farbe und schmilzt nicht so leicht, wie das Kaliumhyperoxyd, mit welchem es übrigens gleiche Verhältnisse theilt. Das Natrium ist darin mit 1/2 mal soviel Sauerstoff wie im Alkali verbunden, d. h. 100 Th. Natrium verbinden sich mit 51,558 Th. Sauerstoff, und die stöchiometrische Zahl des Natriumhyperoxyds ist  $\text{Na} = 881,791$ . Es wird durch Wasser in Sauerstoffgas und Natron zerlegt.



## Natrum carbonicum depuratum siccum 605

Zum Schwefel, zum Phosphor und zu den Metallen verhält sich das Natrium eben so wie das Kalium.

Von den Verbindungen, welche das Natriumoryd, das Natron, mit den Säuren eingeht, kommen wir hier besonders auf die Verbindung desselben mit der Kohlensäure, auf das kohlensaure Natron, welches einen nicht unbedeutenden Handelsartikel ausmacht, und dessen Gewinnung auf verschiedenen Wegen bereits im 1. Th. S. 717. angegeben worden ist. Da das im Handel vorkommende kohlensaure Natron gewöhnlich noch Glaubersalz enthält, so muß es durch Umkrystallisiren, welches nöthigenfalls zu wiederholen ist, gereinigt werden.

Das gereinigte kohlensaure Natron krystallisirt in wasserhellen schiefen rhombischen Säulen und deren Abänderungen; es schmeckt kühlend und alkalisch, reagirt stark alkalisch, und erfordert zu seiner Auflösung 2 Th. kaltes und 1 Th. kochendes Wasser. In Alkohol ist es unauflöslich. Es zerfällt stark in trockner Luft. Es schmilzt leicht in seinem Krystallwasser, welches 62,76 Procent seines Gewichts ausmacht, und dessen Sauerstoff sich zu dem des Natrons wie 10 : 1 verhält. Wenn man die geschmolzene Masse abgießt, findet man einen Theil des Salzes ungeschmolzen, welches sein Wasser an das Geschmolzene abgegeben hat, und dampft man das letztere ab, so schießt daraus ein Salz an, welches ein Drittel weniger Krystallwasser enthält und in der Luft nicht festschmilzt. Wenn man geschmolzenes krystallisirtes kohlensaures Natron gerinnen läßt, so sinkt dessen Temperatur bis auf + 29° oder + 29½° C. herab; schüttelt man die Masse um, so steigt sie schnell bis auf + 333°, und hält sich auch darauf während des Gerinnens, so daß 333° der Gefrierpunkt dieses Salzes zu seyn scheint. Das wasserfreie Salz schmilzt leichter als das Kalisalz. Das krystallisirte kohlensaure Natron besteht nach Kirwan aus: 21,58 Natron, 14,42 Kohlensäure und 64,00 Wasser; nach Laproth aus: 22 Natron, 16 Kohlensäure und 62 Wasser; es ist hiernach zusammengesetzt aus 1 At. Natron (= 390,897), 1 At. Kohlensäure (= 276,157) und 10 At. Wasser (= 112,4796 . 10 = 1124,796), erhält demnach die stöchiometrische Zahl  $\text{Na C} + 10\text{H} = 1792,130$ , woraus sich durch Rechnung folgendes Verhältniß der Bestandtheile ergibt: Natron 21,81; Kohlensäure 15,15; Wasser 62,76. Im wasserleeren Zustande ist es  $\text{Na C} = 667,334$ , und besteht hiernach aus 58,58 Natron und 41,42 Kohlensäure. Der gewöhnlichen Angabe zufolge erhält man dieses letztere Salz, wenn man das krystallisirte in 1 bis 2 Zoll hohe Schichten auf mit Papier belegten Brettern oder Sieben ausbreitet, und diese leicht bedeckt entweder in eine mäßig warme Stube oder bei warmer Sommerluft in den Luftzug stellt, das weiße Pulver wird von den ganzen Stücken durch ein Sieb abgesondert, und letztere werden von neuem hingestellt. Gay-Lussac hat jedoch hierbei gefunden, daß kohlensaures und phosphorsaures Natron, je nach der verschiedenen trocknen Witterung, veränderliche Quantitäten Wasser ver-



lieren, die selten über die Hälfte gehen, und die nicht vorzugsweise bei solchen Verhältnissen stehen bleiben, die geraden Atomenzahlen entsprechen. Dieses wird bestätigt durch die Beobachtungen von Schindler (Buchn. Repert. XXXI. S. 4.), welcher fand, daß selbst eine große Wärme in den Sommermonaten nicht im Stande war, das kohlensaure Natron völlig zu entwässern, indem dieses noch einen Wassergehalt von 14,5 Procent zurückbehält; daß geringe Wärme und feuchte Luft die Absorption des Wassers wiederum beförderten, so daß 100 Gran völlig wasserleeres Salz in Regentagen der Luft ausgesetzt 168 Gran wogen, welche Zunahme bis auf 84 Gran stieg, also fast genau die Hälfte wie im vollkommen wasserhaltigen Salze. Ein bemerkbarer Stillstand der Zu- und Abnahme dieser Wassergehalte konnte aber nicht wahrgenommen werden. Das einmal zerfallene Salz kann aber, wenn es auch wieder die Hälfte seines Krystallwassers angenommen haben sollte, ohne zu schmelzen, dem Siedepunkte des Wassers ausgesetzt, und auf diese Art leicht völlig wasserleer gemacht werden. Auch Guibourt (Geiger's Magazin. Mai 1828. S. 134.) giebt an, daß das kohlensaure Natron nicht wie das schwefelsaure Salz zu einem feinen Pulver zerfalle, sondern jedes Theilchen des verwitterten Salzes war ein kleiner durchsichtiger Krystall, und 100 Th. zeigten sich zusammengesetzt aus 69,01 wasserleerem Salze und 30,99 Wasser. Ferner fand sich, daß durch Glühen entwässertes kohlensaures Natron durch Aussetzen an die Luft wieder 30,55 Procent Wasser angezogen hatte.

