

II.

*Von der Wirkung der wasserfreien Schwefelsäure auf
Doppeltkohlenwasserstoff und einer neuen Isomerie
der Schwefelweinsäure.*

Von

V. REGNAULT.

(Annales de Chim. et Phys. tom. LXV, Mai 1837. p. 98.)

Lässt man gleichzeitig Doppeltkohlenwasserstoff und wasserfreie Schwefelsäure in eine Uförmig gebogene Röhre eintreten, so findet eine Verbindung unter bedeutender Erhöhung der Temperatur statt und es bildet sich eine weisse krystallinische Substanz, die sich in strahligen Schichten an die Wände der Röhre anlegt. Um eine sehr deutliche Reaction zu erhalten, muss man sehr reinen Doppeltkohlenwasserstoff anwenden, und es ist bekannt, dass dieses aus einer Mischung von Schwefel und Alkohol bereitete Gas eine bedeutende Menge Aether- und Alkoholdampf mit sich führt, wovon es nothwendig befreit werden muss. Zu diesem Zwecke liess ich das Gas zuerst durch eine Kalialösung hindurchgehen, um die Kohlensäure wegzunehmen, nachher durch 2 Woulfische Flaschen, die bis zur Hälfte mit concentrirter Schwefelsäure angefüllt waren, und endlich durch einen gleichfalls mit Schwefelsäure angefüllten Kugelapparat. Die erste Flasche mit Schwefelsäure färbt sich während der Operation stark, die zweite nimmt gegen das Ende eine etwas gelbliche Farbe an. Das so gereinigte und getrocknete ölbildende Gas gelangte in eine lange Uförmige Röhre, in welche zu gleicher Zeit wasserfreie Schwefelsäure durch Sieden von Nordhäuser Säure hineingeleitet wurde.

Die feste Substanz, die sich unter diesen Umständen bildet, schmilzt bei einer Temperatur von ungefähr 80° und sie gerinnt beim Erkalten von Neuem zu einer krystallinischen Masse. Diese Substanz löst sich in Wasser leicht auf und erzeugt eine stark saure Flüssigkeit. Wird sie mit kohlensaurem Baryt gesättigt, so sondert sich ein auflösliches Salz in grosser Menge ab, das sich ohne Zersetzung abdampfen lässt. Dieses Salz krystallisirt in kleinen, unbestimmten, halbdurchsichtigen Flittern, es verliert nichts von seinem Gewichte in dem trocknen

110 Regnault, üb. die Wirk. der Schwefelsäure

luftleeren Raume, noch bei einer Temperatur von 150°. Der Wirkung der Wärme unterworfen, fängt es erst bei einer 300° übersteigenden Temperatur sich zu zersetzen an, es bläht sich ausserordentlich auf, was die Bestimmung des feuerbeständigen Theiles sehr ungewiss macht; das Aufblähen aber wird dadurch völlig verhindert, dass man die Substanz vorher mit wenigen Tropfen concentrirter Schwefelsäure benetzt.

I. 0,695 dieses Salzes gaben 0,419 schwefelsauren Baryt.

II. 0,683 dieses Salzes gaben 0,412 schwefelsauren Baryt.

0,850 dieses Salzes mit einer Mischung von Salpeter und kohlensaurem Natron gaben 1,004 schwefelsauren Baryt.

I. 1,184 gaben 0,276 Wasser und 0,530 Kohlensäure.

II. 1,293 gaben 0,310 Wasser und 0,578 Kohlensäure.

Hieraus lässt sich ableiten:

	I.	II.
Wasserstoff	2,59	2,66
Kohlenstoff	12,38	12,36
Sauerstoff	4,87	4,84
Baryt	39,56	39,58
Schwefelsäure	40,60	40,60
	<u>100,00.</u>	

Diess führt auf die Formel:

10 Atome Wasserstoff	62,4	2,572
4 Atome Kohlenstoff	305,7	12,596
1 Atom Sauerstoff	100,0	4,119
1 Atom Baryt	956,9	39,421
2 Atome Schwefelsäure	1002,3	41,292
	<u>2427,3</u>	<u>100,000</u>

das heisst auf die Zusammensetzung der trocknen schwefelweinsauren Salze. Da aber das in Rede stehende Salz kein Krystallisationswasser enthält und es eine hohe Temperatur aushält, ohne sich zu zersetzen, so kann es nur isäthionsaurer Baryt sein. Die Charaktere dieser Salze stimmen übrigens vollkommen mit denen überein, welche Magnus und Liebig dem isäthionsauren Baryt beigelegt haben.

