Wechselseitige Verwandtschaften der Salzsäure und Schwefelsäure gegen Alkalien und Erden.

§. 842.

Aus allen Alkalien und Erden wird durch dazu gegossene Schwefelsäure die Salzsäure sogleich entbunden und entwickelt, und in der Stufenfolge der Verwandtschaft der alkalischen Körper muß die Salzsäure der Schwefelsäure nachstehen, sowohl auf nassem, als auch auf trocknem Wege. Hierauf gründet sich die angeführte Bereitung der Salzsäure. Bey dieser Zersetzung der salzsauren Salze durch Schwefelsäure bleibt diese nothwendig mit der alkalischen Basis verbunden zurück, und bildet damit die unterschiedenen schwefelsauren Neutral- und Mittelsalze. Besonders merken wir hier noch die Empfindlichkeit der salzsauren Baryt- und Strontinerde zur Entdeckung der Schwefelsäure in einer Flüssigkeit, indem diese mit beiden Erden einen Niederschlag bildet, der wegen seiner Unauflösbarkeit im Wasser die Flüssigkeit trüben und sich niederschlagen muß; doch muß die Flüssigkeit gehörig mit Wasser verdünnt seyn.

§. 843.

Hingegen scheint die Erfahrung, nach welcher das schwefelsaure Kali und Natrum durch concentrirte Salzsäure, bey ihrer Auflösung darin, zersetzt werden, und salzsaures Kali oder Natrum damit liefern, dem erwähnten §. 842.) Verwandtschaftsgesetze zu widersprechen. Allein es ist hier der Fall, wie bey der Salpetersäure (§. 722.), und **Kirwan** hat gefunden, daß nur der dritte Theil jener schwefelsauren Salze zersetzt, die Schwefelsäure aber nicht abgeschieden werde, die sich vielmehr mit dem alkalischen Grundtheile als überschüssige Säure fest verbindet.

Bergman opusc. phys. chem. Vol. III. S. 323. Berthollet Bemerkungen über das Königswasser und einige Verwandtschaften der Kochsalzsäure, aus den *Mém. de l'acad. roy. des sc.* 1785. S. 269 ff. übers. in Crells chem. Ann. 1791. B. II. S. 156 ff.

§. 844.

Die mancherley Zersetzungen, welche sich bey dem Zusammentreffen der schwefelsauren Neutral- und Mittelsalze mit den salzsauren ereignen können, lassen sich beurtheilen, wenn man die nähere Verwandtschaft der Alkalien und Erden zu der Schwefelsäure als zur Salzsäure, und ihre Stufenfolge in der Verwandtschaft der Schwefelsäure zu denselben vergleicht.

§. 845.

Es wird diesemnach zersetzt: das **salzsaure Kali** durch schwefelsaures Natrum, schwefelsaures Ammonium, Bittersalz und Alaun; durch letztere nur in der Frostkälte; vielleicht auch dann durch Gyps; nicht durch Schwerspath; das **Küchensalz** durch schwefelsaures Ammonium, Bittersalz, Alaun und Gyps, die drey letzteren nur in der Frostkälte; nicht durch Schwerspath, und schwefelsaures Kali; der **Salmiak** vielleicht durch Alaun und Bittersalz zum Theil; nicht durch schwefelsaures Kali, Natrum, Ammonium, Gyps und Schwerspath; die **salzsaure Kalkerde** durch schwefelsaures Kali, Natrum, Ammonium, Bittersalz und Alaun; nicht durch Schwerspath; die **salzsaure Talkerde** durch Alaun? durch Bittersalz?; die **salzsaure Thonerde** durch kein schwefelsaures Neutral- und Mittelsalz; die **salzsaure Baryt- und Strontinerde** durch alle schwefelsaure Neutral- und Mittelsalze.

§. 846.