Zwischen dem vorhin abgehandelten zweifach und diesem einfach kohlensauren Natron giebt es noch eine Zwischenstufe, nämlich anderthalb kohlensaures Natron. Man erhält dieses Salz bei Zerlegung des zweifach kohlensauren Natrons durch Kochen. Es ist leichter als das zweifach und schwerer als das einfach kohlensaure Natron im Wasser löslich. Es satirt nicht in der Luft. Es ist zusammengesetzt aus 2 At. Natron (= 784,794), 3 At. Kohlensäure (= 829,311) und 4 At. Wasser (= 449,916), erhält also die Zahl  $\text{Na}^2\text{C}^3 + 4\text{H} = 2061,021$ . Der Sauerstoff der Basis verhält sich darin zu dem Sauerstoffe der Säure wie 1 : 3, und seine Bestandtheile sind hieraus berechnet: Natron 37,93; Kohlensäure 40,24; Wasser 21,53. Phillips fand 78,2 kohlensaures Natron und 21,8 Wasser. Dieses anderthalb kohlensaure Natron kommt sehr häufig natürlich vor, und dahin gehört das im 1. Th. S. 717. erwähnte auswitternde Salz, welches aus den Natronseen in Ungarn und in Africa gesammelt wird. Dahin gehören ferner die dort gleichfalls erwähnten natürlich vorkommenden Salze, Trona und Urao. Trona besteht nach einer Analyse von Klapproth aus: Natron 37,0; Kohlensäure 38,0; Wasser 22,5; schwefelsaurem Natron 2,5. Urao besteht nach Boussingault aus: Natron 41,22; Kohlensäure 39; Wasser 18,80; Unreinigkeiten 0,98.

Das officinelle einfach kohlensaure Natron kann noch mit schwefelsaurem Natron verunreinigt vorkommen. Dies erkennt man, wenn die mit



Salpetersäure neutralisirte Natronauslösung durch Barytfoluotion niedergeschlagen wird, sowie Silberauslösung das Kochsalz anzeigen würde. Geringe Beimischungen dieser Salze, durch leichte Trübungen angezeigt, sind der pharmaceutischen Anwendung nicht hinderlich; soll jedoch davon ein Gemisch reines kohlen-saures Natron bereitet werden, so kann man es mit destillirtem Essig sättigen, und wie beim Kali verfahren, oder auch, nach K a s t n e r's Vorschlag, die kohlen-saure Natronauslösung mit kohlen-saurem Baryt digeriren, wodurch das vorhandene schwefel-saure Natron zersezt wird. Das Salz kann aber auch durch schwefel-saures Natron verunreinigt seyn; man entdeckt dieses, wenn man es mit Schwefel-säure übergießt, an dem eigenthümlichen Geruche der schwefeligen Säure. Schwefelverbindungen werden durch aufgelegene Chlorwasserstoffsäure oder verdünnte Schwefel-säure zerstört, und Schwefelwasserstoffgas wird entwickelt, wobei auch wohl Schwefel als weißes Pulver niederfallen kann; Bleiauslösung wird dann nicht weiß, sondern schwärzlich niedergeschlagen. Metallbeimischungen geben sich durch schwefelwasserstoffhaltiges Wasser zu erkennen.

Das kohlen-saure Natron wird vorzüglich zur Darstellung mehrerer Präparate gebraucht. Nach P a r i s e t (Kroep's Notizen, August 1827. Nr. 377.) ist das Natron von den Aegyptern zum Einbalsamiren der Leichname gebraucht worden, wozu es von der Natur überflüssig dargeboten wurde. Wenn man nämlich thierische Stoffe mit diesem Alkali in Verbindung bringt, so zöht es die Feuchtigkeit aus denselben an sich, tritt diese wieder an die Luft ab, und verbindet sich mit dem Fett, um es in Seife umzuwandeln. Wird dann der Leichnam wiederholt mit Wasser abgewaschen, so nimmt dieses die Seife aufgelöst mit sich fort, und der übrig bleibende Theil kann nun an die Luft gebracht werden, wo er trocknet, ohne zu verderben. Die Gewürze, Wohlgerüche, Harze, Balsame, Pulver, dann die Hüllen, die Bänder, die gemalten, vergoldeten, mit Bildhauerarbeit verzierten hölzernen Särge, das alles war Luxus, der nichts zur Erhaltung beigetragen haben würde, wenn nicht die vorläufige Operation stattgefunden hätte.

### \*\* Natrium chloratum. Chlor-natron.

(Chlorum Natri. Chloretum Natri. Natrium chlorinicum.)

Es werde mittelst der bei Kali murialicum oxygenatum beschriebenen Vorrichtung auf dieselbe Weise wie das Chlorkali bereitet.

L a b a r r a q u e giebt zur Vereitung dieses Präparats das erforderliche Verhältniß dahin an, daß man das durch Zersehung von 66 Th. Kochsalz erhaltene Chlorgas in eine Lösung von 238 Th. krySTALLisirten kohlen-sauren Natrons streichen läßt. Das in die Lösung streichende Gas wird schnell ab-