Damit kein Zweifel über die Identität dieser Salze übrig bliebe, habe ich die Salze des Kupferoxydes und Kali's analysirt, deren isäthionsaure Salze von Liebig untersucht worden sind.

Das Kupfersalz ist sehr blassgrün, es krystallisirt in geraden Prismen mit rhomboidischer Basis, so dass die schiefe Fläche auf den spitzen Winkeln aufgesetzt ist.

1,690 verloren bei 140° 0,182 Wasser; 10,76 Procent.

0,981 trocknes Salz gaben 0,293 Wasser und 0,549 Kohlensäure, woraus folgt:

Wasserstoff 3,32

Kohlenstoff 15,47.

Die Formel $S_2 O_6 + C_4 H_{10} O + Cu O$ giebt

Wasserstoff 3,17

Kohlenstoff 15,54

und wenn man 2 Atome Wasser in dem krystallisirten Salze annimmt, so müsste es 10,26 Procente verlieren.

Das Kalisalz krystallisirt in sehr glänzenden Flittern, die denen des chlorsauren Kali's gleichen, oder auch in rhombischen Prismen. Dieses Salz verlor nichts durch die Wirkung der Wärme.

0,441 gaben 0,230 schwefelsaures Kali.

0,597 mit einer Mischung von Salpeter und kohlensaurem Natron verbrannt gaben 0,862 schwefelsauren Baryt.

1,015 gaben 0,280 Wasser und 0,525 Kohlensäure, woraus folgt:

		Berechnet:	Gefunden:
10 At. Wasserstoff	62,4	3,02	3,06
4 At. Kohlenstoff	305,7	14,84	14,30
1 At. Sauerstoff	100,0	4,81	4,81
1 At. Kali	589,9	28,63	28,20
2 At. Schwefelsäure	1002,3	48,70	49,63
	2060,3	100,00	100,00.

Die vollkommene Uebereinstimmung zwischen diesen Resultaten und denen, die Liebig bei den entsprechenden isäthionsauren Salzen erhielt, setzt die Identität dieser Salze ausser Zweifel.

Uebrigens bildet sich bei der Wirkung der wasserfreien Schwefelsäure auf das übildende Gas kein Nebenproduct, noch auch wässrige Schwefelsäure.

Folgender Versuch zeigt diess sehr deutlich. Nachdem ich die Verbindung der wasserfreien Schwefelsäure und des übildenden Gases auf gewöhnlichem Wege erzeugt hatte, liess ich lange Zeit hindurch Doppeltkohlenwasserstoff durch die Röhre

112 Regnault, üb. die Wirk. der Schwefelsäure

gehen, um die freie Schwefelsäure zu sättigen, die sonst mit dem Producte in grosser Menge vermischt bliebe, und um die Wirkung zu erleichtern, wurde die Röhre bei einer Temperatur von 500 bis 600 erhalten. Als die Substanz geschmolzen und aus der Röhre herausgebracht worden war, verbreitete sie jedoch noch reichliche Dämpfe wasserfreier Schwefelsäure, die nicht völlig hatte gesättigt werden können. Ein Theil davon wurde in Wasser aufgelöst und mit einer gewogenen Menge sehr reinen kohlensauren Baryts gesättigt.

Zugesetzter kohlensaurer Baryt	2,549
Kohlensaurer und schwefelsaurer Baryt	1,342
Von welchen schwefelsaurer Baryt	0,688
Nicht angegriffener kohlensaurer Baryt	0,654
Aufgelöster kohlensaurer Baryt	1,895.

