

fatara coagulirt Eiweiss und verhindert die Fäulniss animalischer Substanzen, wie Harn, Excremente, Blut und Fleisch.

In dem Hospitale dei Incurabili in Neapel hat man das Wasser mit vielem Erfolge zum Heilen alter Wunden, gangränöser Geschwüre, sowie einzelner Hautkrankheiten angewandt. (*Les Mondes*).

---

Untersuchungen aus dem pharmaceutischen Institute  
in Dorpat. \*)

---

**1. Eigenthümliche Verbindungen des Brechweinsteins  
mit salpetersauren Salzen.**

Vom Provisor J. F. Martenson, Assistent am pharmaceut. Institute.

Die zufällige Beobachtung, dass Brechweinsteinpulver in eine concentrirte Lösung von salpetersaurem Natron gebracht, sehr rasch gelöst wurde, veranlasste mich, dieses Verhalten weiter zu verfolgen, wobei ich auf eine Reihe interessanter Doppelverbindungen des Brechweinsteins mit salpetersauren Salzen gestossen bin. Schüttet man in eine ziemlich concentrirte kalte Lösung von Natronsalpeter Brechweinsteinpulver, so lange als davon noch aufgenommen wird, so schiessen nach einiger Zeit wohl ausgebildete, ziemlich grosse Krystalle an, die aus Antimonoxyd, Kali, Weinsäure, Natron und Salpetersäure bestehen. Die Mutterlauge weiter verdunstet, giebt noch mehr Krystalle, die um so grösser werden, je langsamer die Verdunstung vor sich geht. Zugleich scheidet sich auch Natronsalpeter aus, der aber leichter löslich, sich durch Auswaschen mit Wasser entfernen lässt. Im Allgemeinen ist das auch der Weg für die Darstellung der anderen Verbindungen, die an Stelle des Natronsalpeters das betreffende salpetersaure Metalloxyd enthalten und zwar nach den bis jetzt von mir

---

\*) Als Separatabdruck aus der pharmaceut. Zeitschrift für Russland, Jahrg. VIII, H. 1 von Hrn. Prof. Dragendorff eingesandt.

ausgeführten Analysen im Verhältnisse von 3 Aeq. salpeters. Salz auf 5 Aeq. Brechweinstein. Die Krystalle gehören dem monoklin. System an und sind einander sehr ähnlich; ob sie aber isomorph, wird eine spätere Untersuchung erweisen. An der Natronverbindung (siehe Fig. 1) wurde von Herrn N. Demin, stud. miner., folgende Bestimmung gemacht:

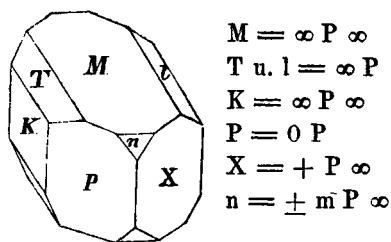


Fig. 1.

Im Allgemeinen sind die Verbindungen durchsichtig und farblos, wenn das betreffende salpetersaure Metalloxyd nicht schon gefärbt ist, in Wasser meist leicht löslich, an der Luft wenig verwitternd. Bei 200° C. geben sie sämmtliches Krystallwasser ab, bei 300° C. verpuffen sie, oft lebhaft, unter Zurücklassung eines schwammigen, pyrophorischen Restes. Alkalien und starke Säuren scheiden Antimonoxyd ab, im Ueberschuss der Säure löslich. Manche der Verbindungen krystallisiren schwierig aus der bis zur Syrupdicke eingedampften Lösung. Uebergiesst man jedoch diese mit starkem Alkohol, so schiessen nach einiger Zeit gut ausgebildete Krystalle an.

Für die Natronverbindung ergab die Analyse folgende Zusammensetzung:

in 0,781 Grm. bei 120° C. getrocknet.	in 100 Thln.
SbO <sup>3</sup> = 0,278	35,70
KO = 0,106	13,50
NaO = 0,035	4,50
T̄ = 0,289	37,00
NO <sup>5</sup> = 0,0612	7,84
<hr/> 0,7692 Grm.	<hr/> 98,54

Bei 120° C. giebt das Salz nicht alles Wasser ab; bei 200° C. eine Stunde lang erhitzt, verlor es 7,4% Wasser. Zwei andere Analysen derselben Verbindung gaben fast ganz dieselben Werthe.

Die etwas schwierige Bestimmung der Bestandtheile geschah in folgender Weise: das Salz wurde in Wasser gelöst, erwärmt, mit Salzsäure versetzt, jedoch nicht bis zum Verschwinden der entstandenen starken Trübung, darauf das Antimon durch Schwefelwasserstoff gefällt und abfiltrirt. Das Schwefelantimon wurde nach der Methode von Bunsen mit rauchender Salpetersäure oxydirt und als  $\text{SbO}^3$  gewogen.

Das Filtrat wurde vorsichtig mit kohlensauren Kalk bis zur schwach sauren Reaction versetzt, etwas eingengt, mit Kalkwasser ein wenig alkalisch gemacht und nach etlichen Stunden der krystallinische, weinsaure Kalk abfiltrirt, mit Alkohol ausgewaschen und als solcher gewogen. Aus der Flüssigkeit wurde nun das überschüssige Chlorcalcium durch kohlensaur. Ammoniak in der Wärme vollständig ausgefällt, abfiltrirt, das mit Salzsäure versetzte Filtrat zur Trockne eingedampft, der Salmiak, resp. das salpetersaur. Ammon. abgedunstet, und im Reste das Kali und Natron bestimmt.