forbirt, ohne daß Kohlensäure ausgetrieben wird. Oder: Man löse 7 Pfund (Med. Gew.) reines einfach kohlensaures Natron in 27 Pfunden 9 Unzen (Med. Gew.) destillirten Wassers auf. Die Auflösung muß 1,091 spec. Gew. besitzen, und dieser Punkt erreicht werden. Mit dieser Flüssigkeit füllt man eine Flasche, die bis ungefähr auf  $\frac{2}{3}$  davon erfüllt wird. Das Chlorgas wird aus einer Mischung von 20 Unzen Kochsalz und 15 Unzen Braunstein entwickelt, mittelst eines Gemisches von 30 Unzen concentrirter Schwefelsäure und 40 Unzen Wasser. Schindler (Buchn. Repert. XXXI. S. 1.) giebt folgendes Verhältniß an: wasserleeres kohlensaures Natron 19 Th. werden mit 1 Theil Wasser befeuchtet, vorzüglich reiner Braunstein 8 Th., Kochsalz 10 Th., concentrirte Schwefelsäure 14 Th., die mit 10 Th. Wasser verdünnt wird. Die Vorlage muß dabei groß seyn, damit das Natron dem Chlorgase eine große Oberfläche darbiete, und kalt gehalten werden. Nachdem das Chlorgas einen Theil atmosphärische Luft ausgetrieben, wird luftdicht lutirt; die Entbindung des Gases wird nur gegen das Ende durch Wärme unterstützt, was erst den zweiten Tag geschehen kann. Nach beendigter Arbeit wird das Chlornatron herausgenommen, und vor dem Verwahren in einer Schale erst völlig trocken gemacht (was Buchner nicht für ganz zweckmäßig hält, weil dabei leicht andere Verbindungen gebildet werden können, und er schlägt als zweckmäßiger vor, dem in das Natron zu leitenden Chlorgase vorerst durch Chlorcalcium das überflüssige Wasser zu entziehen.). Ein solches trocknes Chlornatron erhält sich ziemlich lange ohne Zersetzung; es enthält zugleich Bicarbonat. Zum Chlorkali werden auf obige Mengenverhältnisse 24 Th. kohlensaures Kali genommen. Nach Andern (Geiger's Magazin. Novbr. 1827. S. 112.) 15 Th. krystallisirtes kohlensaures Natron; 40 Th. Wasser, in welche das aus 4400 Th. Kochsalz, 1050 Th. Schwefelsäure, 525 Th. Wasser und 750 Th. Braunstein entwickelte Chlorgas geleitet wird.

Die Auflösung des Chlornatrons besitzt einen schwachen Chlorgeruch und entwickelt beim Erhitzen kaum etwas Chlor; sie reagirt auf Kurkumepapier zuerst alkalisch, dann bleicht sie dasselbe; auf Zusatz einer Säure findet Entwicklung von Kohlensäure und Chlor statt. Wird die Lösung des Chlornatrons bis zur Erscheinung eines dünnen Salzhäutchens verdünnt, so erhält man nach dem Erkalten eine fadenartig krystallisirte Masse von fast breiartiger Beschaffenheit. Die von den Krystallen geschiedene Flüssigkeit liefert jetzt krystallisirtes kohlensaures Natron. Die zuerst erhaltenen Krystalle sind sehr klein; sie scheinen aus Chlor, Kohlensäure und Natron, oder aus Chlor in Verbindung mit kohlensaurem Natron zu bestehen; sie entfärben schnell die Indigoauflösung, und dieses Verhalten des Chlornatrons, daß die Auflösung desselben selbst durch Abrauchen und Kochen ihr Bleichvermögen nicht verliert, sieht Phillips (Brandes's Archiv. XXV. 352) als einen Beweis an, daß das Chlor nicht bloß mechanisch dem Natron anhängt. An der Luft getrocknet verlieren die Krystalle, wahrscheinlich durch Einfluß der Kohlensäure, so viel Chlor, daß sie kaum noch 2 Procent —



sey es nun in chemischer Verbindung oder nur lose verbunden — enthalten (Phillips in Geiger's Magazin. August 1827. S. 128.).

Ueber die Bildung und Beschaffenheit dieser Verbindung gilt dasselbe, was bei dem Chlorkalk und dem Chlorkali angeführt ist. Man hat auch diese Verbindung vorzüglich in Frankreich zu ähnlichen Zwecken angewendet, wie den Chlorkalk und das Chlorkali, nämlich zur Zerstörung schädlicher Miasmen, auch gegen brandige Geschwüre.

Leitet man Chlorgas in eine Auflösung von 1 Th. krystallisirtem kohlenisaurem Natron in 3 Th. Wasser so lange, bis die Flüssigkeit ganz mit Chlor gesättigt ist, und die letzten Anttheile gasförmig entweichen, so erfolgt hier dasselbe, wie bei der Bildung des chlorsauren Kalis (Kali chloricum, Kali muriaticum oxygenatum), und auch hier werden Chlornatrium (Kochsalz) und chlorsaures Natron (Natrium chloricum, Natrium muriaticum oxygenatum) gebildet, welches letztere aber schwer von dem ersteren zu trennen ist. Man bedient sich zu diesem Zwecke des Alkohols, welcher das chlorsaure Natron etwas leichter als das Chlornatrium auflöst, daher dieses großentheils niedergeschlagen wird, wenn man die beide Salze aufgelöst enthaltende Flüssigkeit mit Alkohol vermischt. Nach dem Verdampfen des Alkohols bleibt das chlorsaure Natron zurück. Zu den Zwecken, zu welchen man das chlorsaure Natron empfohlen und angewendet hat, ist indessen etwas beigemischtes Kochsalz nicht nachtheilig; man will nämlich dieses Salz vorzüglich wirksam gefunden haben zur Desinfection alter stinkender, syphilitischer und anderer fressender Geschwüre, die davon nicht allein augenblicklich ihren Geruch verloren, sondern von denen auch mehrere in 5—6 Tagen geheilt wurden, so daß die Hoffnung ausgesprochen worden ist, es werde der Spitalbrand dadurch ausgerottet werden können. Auch zu Mundwässern ist es empfohlen, um den üblen Geruch cariöser Zähne zu vertilgen.

\* Natrium nitricum. Salpetersaures Natron.

(Nitrum cubicum. Kubischer Salpeter. Nitras natriicus.)

Nimm: rohes kohlenisaures Natron eine Unze.

Löse es auf in

vier Unzen destillirten Wassers,

und setze hinzu

Salpetersäure, soviel als zur Neutralisation erfordert wird.

Die Flüssigkeit filtrire und bringe sie nach den Regeln der Kunst in Krystalle, die weiß, an der Luft endlich feucht werdend, in drei Theilen Wasser auflöslich, und von dem Geschmacke des salpetersauren Kalis, aber weniger bitter sind.



Wer der Erfinder des salpetersauren Natrons gewesen, und um welche Zeit es entdeckt sey, läßt sich nicht mit Gewißheit bestimmen. Wahrscheinlich ist es, daß D u h a m e l dieses Salz 1736 erfunden habe, wenigstens erhielt er es bei der Zerlegung des Kochsalzes durch viermal wiederholtes Rectificiren starker Salpetersäure über dasselbe, als Rückstand. M a r g g r a f führte 1761 nicht nur mehrere Eigenschaften eines reinen kubischen Salpeters richtig an, sondern er lehrte auch außer der von D u h a m e l angegebenen Verfahrensart noch mehrere andere, dieses Salz zu bereiten; so stellte er es durch doppelte Verwandtschaft aus Glauberfalz und salpetersaurem Kalke, ferner aus salpetersaurem Silber und Kochsalz dar, und führte auch an, daß sich das salpetersaure Natron in der Mutterlauge mehrerer Salpetersiedereien befinde, und daraus zuletzt anschieße.