Nun sind aber:

1,895 kohlensaurer Baryt = Baryt	1,470
0,688 schwefelsaurer Baryt = Baryt	0,452

Baryt in Verbindung mit der Isäthionsäure 1,018.

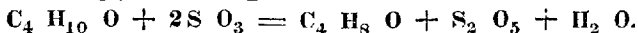
So ist zwei und ein halb Mal mehr Baryt mit der Isäthionsäure in Verbindung als mit der Schwefelsäure, und da die Isäthionsäure 2 Atome Schwefelsäure enthält, so lässt sich schliessen, dass auf 6 Atome Schwefelsäure, die mit dem ölbildenden Gase zusammengebracht werden, sich 5 Atome mit diesem Gase verbunden haben und ein einziges frei geblieben ist, und überdies ist sie grossentheils im wasserfreien Zustande zurückgeblieben, denn die Substanz verbreitete reichliche Dämpfe an der Luft. Es ist demnach einleuchtend, dass eine einfache Verbindung zwischen dem ölbildenden Gase und der wasserfreien Säure statt gefunden hat, und dass keine Reaction entstehen konnte, die derjenigen ähnlich ist, wie bei der Bildung der Naphthalinschwefelsäure und Benzinschwefelsäure vorkommt, wo immer wasserhaltige Schwefelsäure sich bildet. Es muss noch bemerkt werden, dass die Menge der bei dem vorübergehenden Versuche gefundenen freien Schwefelsäure noch um die ganze Menge Schwefelsäure mit 1 Atom Wasser vermehrt wird, die mit der wasserfreien Schwefelsäure übergeht, wenn diese mittelst der Nordhäuser Säure bereitet wird.

Die wasserfreie Schwefelsäure verbindet sich also direct mit Doppeltkohlenwasserstoff und bildet die Zusammensetzung

$C_4 H_8 \cdot 2S O_3$; bei ihrer Auflösung in Wasser aber nimmt sie 1 Atom Wasser auf und wird Isäthionsäure $C_4 H_8 \cdot 2S O_3 + H_2 O = C_4 H_{10} O \cdot 2S O_3$. Sie hat dann augenscheinlich ihre Natur verändert, denn während sie vorher sehr beständig war, ist sie nun sehr leicht zersetzbar geworden, ihre Auflösung lässt sich nicht mehr ohne Zersetzung abdampfen, weder durch Wärme, noch in dem luftleeren Raume, noch selbst in trockner Luft, und die isäthionsauren Salze verlieren ihr Atom Wasser bei keiner Temperatur.

Die Art, wie sich Doppelkohlenwasserstoff gegen wasserfreie Schwefelsäure verhält, scheint mir geeignet, das hellste Licht auf die Aethertheorie zu werfen. Auffallend muss allerdings die Analogie sein, welche das übbildende Gas in diesem Falle mit dem Ammoniak darbietet. Wir wissen aus H. Rose's schönen Versuchen, dass das trockne Ammoniak sich mit den wasserfreien Säuren verbindet und Zusammensetzungen bildet, ganz verschieden von den entsprechenden Ammoniaksalzen. Diese Verbindungen aber wandeln sich beim Auflösen im Wasser entweder sogleich oder nach Verlauf einiger Zeit in gewöhnliche Ammoniaksalze um, weil das Ammoniak 1 Atom Wasser aufgenommen hat und Ammoniumoxyd geworden ist. Das übbildende Gas verhält sich ganz auf eine ähnliche Weise. Mit wasserfreier Schwefelsäure bildet es die Zusammensetzung $C_4 H_8 \cdot 2S O_3$; in Gegenwart von Wasser nimmt aber $C_4 H_8 H_2 O$ auf und wird Aethyloxyd $C_4 H_{10} O$, und dieses Oxyd kommt nachher bei allen Aetherverbindungen vor.