Die Salpetersäure ist nicht direct bestimmt worden. Zwei Verbrennungsversuche, dieselbe als Stickstoff zu bestimmen, ergaben 4,08% und 4,60%, was jedoch mit der Rechnung nicht gut stimmt. Obwohl die Verbindungen, mit Natronkalk erhitzt, reichlich Ammoniak entwickeln, so muss doch nicht alle Salpetersäure dabei zerlegt worden sein.

Die bei 100° C. getrocknete Kupfer-Verbindung enthielt in 0,790 Grm.

	in 100 Thln.
$\text{SbO}^3 = 0,286$	32,40
$\text{KO} = 0,091$	11,55
$\text{CuO} = 0,058$	7,40
$\bar{\text{T}} = 0,255$	32,30
$\text{NO}^5 = 0,078$	10,17
<hr/>	<hr/>
0,768	93,82

Die Salpetersäure ist hier ebenfalls nur berechnet worden. Auch dieses Salz giebt bei etwa 200° C. 4—5% Wasser ab, bei 120° C. aber nur 3%. Das hier an 100 Thln. Fehlende wird zum Theil als Arbeits-Verlust, zum Theil als Wasser zu ergänzen sein.

Die Magnesia-Verbindung wurde bei 120° C. getrocknet analysirt. Sie enthielt:

	in 0,743 Grm.	in 100 Thln.
SbO <sup>3</sup>	0,279	37,55
KO	0,089	12,02
MgO	0,048	6,47
T	0,250	33,70
NO <sup>5</sup>	?	
	<hr/> 0,666	<hr/> 89,74

Die Verbindungen mit salpetersaur. Ammon., Kalk, Strontian, Cadmiumoxyd krystallisiren schwierig aus der bis zur Syrupdicke eingedampften Lösung. Letztere, mit Alkohol übergossen, längere Zeit hingestellt, setzt oft wohlausgebildete Krystalle ab.

Das Barytsalz bildet glänzende, weisse, krystallinische Schuppen, die sich schwierig in Wasser lösen. Das Mangansalz hat eine blass-röthliche Farbe, das Kupfersalz ist lebhaft blau, leicht löslich in Wasser, das Nickelsalz grün. Alle drei krystallisiren gut aus der wässerigen Lösung. Eben so das Bleisalz. \*) Bringt man salpetersaure EisenoxydLösung mit Brechweinstein zusammen, so löst sich letzterer bei einiger Vorsicht wohl, es bilden sich auch beim längeren Stehen in der Kälte Krystalle, die aber gar nicht von der Mutterlauge zu trennen sind. Versucht man einzudampfen, so trübt sich die Lösung stark und die Weinsäure wird lebhaft von der

---

\*) Es braucht hier wohl kaum noch besonders darauf hingewiesen zu werden, dass die dargestellten Verbindungen nicht identisch sind mit den von Wallquist, Kessler, Marignac dargestellten Substitutionsproducten des Brechweinsteins, in denen Strontian, Kalk, Blei, Cadmium etc. das Kali ersetzen, oder in denen eine Combination letzterer Substitutionsproducte mit Nitrat angenommen wird.

Salpetersäure oxydirt. Interessant war es, zu erfahren, ob der Brechweinstein mit salpetersaur. Kali sich combiniren könne. Bis jetzt jedoch ist es mir noch nicht gelungen, diese Verbindung zu erhalten, denn stets krystallisirten unveränderter Brechweinstein und Salpeter aus, wiewohl die Lösung des letzteren Salzes Brechweinstein nicht unbedeutend aufnimmt.

Ganz eigenthümlich ist das Verhalten des Brechweinsteins gegen Borax. Es wird sämmtliches Antimonoxyd durch die Borsäure ausgeschieden und ein sogen. Tartarus boraxatus gebildet, der sich seinerseits wiederum mit überschüssigem Brechweinstein combinirt und so in Tetraëdern krystallisirt. Auch mit chlorsauren Salzen scheint der Brechweinstein Verbindungen einzugehen. Ich hoffe, nächstens mehr über die Zusammensetzung aller dieser Verbindungen berichten zu können.

## 2. Ueber die Bestimmung der Weinsäure als weinsaurer Kalk.

Von Demselben.

Bei der Analyse obiger weinsaurer Verbindungen war es mir sehr um die genaue Bestimmung der Weinsäure zu thun. Verschiedene Wege, die ich einschlug, führten nicht zum gewünschten Ziele, so z. B. die Versuche einer Titrirung der Weinsäure mit Chamäleon, oder Ueberführung in Kohlensäure durch Bleihyperoxyd und Schwefelsäure etc. Es blieb mir nichts anderes übrig, als auf die Schwerlöslichkeit des weins. Kalkes in Wasser und Alkohol eine Bestimmungsweise der Weinsäure zu basiren. Wie weit es mir gelungen, geht aus den unten mitgetheilten Belegen hervor, und es ist kein blosser Vorschlag, den ich hier empfehlen möchte.

Gewöhnlich ist in den Handbüchern die Löslichkeit des weinsaur. Kalkes in Wasser wie 1 : 2000 angegeben. Um die Zuverlässigkeit dieser Angabe zu prüfen, schüttete ich