Dieses Salz findet sich, nach Mariano de Rivero, in unerschöpflichem Vorrathe in der öden Landschaft Atacama in Peru vor. Es bildet ein von Alluvialerde und Thon bedecktes Lager, welches mit abwechselnder Mächtigkeit in einer Richtung eine Ausdehnung von 25 Meilen hat. Man soll schon große Quantitäten dieses Salzes aus dem Hafen von Chili gebracht haben, und es könnte als ein weniger theurer Handelsartikel als der gewöhnliche Salpeter an dessen Stelle zu mehrfachem Behufe, zur Fabrication der englischen Schwefelsäure, zur Bereitung von Scheidewasser *ic.* benutzt werden. Künstlich erhält man dasselbe, wenn man die Erdsalze in der Salpetermutterlauge mit kohlensaurem Natron niederschlägt, und dann die Lauge zum Krystallisiren abdampft. Zur medicinischen Anwendung muß es jedoch unmittelbar aus seinen Bestandtheilen zusammengesetzt, und auf die in der Pharmakopöe vorgeschriebene Weise bereitet werden. Das Salz krystallisirt schwer, wenn die Lauge viel Ueberschuß an Alkali enthält.

Das salpetersaure Natron krystallisirt in weißen, durchsichtigen stumpfen Rhomboëdern von 2,096 spec. Gew. Es hat einen scharfen kühlenden Geschmack, löst sich in 2 Th. kalten und weit weniger kochenden Wassers auf, so daß es am besten während des Abkühlens anschießt. Es wird in der Luft leicht feucht, ohne jedoch zu zerfließen, verhält sich im Glühfeuer wie der gewöhnliche Salpeter, verpufft eben so, jedoch etwas schwächer und mit rothgelbem Lichte; es taugt daher nicht zum Schießpulver, kann aber zu Feuerwerken benutzt werden. Es besteht nach W e n z e l aus 37,5 Natron und 62,5 Salpetersäure; nach L o n g c h a m p aus 36,75 Natron und 63,25 Salpetersäure; ist demnach zusammengesetzt aus 1 At. Natron (= 390,897) und 1 At. Salpetersäure (= 677,036), erhält also die Zahl  $\text{Na}\ddot{\text{N}} = 1067,933$ , woraus man durch Rechnung 36,60 Natron und 63,40 Salpetersäure als das Verhältniß der Bestandtheile in 100 Th. Salz findet.

Es ist statt des Salpeters in der Heilkunst vorgeschlagen worden, wird jedoch kaum noch angewendet.



## Natrium phosphoricum. Phosphorsaures Natron.

(Soda phosphorata. Phosphas natricus cum Aqua.)

Nimm: gereinigte Phosphorsäure, soviel als du willst, destillirtes Wasser das Achtfache.

Wenn sie gemischt sind, werde allmählig zugefetzt rohes kohlensaures Natron,

bis dieses ein wenig vorwaltet. Die filtrirte Flüssigkeit bringe nach den Regeln der Kunst in Krystalle, welche gesammelt und getrocknet in einem gut verschlossenen Gefäße an einem kalten Orte aufbewahre.

Es müssen weiße Krystalle seyn, frisch durchsichtig, hernach undurchsichtig, ein wenig bestäubt, von mildem salzigem Geschmacke, durch das Löthrohr in ein Kügelchen zu schmelzen, in vier Theilen Wasser auflöslich, durch Schwefelsäure nicht zu sehr verunreinigt, was erkannt wird, wenn die Auflösung auf den Zusatz von salpetersaurer Barytaauflösung nur einen geringen weissen, durch Digestion in Salpetersäure nicht aufzulösenden Bodensatz fallen läßt.

Das phosphorsaure Natron ist lange bekannt gewesen, ehe man seine wahre Natur kannte. Helot fand es 1737 als einen Bestandtheil des Harns. Haupt führte es, wegen seiner Eigenschaft vor dem Löthrohr zu einem grauen undurchsichtigen perlfarbenen Kügelchen zusammenzuschmelzen, unter dem Namen Perlsalz (Sal mirabile perlatum) 1740 an: Marggraf untersuchte es 1745 sowie Nouelle 1776, und letzterer folgerte aus seinen Versuchen, daß es phosphorsaures Natron sey, welchem Prost, der es 1781 für ein borarsäurehaltiges Salz erklärte, widersprach, bis endlich Laproth 1785 dieses Salz aufs neue untersuchte und zeigte, daß es phosphorsaures Natron sey, welche Angabe auch kurz darauf von Scheele bestätigt wurde. Ungefähr 1788 wendete Dr. Pearson in London das phosphorsaure Natron wegen seines milden weniger widrigen Geschmacks, als das Glauber- und das englische Salz, und wegen seiner purgirenden Eigenschaft, als ein gutes Purgirmittel an, wozu er die aus Knochen geschiedene Phosphorsäure mit 3 oder 4 Th. kohlensauren Natrons, letzteres etwas überschüssig, mit einander vereinigte.

Das phosphorsaure Natron findet sich in mehreren thierischen Flüssigkeiten, vorzugsweise in dem menschlichen Harn.