Die Isäthionsäure müsste man demnach als eine Verbindung von Aethyloxyd und Schwefelsäure betrachten, und sie wird dann mit der Schwefelweinsäure völlig isomerisch; während Liebig bewogen wurde, sie als eine Verbindung der Unterschwefelsäure mit Aether zu betrachten, der 2 Atome Wasserstoff verloren hat, das heisst, die Reaction, welche diese Säure mittelst des Aethers und der wasserfreien Schwefelsäure erzeugt, würde folgende sein:



Sie würde alsdann derjenigen ähnlich sein, welche die Naphthalinschwefelsäure und Benzinschwefelsäure erzeugt. Es würde aber zwischen den isäthionsauren, und den naphthalinschwefelsauren oder benzinschwefelsauren Salzen der Unter-

114 Regnault, üb. die Wirk. der Schwefelsäure

schied stattfinden, dass bei den letztern das gebildete Atom Wasser entfernt wird, während bei den isäthionsauren Salzen dieses Atom Wasser in der Zusammensetzung der Salze zurückbleibt, man begreift nicht, in welchem Zustande; denn als Krystallisationswasser kann es nicht bleiben, weil das isäthionsaure Kali, ohne sich zu zersetzen und ohne Wasser zu verlieren, bis über 300° erhitzt und selbst geschmolzen werden kann. Diese Erklärung lässt sich übrigens nicht auf die Bildung der Isäthionsäure vermitteln des ölbildenden Gases und der wasserfreien Schwefelsäure anwenden. In diesem Falle müsste man die Reaction annehmen $C_4 H_8 + 2 S O_3 = C_4 H_8 O + S_2 O_5$.

Gegen den Versuch, aus welchem Liebig die Zusammensetzung der Isäthionsäure schliesst, lassen sich vielleicht mancherlei Einwendungen machen. Liebig bemerkt, dass, wenn man ein isäthionsaures Salz mit Kalihydrat erhitzt, eine Zersetzung stattfindet, ohne dass die Substanz schwarz werde, und unter Entwicklung reinen Wasserstoffes. Die geschmolzene Masse enthält die Hälfte des Schwefels im Zustande von Schwefelsäure, und die andere Hälfte in dem Zustande von schwefeliger Säure. Die unterschwefelsauren Salze bieten bekanntlich denselben Charakter dar, während die schwefelweinsäuren, mit Kali erhitzt, nur schwefelsaures Salz geben. Dieser Unterschied aber kann blos davon abhängen, dass die schwefelweinsäuren Salze sich bei einer viel niedrigeren Temperatur zersetzen als die isäthionsauren, und folglich bei einer niedrigeren Temperatur als die ist, bei welcher die reducirende Substanz auf die Schwefelsäure einwirken kann. Wirklich nimmt man an, dass bei der Destillation eines schwefelweinsäuren Salzes mit Kalkhydrat sich der Aether der Schwefelweinsäure in dem Zustande von Alkohol entwickle, der bei einer niedrigen Temperatur nicht als reducirendes Mittel wirkt. Ist der Kalk wasserfrei, so bildet sich zu derselben Zeit eine gewisse Menge des neutralen schwefelsauren Salzes von Sérullas, welches seine Säure auch mit der grössten Leichtigkeit an die starken Basen abtritt. Da die isäthionsauren Salze bei einer viel höhern Temperatur sich zersetzen, so begreift man leicht, dass dabei eine theilweise Reduction vorkommen könne, und dass sich die-

selbe vornehmlich auf die Hälfte der Schwefelsäure, die noch nicht gesättigt ist, erstrecken müsse.

Die Zusammensetzung des isäthionsauren Ammoniaks beweist noch, dass das Atom Wasser, welches sich in dem isäthionsauren Kali, dem isäthionsauren Baryt und dem trocknen isäthionsauren Kupfer befindet, kein Krystallisationswasser sei. Das isäthionsaure Ammoniak krystallisirt in sehr bestimmten Octaëdern, die in dem luftleeren Raume ihre Durchsichtigkeit behalten und bei 120° kein Wasser verlieren.