Zur Bereitung dieses Salzes giebt Berzelius folgende Vorschrift: Man übergießt 3 Th. gebrannte Knochen mit 2 Th. concentrirter Schwefelsäure, welche mit 24 Th. Wasser verdünnet worden, und digerirt das Gemenge 24 Stunden lang unter fleißigem Umrühren, seigt es dann durch



Leinwand, und laugt den ungelösten Gyps wohl mit Wasser aus. Die durchgegangene Flüssigkeit wird dann abgedampft, so daß der größte Theil des aufgelösten Gypses sich absetzt; hierauf wird dieselbe wieder filtrirt, mit Wasser verdünnt und mit kohlensaurem Natron gefällt. Die saure Flüssigkeit, welche Phosphorsäure, phosphorsaure Kalkerde und etwas Gyps enthielt, wird durch das Natron zerlegt, so daß die phosphorsaure Kalkerde, mit etwas kohlensaurer gemengt, niedergeschlagen wird, das phosphorsaure Natron aber, mit einem geringen Antheile schwefelsauren Natrons gemengt, in der Lösung zurückbleibt; diese wird filtrirt und zum Krystallisiren abgedunstet. Während des Verdunstens trübt sich bisweilen die Flüssigkeit von neuem, indem das Natron erst durch die Wärme unterstützt den letzten Antheil der Kalkverbindung zu zersetzen vermag.

Nach der Vorschrift unserer Pharmacopöe wird die gleichfalls aus Knochen gewonnene, aber durch Behandeln mit Alkohol von dem phosphorsauren Kalk befreite Phosphorsäure mit kohlensaurem Natron neutralisirt, was in einem zinnernen Kessel vorgenommen werden kann. Da indessen der phosphorsaure Kalk, der noch in der aus Knochen gewonnenen Phosphorsäure vorhanden ist, durch das kohlensaure Natron niedergeschlagen wird, sobald sich dieses mit der Phosphorsäure, die dem phosphorsauren Kalk als Auflösungs mittel diente, verbindet und dieselbe neutralisirt, so wird auch nach dem von Berzelius angegebenen Verfahren ein von phosphorsaurer Kalkerde freies Salz erhalten werden. Die neutralisirte Lauge muß noch mit etwas überschüssigem Natron versetzt werden, so daß sie deutlich alkalisch reagirt, damit man schöne Krystalle erhalte, was noch durch ein langsames Verdunsten und ein recht langsames Abkühlen der Lauge begünstigt wird.

Das phosphorsaure Natron krystallisirt in ansehnlichen, wasserklaren rhombischen Säulen mit 4 Flächen zugespitzt, die an warmer Luft leicht verwittern. Es hat einen angenehmen kühlenden, salzigen, dem Kochsalz ähnlichen Geschmack. Es löst sich in 4 Th. kalten und 2 Th. kochenden Wassers auf; die Auflösung reagirt schwach alkalisch. In der Wärme zerfließt es in seinem Krystallwasser; beim Glühen schmilzt es zu einer klaren Glasperle, die beim Erkalten undurchsichtig wird, und wasserleeres phosphorsaures Natron ist. Das krystallisirte Salz besteht nach einer Analyse von Berzelius aus 17,67 Natron, 20,33 Phosphorsäure und 62,00 Wasser. Es ist also zusammengesetzt aus 1 Doppelat Natron (= 781,792), 1 Doppelat. Phosphorsäure (= 892,510) und 24 At. Wasser (= 2699,496), erhält also die Zahl  $\text{Na}^{\text{II}}\text{P} + 24\text{H} = 4573,600$ , woraus durch Rechnung folgendes Verhältniß der Bestandtheile sich ergibt: Natron 17,88; Phosphorsäure 20,40; Wasser 61,72. Es verliert nach Gay-Lussac durch Verwittern an der Luft veränderliche Quantitäten von Wasser, wie das kohlensaure Natron. Im wasserleeren Zustande besteht es nach Berzelius aus 46,52 Natron und 53,48 Phosphorsäure, nach Mitscherlich aus



47,57 Natron und 52,63 Phosphorsäure;  $\text{NaP}^2 = 1674,104$ , woraus 46,69 Natron und 53,51 Phosphorsäure als Bestandtheile in 100 Th. Salz gefunden werden.

Es ist vorhin bemerkt worden, daß die neutralisirte Salzlauge mit etwas überschüssigem Natron versetzt werden müsse, damit man schönere Krystalle erhalte, indessen ist dieses nicht durchaus nothwendig, denn auch aus einer völlig neutralen Lauge schießt das phosphorsaure Natron von derselben chemischen Constitution an, welches gleichfalls alkalisch reagirt, und aus der Mutterlauge, welche nun sauer reagirt, erhält man Krystalle eines sauren Salzes. Es scheint hiernach, daß es keine neutrale Verbindung des Natrons mit der Phosphorsäure im krystallisirten oder festen Zustande gebe, sondern daß eine solche Verbindung entweder alkalisch oder sauer seyn müsse. Der stöchiometrischen Rechnung zufolge ist jedoch das alkalisch reagirende phosphorsaure Natron kein basisches, sondern das neutrale Salz, welches das Natronhydrat, das auch durch Weingeist ausgezogen wird, nur beigemischt enthält, jedoch bleibt es unerklärt, daß die neutrale Verbindung ohne diesen Natrongehalt nicht krystallisiren kann, so daß dieselbe den zur Krystallisation erforderlichen Antheil von Natron selbst der völlig neutralisirten Lauge entzieht, und diese mit überschüssiger Säure zurückerläßt, aus welcher dann bei fernerm Verdampfen das erwähnte saure oder zweifach phosphorsaure Natron in der Ruhe in großen Krystallen anschießt. Dieses Salz wurde von Proust, der es aus dem einfach sauren Salze erhielt, für eine eigenthümliche Säure gehalten, die er *Perlsäure* nannte. Man erhält fogleich dieses Salz, wenn man zu der neutralen Salzlauge so lange Phosphorsäure hinzusetzt, bis das Gemisch nicht mehr das Chlorbarium (salzsauren Baryt) fällt, und die concentrirte Lauge einige Tage sich selbst überläßt. Dieses Salz hat nach Mitscherlich die Eigenschaft, daß es bei unverändertem Wassergehalte in zwei ungleichen Grundformen krystallisiren kann, gewöhnlich krystallisirt es in der Borarsäure ähnlichen Schuppen. Es ist leicht in Wasser, aber nicht in Weingeist löslich, welcher letztere nur daraus freie Phosphorsäure auszieht, wenn das Salz dieselbe im Ueberschusse enthält. Das zweifach phosphorsaure Natron besteht nach Mitscherlich im wasserleeren Zustande aus 30,218 Natron und 69,782 Phosphorsäure, ist also zusammengesetzt aus 1 Doppelat. Natron ( $= 781,794$ ) und 2 Doppelat. Phosphorsäure ( $= 1784,620$ ) und erhält die Zahl  $\text{NaP}^2 = 2566,414$ , woraus durch Rechnung folgendes Verhältniß der Bestandtheile in 100 gefunden wird: Natron 30,46; Phosphorsäure 69,51. Das krystallisirte Salz besteht nach Mitscherlich aus 73,76 wasserleerem Salze und 26,24 Wasser, ist also  $\text{NaP}^2 + 8\text{H} (= 3466,246)$ , und enthält hieraus berechnet 74,04 wasserleeres Salz ( $= 22,55$  Natron + 51,49 Phosphorsäure) und 25,96 Wasser. Dieses Salz ist nicht officinell.

Das officinelle einfach phosphorsaure Natron muß die oben angegebenen Eigenschaften haben, sich leicht in Wasser auflösen, nur schwach



## 614 Natrum sulphuricum depuratum crystallisatum

alkalisch reagiren und mit Säuren nicht brausen. Die durch Baryt- und Silberauflösung hervorgebrachten Niederschläge müssen in wenig zugelegter Salpetersäure auflöslich seyn, sonst ist das Salz durch schwefelsaures und salzsaures Natron verunreinigt; geringe Trübungen machen das Präparat nicht verwerflich. Weder durch schwefelwasserstoffhaltiges Wasser noch durch Blutlaugensalz muß irgend eine Färbung oder Fällung hervorgebracht werden.

Dieses Salz wird in Pulverform und auch in der Auflösung gegeben, darf aber weder mit Kali noch mit Säuren zusammenkommen, wird auch von den meisten Salzen, als Tartarus natronatus, Kali tartaricum, Kali aceticum, Magnesia sulphurica, Baryta muriatica, und von allen metallischen Salzen zerseht. In der analytischen Chemie dient es als Reagens auf Kalt-, Silber-, Blei- und auch Eisensalze, vorzüglich aber dient es als Flussmittel bei Löthrohrversuchen, und deutet durch die Farbe, welche seine Glasperle zeigt, sehr bestimmt gewisse Metallsorpe an.

### Natrum sulphuricum depuratum crystallisatum.

KrySTALLISIRTES gereinigtes schwefelsaures Natron.

(Sal mirabile Glauberi depuratum. Gereinigtes Glaubersalz, Sulphas natriicus cum Aqua depuratus.)

Roheß schwefelsaures Natron werde in einer hinreichenden Menge gemeinen Wassers aufgelöst. Die Auflösung werde filtrirt und nach den Regeln der Kunst in Krystalle gebracht.

Dieses Präparat kann man auch aus dem von der Destillation der Salzsäure erhaltenen salzigen Rückstande bereiten. Zu diesem Ende werde der Rückstand zerrieben, in gemeinem Wasser durch Kochen aufgelöst und gemischt mit

einer hinreichenden Menge rohen kohlensauren Natrons,

so daß dieses ein wenig vorwaltet, und dann werde die Flüssigkeit nach den Regeln der Kunst in Krystalle gebracht. Trocken bewahre sie an einem kalten Orte auf.

Es müssen weiße Krystalle oder krySTALLINISCHE Massen seyn, von der Beschaffenheit des rohen schwefelsauren Natrons, nicht sauer, von metallischen Verunreinigungen gänzlich, von salzsaurem Natron und schwefelsaurer Kalkerde aber so viel als möglich frei, was wie bei dem rohen schwefelsauren Natron erkannt wird.



## Natrum sulphuricum depuratum crystallisatum 615

Das schwefelsaure Natron entdeckte und beschrieb *Rudolph Glauber* 1658 zuerst, und nannte es *Wundersalz* (*Sal mirabile*), wovon später *Glauber's Wundersalz* entstand. Er entdeckte dieses Salz bei Behandlung des Rückstandes von der Destillation der Salzsäure aus dem Kochsalze, vermittelt der Schwefelsäure. In der Folge war man bei dem vermehrten Gebrauche des Glaubersalzes vielfältig bemüht, andere Verfahrensarten zur Darstellung dieses Salzes auszumitteln. So schrieb *Neumann* 1740 ein Verfahren vor, dieses Salz aus einer Mischung von *Vitriol* und *Kochsalz*, *Alaun* und *Kochsalz*, und aus andern Mischungen von schwefelsäurehaltigen Körpern und *Kochsalz* durch *Krystallisation* darzustellen. Ueber dergleichen Darstellungsarten des Glaubersalzes wurden in der Folge von *Gren*, *Göttling*, *Hahnemann*, *Wiegand*, *Klaproth* u. m. A. häufige Versuche angestellt.

Das schwefelsaure Natron kommt sehr häufig schon von der Natur fertig gebildet vor (1. Th. S. 723), wird aber auch häufig bei chemischen Arbeiten als Nebenproduct erhalten; so wird, nach der von *Baume* im Jahr 1776 gemachten Entdeckung, daß der *Psammenstein* mehrerer *Salzsohlen* *Glaubersalz* in großen Mengen enthalte, eine bedeutende Menge dieses Salzes, namentlich zu *Schönebeck*, gewonnen, daher es denn seines vielfältigen Gebrauches wegen einen bedeutenden Handelsartikel abgibt. Dieses künstliche Salz muß aber zum pharmaceutischen Gebrauche durch Auflösen und *Umkrystallisiren* gereinigt werden.

Das schwefelsaure Natron *krystallisirt* in wasserhellen, quadratischen *Oktaedern*, *rhomischen Säulen* oder unregelmäßig *sechseckigen gestreiften Säulen* mit 2, 4 oder 6 Flächen zugespitzt; aus großen Quantitäten *Lauge* erhält man zuweilen *Krystalle* von ungewöhnlicher Größe. Es besitzt einen anfangs kühlenden und dann bitterlich salzigen Geschmack; *verwittert* an der Luft, und zerfällt zu einem weißen Pulver, wobei es sein *Krystallwasser* verliert, welches 55,76 Proc. beträgt, dessen *Sauerstoff* sich zu dem des Natrons wie 10 : 1 verhält. Uebergießt man es dann mit gerade dieser Menge *Wasser*, so erstarrt es damit nach einer Weile unter *Temperaturerhöhung* zu einer salzartigen Masse.