0,677 dieses Salzes, lange Zeit im luftleeren Raume gehalten, geben 0,390 Wasser und 0,415 Kohlensäure, woraus sich ergibt:

Wasserstoff	6,40
Kohlenstoff	16,95.

Berechnet man die Zusammensetzung des Salzes nach der Formel $2S O_3 \cdot C_4 H_{10} O \cdot Az_2 H_6 + H_2 O = 2S O_3 (C_4 H_{10} O \cdot Az_2 H_8 O)$, so hätte man finden müssen:

Wasserstoff	6,24
Kohlenstoff	17,01,

und das isäthionsaure Ammoniak würde eine Zusammensetzung geben, analog derjenigen der andern Ammoniaksalze. Nähme man im Gegentheile die Formel $S_2 O_3 \cdot C_4 O \cdot Az_2 H_6 + 2 H_2 O$ an, so würde das isäthionsaure Ammoniak eine Anomalie unter den Ammoniaksalzen sein. *)

Uebrigens werden die Chemiker, welche annehmen, dass die wasserfreie Schwefelsäure sich nicht direct mit dem Ammoniakgas verbinde, und welche glauben, dass gegenseitige Zersetzung und Bildung eines Körpers von der Natur der Amide stattfinde, der durch die Formel $(S O_2 \cdot Az_2 H_4 \cdot H_2 O)$ dar-

*) Das schwefelweinsaure Ammoniak bietet die nämliche Zusammensetzung dar. Dieses Salz krystallisirt in breiten, glänzenden, sehr dünnen Flittern, deren Gestalt nicht bestimmbar scheint; sie besitzen jedoch eine merklich rechtwinklige Spaltbarkeit.

0,770 geben 0,445 Wasser und 0,455 Kohlensäure,

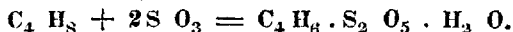
0,762 geben 0,450 Wasser und 0,460 Kohlensäure;

woraus sich ergibt:

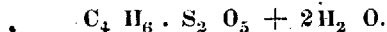
	I.	II.
Wasserstoff	6,42	6,56
Kohlenstoff	16,34	16,69.

116 Regnault, üb. die Wirk. der Schwefelsäure

gestellt wird, eine analoge Reaction für den Doppeltkohlenwasserstoff annehmen,



Es ist mir aber nicht sehr wahrscheinlich, dass sich in Gegenwart eines Ueberschusses wasserfreier Schwefelsäure Wasser bilden könne, das mit dieser Säure nicht in Verbindung trete und im Gegentheil in der neuen Zusammensetzung bleibe. Wird die Zusammensetzung $\text{C}_4 \text{H}_6 \cdot \text{S}_2 \text{O}_5 \cdot \text{H}_2 \text{O}$ im Wasser aufgelöst, so würde es noch 1 Atom Wasser aufnehmen und Isäthionsäure bilden, deren Formel alsdann wäre:



Nimmt man die völlige Isomerie der Isäthion- und Schwefelweinsäure an, so kann man sich von dem Unterschiede leicht Rechenschaft geben, den man in den Eigenschaften dieser Säuren bemerkt, vornehmlich von dem grossen Unterschiede ihrer Beständigkeit. Diess ist aber nicht der einzige Punct der Wissenschaft, wo solche Schwierigkeiten stattfinden.

Ueber eine neue der Schwefelweinsäure isomere Säure.

Die Isäthionsäure ist nicht die einzige mit der Schwefelweinsäure isomerische Säure; denn, ohne die Aethionsäure von Magnus zu rechnen, über welche seit Liebig's Arbeit über diesen Gegenstand noch ein Dunkel schwebt, bildet sich durch die Reaction der concentrirten Schwefelsäure auf Alkohol und Aether noch eine andere Schwefelweinsäure. Diese Säure unterscheidet sich sehr leicht von der gewöhnlichen Schwefelweinsäure durch die Krystallform und die Eigenschaften ihrer Salze.

Diese neue Säure, welche ich *Althionsäure* nennen will, wird erhalten, wenn man Alkohol mit einem Ueberschusse von Schwefelsäure bis zu dem Augenblicke erhitzt, wo sich Kohlenwasserstoff entwickelt. Es ist nöthig, einen Ueberschuss von Schwefelsäure anzuwenden, denn die zur Bereitung des Aethers gebrauchten Mengen geben nur gewöhnliche Schwefelweinsäure, und man findet diese letztere Säure nur in den Rückständen der Aetherfabrication im Grossen. Man erhält gleichfalls Althionsäure unvermischt mit Schwefelweinsäure, wenn man

Schwefelsäure und Aether so lange erhitzt, bis sich Doppeltkohlenwasserstoff entwickelt, das heisst bis zu 160 oder 180°.

Zur Bereitung dieser Säure brauchte ich die Rückstände von der Bereitung des ölbildenden Gases aus einer Mischung von 1 Theil Alkohol und 6 Theilen Schwefelsäure. Die Rückstände wurden in Wasser aufgelöst und mit Kalkmilch gesättigt. Die durch das Filtriren von dem grössern Theile des schwefelsauren Kalkes abgesonderte Auflösung wurde eingeeengt, nachher durch Oxalsäure gefällt. Der oxalsäure Kalk wurde abgesondert und die saure Auflösung mit Barythydrat gesättigt. Der Ueberschuss des Baryts wurde durch einen Strom Kohlensäure gefällt. Die Auflösung des althionsauren Baryts kann bei Wärme und selbst mittelst des Siedens bis auf einen gewissen Punct concentrirt werden; aber nachher muss die Abdampfung bei einer mässigen Wärme, oder noch besser im luftleeren Raume fortgesetzt werden, sonst zersetzt sich das Salz, wie das schwefelweinsäure.

Die Auflösung fängt erst zu krystallisiren an, wenn sie Syrupconsistenz erhalten hat. Das Salz ist weit auflöslicher als der schwefelweinsäure Baryt und krystallisirt schwerer. Ging die Abdampfung zu rasch, so bilden sich nur formlose Krusten auf der Oberfläche der Mutterlauge und an den Wänden der Schale; mittelst der freiwilligen Abdampfung aber bilden sich sphärische Gruppen sehr feiner und strahliger Prismen. Die Krystalle sind niemals genug entwickelt, dass ihre Form genau bestimmt werden könnte. Um das Salz ganz rein zu erhalten, muss man es umkrystallisiren.

Der althionsäure Baryt ist an der Luft unveränderlich, er verliert aber im luftleeren Raume Krystallisationswasser.

I. 2,962 gaben im luftleeren Raume 0,243 Wasser; 8,20 p. C.

II. 2,425 gaben im luftleeren Raume 0,218 Wasser; 8,98 p. C.

I. 0,477 des trocknen Salzes gaben 0,285 schwefelsauren Baryt.

II. 0,6255 mit Salpeter und kohlensaurem Natron geschmolzen, gaben 0,318 kohlen sauren Baryt (die Gewichtsbestimmung der Schwefelsäure ging verloren).

III. 0,773 gaben 0,392 kohlen sauren Baryt und 0,926 schwefelsauren Baryt.

I. 0,792 gaben 0,207 Wasser und 0,373 Kohlensäure.

II. 0,787 gaben 0,195 Wasser und 0,362 Kohlensäure.

118 Regnault, üb. die Wirk. der Schwefelsäure

III. 0,820 gaben 0,212 Wasser und 0,379 Kohlensäure.

Daraus ergibt sich:

	I.	II.	III.
Baryt	39,21	39,44	39,35
Schwefelsäure			41,18
Wasserstoff	2,90	2,75	2,87
Kohlenstoff	13,02	12,72	12,78
Sauerstoff			3,82
			<hr/> 100,00.