Das schwefelsaure Natron hat aber auch die Eigenschaft, die zuerst von *Haidinger* entdeckt worden ist, aus einer warmen Auflösung ohne *Wasser* zu *krystallisiren*, und vorzüglich hat *Mitscherlich* (*Poggend. Ann.* XI. S. 523.) durch Versuche gezeigt, daß die *Glaubersalzkristalle*, wenn sie in einer mehr als + 33° C. warmen Auflösung anschließen, kein *Wasser* enthalten. Man erhält dieses wasserfreie *krystallisirte Salz* sehr leicht, wenn man eine *concentrirte Auflösung* bei einer Temperatur über + 33° C. *krystallisiren* läßt, oder wenn man *Krystalle* von wasserhaltigem schwefelsaurem Natron, die man in eine Schale oder auf *Papier* gelegt hat, durch *Erwärmen* langsam entwässert, auch wenn man wasserfreies schwefelsaures Natron *schmelzt*. Auch in einer englischen *Sodafabrik* (*Thomson in Brandes's Archiv* XXIII. 1827. S. 8.) hatte man schon mehrmals *Kry-*



## 616 Natrum sulphuricum depuratum crystallisatum

stalle bemerkt, die sich während des Kochens einer saturirten Lauge in dem Kessel angefetzt hatten, und die wasserleeres Glaubersalz waren. Diese Krystalle waren große Octaëder mit rhombischer Basis; sie waren durchscheinend, fast von Glasglanz, von 2,645 spec. Gew.; durch Nothglühen verloren sie nur eine Spur von Wasser. Das von *Casa seca* (Geiger's Mag. XV. S. 235.) beschriebene, von ihm *Lenardit* genannte Salz zeigt einige Verschiedenheiten, enthält auch etwas kohlenfaures Natron; es bildet sich in Spanien beim freiwilligen Verdunsten einer Sole in der Sonnenhitze. Es ist unstreitig, sagt *Mitscherlich* (Poggend. Ann. 1828. Nr. 1. S. 140.), daß die sonderbare Erscheinung, die das schwefelsaure Natron zeigt, daß nämlich der Punkt der größten Löslichkeit — von *Gay-Lussac* zuerst bekannt gemacht — bei ungefähr  $+ 33^{\circ}$  C. stattfindet, und über und unter dieser Temperatur die Löslichkeit abnimmt, mit der Bildung der wasserfreien Salze zusammenhängt. Denn bis  $+ 33^{\circ}$  C. ist ein Körper, der Krystallwasser enthält, in der Auflösung, jenseits dieser Temperatur ist ein Körper ohne Krystallwasser, also eine andere Verbindung, aufgelöst. Beim Kochsalz ist es ganz derselbe Fall, dessen Löslichkeit bei  $- 10^{\circ}$  C. viel geringer ist, als von 0 bis  $100^{\circ}$  C., weil alsdann ein Körper mit Krystallisationswasser sich in der Flüssigkeit befindet. Schon die isomorphen arseniksauren und phosphorsauren Salze sind fast ganz gleich löslich, und in der That folgt noch aus vielen andern Erscheinungen, daß ein inniger Zusammenhang zwischen der Löslichkeit in Wasser und der gleichen Krystallform stattfindet; doch wird dieser durch manche Nebenumstände bedingt.

Das krystallisirte schwefelsaure Natron schmilzt leicht in seinem Krystallwasser; das fatisirte Salz aber erfordert eine sehr strenge Hitze zum Flüssigwerden. 100 Th. Wasser von  $0^{\circ}$  C. Temperatur lösen 12 Th.; von  $18^{\circ}$  48 Th.; von  $25^{\circ}$  100 Th.; von  $32^{\circ}$  270 Th.; von  $33^{\circ}$  322 Th. schwefelsaures Natron auf. Wird die bei dieser Temperatur gesättigte Flüssigkeit darüber erwärmt, so vermindert sich das Lösungsvermögen des Wassers und das Salz setzt sich ab, so daß bei  $+ 50^{\circ}$  C. die Flüssigkeit nur 262 Th. Salz auf 100 Th. Wasser aufgelöst enthält. Geschieht diese Erwärmung sehr langsam, so schießt das Salz in Krystallen an. Diese Krystalle enthalten weniger Krystallwasser, sind härter, verwittern nicht in der Luft und schmelzen nicht in der Wärme. Es sind nach *Piz* (*Schw. J. XVI. S. 166.*) viereckige Tafeln mit zugeschärften Kanten, nach *Faraday* vierseitige Säulen mit 2 Flächen zugeschärft. Dieses Salz besteht nach *Piz* und *Faraday* aus 50 schwefelsaurem Natron und 50 Wasser, d. h. aus 1 Mt. schwefelsaurem Natron und 8 Mt. Wasser (*Geiger's Magazin XIV. S. 329.*; *Brandes's Archiv Nr. 20. S. 151.*). Man erhält dieses Salz auch, wenn das Glaubersalz in seinem Krystallwasser geschmolzen, und die Auflösung langsam abgedampft wird, wobei dieses Salz krystallisirt. In Alkohol ist das schwefelsaure Natron unauflöslich; das verwitterte nimmt daraus Wasser auf, und kann denselben bis zu einem gewissen Grade alkoholisiren.



## Natrum sulphuratum depuratum crystallisatum 617

Wenn man das Glaubersalz in einem gleichen Gewichte kochenden Wassers in einer Florentiner Flasche auflöst, und die Flasche, nachdem die Luft durch die Wasserdämpfe daraus vertrieben ist, verschließt und abkühlen läßt, so krystallisirt das Salz nicht. Oeffnet man aber dann die Flasche und läßt die Luft eindringen, so krystallisirt es in wenigen Augenblicken. Dieser Umstand gab zu der Vermuthung Anlaß, daß die Salze unter dem Drucke der Luft leichter krystallisiren; allein Gay-Lussac hat bewiesen, daß der Luftdruck nichts dabei wirke, weil die kleinste eindringende Luftblase schon Krystallisation bewirkt, und weil übrigens diese Erscheinung sonst bei keinem andern Salze eintritt. Wenn man, statt die Flasche zu verkorken, die Lösung während des Kochens mit einer Schicht Terpenthinöl übergießt, welche den Zutritt der Luft ausschließt, so entsteht keine Krystallisation; bringt man aber einen fremden festen Körper, z. B. eine Glasröhre, hinein, so nimmt sie sogleich, wie durch eine Zauberei, ihren Anfang.