Die Formel $2S O_3 \cdot C_4 H_{10} O + Ba O$ giebt:

1 Atom Baryt	956,9	39,42
2 Atome Schwefelsäure	1002,3	41,29
10 Atome Wasserstoff	62,4	2,58
4 Atome Kohlenstoff	305,6	12,59
1 Atom Sauerstoff	100,0	4,12
	<hr/> 2427,2	<hr/> 100,00.

Nimmt man an, dass das krystallisirte Salz 2 At. Kry-
stallisationswasser enthält, so müsste es .8,47 verlieren; was
mit den durch den Versuch gefundenen Zahlen übereinstimmt.
Also ist der althionsaure Baryt völlig mit dem schwefelwein-
sauren Baryt isomerisch.

Ich habe noch einige andere vermittelst der Althionsäure
gebildete Salze untersucht, um ihren Unterschied von der Schwe-
felweinsäure gehörig darzuthun.

Der althionsaure Kalk krystallisirt nicht, seine Auflösung,
bei einer gelinden Wärme abgedampft, gerinnt völlig zu einer
Masse, man kann sie aber nicht krystallisiren lassen.

Das althionsaure Kupfer weicht völlig von dem schwefelwein-
sauren durch seine Farbe und durch die Krystallform ab. Das
althionsaure ist blassgrün und krystallisirt in sehr dünnen rhom-
bischen Blättern, der spitze Winkel der Rhomben hat ungefähr
60°; das schwefelweinsäure dagegen ist schön blau, krystal-
lisirt in fast rechtwinkligen Blättern, oder vielmehr in gera-
den Prismen mit rechtwinkliger Basis, denn seine Krystalle
sind oft dick.

Das althionsaure Ammoniak krystallisirt in kleinen, unbe-
stimmten, glänzenden Flittern. Dieses Salz schmilzt sehr leicht
an der Luft. Es verliert kein Wasser im luftleeren Raume.

0,798 dieses Salzes, im luftleeren Raume getrocknet, gaben 0,454 Wasser und 0,495 Kohlensäure, woraus folgt:

Wasserstoff	6,32
Kohlenstoff	17,15.

Die Zusammensetzung dieses Salzes ist folglich einerlei mit der des isäthionsauren und schwefelweinsauren Ammoniaks.

Der Unterschied zwischen der Althionsäure und der Schwefelweinsäure ist demnach genau bestimmt. Es bliebe nur noch übrig, sie mit der Aethionsäure von Magnus zu vergleichen. Nun sind aber die Charaktere, welche Magnus dem äthionsauren Baryt beimisst, völlig von denen verschieden, die ich an dem althionsauren Baryt erkannt habe. Der äthionsaure Baryt krystallisirt niemals, er ist in Alkohol völlig unlöslich. Magnus benutzt diese Eigenschaft, um ihn vom isäthionsauren Baryt abzusondern. Der althionsaure Baryt löst sich dagegen sehr gut in Alkohol auf, vornehmlich bei Wärme; er ist darin vielleicht sogar noch löslicher als der isäthionsaure Baryt.

Es ist sehr wahrscheinlich, dass die Althionsäure nichts Anderes ist als die von Sertürner unter dem Namen Deutoöthionsäure beschriebene Säure; es ist aber unmöglich, sie nach der Beschreibung zu erkennen, die Sertürner uns von derselben hinterlassen hat.

Die Auflösung des althionsauren Baryts zersetzt sich nach einem längern Sieden, es bildet sich ein reichlicher Absatz von schwefelsaurem Baryt, und die Flüssigkeit wird sehr sauer. Sättigt man sie mit kohlensaurem Baryt, so sondert sich noch schwefelsaurer Baryt ab, und es bleibt in der Flüssigkeit eine sehr kleine Menge eines sehr löslichen Barytsalzes zurück, das mir isäthionsaurer Baryt zu sein schien. Es fragt sich, ob dieses Salz durch eine Zersetzung des althionsauren Salzes entsteht, oder ob sie bloß beigemengt war. Wahrscheinlich ist das Letztere der Fall.