Das krystallisirte schwefelsaure Natron besteht nach Wenzel aus 19,5 Natron, 24,3 Schwefelsäure und 55,2 Wasser; nach Berzelius aus 19,24 Natron, 24,76 Schwefelsäure und 56,00 Wasser. Demnach ist es zusammengesetzt aus 1 At. Natron (= 390,897), 1 At. Schwefelsäure (= 501,165) und 10 At. Wasser (= 112,4796 · 10), erhält die Zahl  $\text{Na}\ddot{\text{S}} + 10\text{H} = 2016,858$ , und enthält, hieraus berechnet, 19,39 Natron, 24,85 Schwefelsäure und 55,76 Wasser. Das von Piz und Faraday beschriebene Salz ist  $\text{Na}\ddot{\text{S}} + 8\text{H} = 1791,899$ , und giebt durch Rechnung 49,78 schwefelsaures Natron und 50,22 Wasser. Das wasserleere Salz (Natrum sulphuricum siccum), welches auf eben dieselbe Weise wie das trockne kohlen-saure Natron erhalten wird, besteht nach Wenzel aus 44,3 Natron und 55,7 Schwefelsäure; nach Berzelius aus 43,72 Natron und 56,28 Schwefelsäure, nach Longchamp aus 43,86 Natron und 56,14 Schwefelsäure; es ist  $\text{Na}\ddot{\text{S}} = 892,062$ , und enthält, hieraus berechnet, 43,82 Natron und 56,18 Schwefelsäure in 100 Th.

Das Natron kann sich, eben so wie das Kali, auch mit 2 At. Schwefelsäure verbinden, und stellt dann das saure oder zweifach schwefelsaure Natron dar, wobei also 1 At. einfach schwefelsaures Natron = 892,062 noch 1 At. Schwefelsäure = 501,165, also 100 einfach schwefelsaures Natron 56,19 trockne Schwefelsäure aufnehmen. Da nun Vitriolöl von 1,850 in 100 nur 81,5 trockne Schwefelsäure enthält, so sind die geforderten 56,19 trockner Schwefelsäure enthalten in 68,95 Vitriolöl von 1,850 spec. Gew.: man erhält also dieses Salz, wenn man 10 Th. wasserfreies neutrales Salz mit 6,895 oder besser mit 7 Th. Schwefelsäure von 1,850 spec. Gew. übergießt, und das Salz bei gelinder Wärme schmelzt, mit der Vorsicht, daß die Masse nicht überkocht. Das Kochen entsteht durch das Entweichen des Wassers der Schwefelsäure. Man fährt zu erhitzen fort, bis das Salz bei braunem Glühen ohne zu kochen fließt, worauf man es erkalten läßt. Dieses Salz ist in Wasser leicht löslich; es löst sich in seinem



doppelten Gewichte in kaltem und in noch weniger kochendem Wasser auf. Aus der kochend heiß gesättigten Auflösung schießt es beim Erkalten in Prismen an. Die Krystalle zerfließen sehr langsam an der Luft; nach Berzelius kann diese Eigenschaft nur einem Salze mit noch größerem Ueberschusse an Säure zukommen, da er die Krystalle dieses Salzes an der Luft unveränderlich fand. Die Krystalle enthalten Wasser, und bestehen nach Thomson aus 1 At. Natron, 2 At. Schwefelsäure und 4 At. Wasser, das Salz ist also nach dieser Angabe  $\text{NaS}^2 + 4\text{H} = 1843,145$ , und besteht hieraus berechnet aus 21,21 Natron, 54,58 Schwefelsäure und 24,41 Wasser. Im wasserleeren Zustande ist es  $\text{NaS}^2 = 1593,227$  und besteht, hieraus berechnet, aus 28,06 Natron und 71,94 Schwefelsäure. Dieses wasserfreie Salz kann zur Vereitung von wasserfreier Schwefelsäure benutzt werden, die in der Rothglühhitze davon abdestillirt.

Das officinelle neutrale oder einfach schwefelsaure Natron muß farblos und neutral seyn, mit Aetkali zusammengerieben muß es keinen Ammoniakgeruch entwickeln; eben so wenig dürfen aus der Auflösung ätzendes und kohlenfaures Kali etwas (Talk-, Kalk- und Thonerde) niederschlagen. Kochsalz und salzsaure Bittererde werden durch schwefelsaure Silberauflösung angezeigt. Hydrothionwasser darf weder Färbung noch Fällung hervorbringen; Eisen und Kupfer, die dem Salze eine gelbliche oder grünliche Farbe ertheilen, werden durch Galläpfeltinctur, Blutlaugensalz, Aetzammoniak und einen blanken Eisenstab angezeigt.

Dieses Salz wird gewöhnlich in Auflösungen, das zerfallene auch in Pulverform gegeben, man muß es aber nicht mit Salzen zusammenbringen, deren Basis mit der Schwefelsäure schwer auflöslliche Verbindungen darstellt, als Kalk-, Baryt-, Blei-, Quecksilbersalze. Im zerfallenen Zustande ist es mehr als noch einmal so stark.

### Oleum Absinthii aethereum. Aetherisches Wermuthöl.

Nimm: Wermuthkraut mit dem fast reifen Saamen mäßig getrocknet, so viel als du willst,

Brunnenwasser das Achtfache.

Es geschehe die Destillation aus einer Destillirblase unter fortwährendem Kochen des Wassers, so lange als ein mit Del geschwängertes Wasser zum Vorschein kommt. Das erhaltene Del werde abgefondert. Das abgezogene Wasser werde von neuem, mit Zusatz einer hinreichenden Menge gemeinen Wassers, über eine neue Menge Wermuthkraut destillirt, das Del abgefondert, und diese Operation wiederholt, bis die gewünschte Menge Del erhalten seyn wird.