Die Kenntniß der angeführten (§. 845.) Zerlegungen der salzsauren und schwefelsauren Neutral- und Mittelsalze unter einander, vermittelst der doppelten Wahlverwandtschaft, giebt uns sehr nützliche Mittel an die Hand, verschiedene Salze im Großen mit Vortheil auf eine bequeme Art zu bereiten. Ich führe nur hier die darauf sich gründende Bereitung des schwefelsauren Natrums und des salzsauren Ammoniums, oder des **Glaubersalzes** und **Salmiaks** an. Wenn man sich nemlich erst schwefelsaures Ammonium durch Sättigung der Schwefelsäure mit einem wohlfeilen urinösen Geiste bereitet, und diesen mit Küchensalz versetzt, so wird durch eine doppelte Verwandtschaft Glaubersalz und gemeiner Salmiak daraus entstehen, die man nach den Regeln der Kunst von einander scheiden muß. Das Verhältniß, in welchem man das Küchensalz zum schwefelsauren Ammonium zu setzen hat, ist, nach **Göttling** 6 Theile vom erstern zu 4 Theilen Schwefelsäure, die man zu schwefelsaurem Ammonium gemacht hat, nach **Wenzel** und **Struve** gleiche Theile Küchensalz und trockenes schwefelsaures Ammonium. Mit Vortheil kann man auch nach **Wiegleb** aus dem Alaun erst durch Fällung der Erde mit Ammonium schwefelsaures Ammonium machen, und durch Zusatz von der Hälfte Küchensalz in Vergleichung des angewendeten Alauns Glaubersalz und gemeinen Salmiak gewinnen.

S. die oben (§. 812.) angef. Schriften von der Salmiakbereitung.

§. 847.

Nach ähnlichen Gesetzen der doppelten Verwandtschaft kann man auch ein **Glaubersalz** nach **Scheele** bereiten, wenn man 10 Theile Bittersalz in 8 Theilen kochen-

kochenden Wasser auflöst, und mit einer heißen gesättigten Auflösung von 5 Theilen Küchensalz zusammenmischt, durchseihet, und in die Frostkälte hinstellt, wo das Glaubersalz anschießt, und die salzsaure Talkerde übrig bleibt, die man mit Vortheil durch Fällung mit einem urinösen Geiste auf Salmiak oder auf Talkerde nutzen könnte.

Scheele in Crells chem. Annalen, J. 1785. B. II. S. 513. Ebendesselben Anmerkung über die Bereitung der Bittersalzerde, ebendas. 1787. B. I. S. 454.

§. 848.

Die Verfertigung und Zusammensetzung des verkäuflichen englischen oder **Bittersalzes** (§. 533.) geschiehet nach ähnlichen Gesetzen der Verwandtschaft, indem man die, salzsaure Talkerde enthaltende, Mutterlauge des Meersalzes oder der Salzsoolen mit Eisenvitriol versetzt, kocht und crystallisirt. Die bey dem verkäuflichen Bittersalze noch befindliche salzsaure Talkerde ist der Grund der Zerfließbarkeit desselben.

Fourcroy über die Unreinigkeit des gemeinen Bittersalzes und die damit vereinigte Salzmagnesie; in seinen chem. Beob. und Vers. S. 405.

§. 849.

Hieher gehört auch die Bereitung des schwefelsauren Natrums, oder des Glaubersalzes aus dem Pfannensteine der Salzsiedereyen (§. 508.). Gemeiniglich glaubt man zwar, daß dies Glaubersalz schon wesentlich im Pfannensteine enthalten wäre; was aber schon um deswillen unwahrscheinlich ist, weil das Glaubersalz so auflöslich im Wasser ist, und folglich gewiß nicht eher, als das Kochsalz, aus der Soole niederfallen würde; überdem würde auch das Glaubersalz dieser Soolen mit der salzsauren Kalkerde, die sie oft führen, nicht

bestehen können. Vielmehr bildet sich in der Frostkälte, wobey man die Bereitung dieses Salzes vornimmt, aus dem Gypse des Pfannensteins und dem Kochsalze desselben durch doppelte Wahlverwandtschaft erst das Glaubersalz; aber nur in der Frostkälte; denn über dem Gefrierpuncte zersetzen sich Gyps und Kochsalz nicht. Eben deswegen ist das Concentriren schwacher Salzsoolen durch den Frost nicht thunlich, wenn sie viel Gyps enthalten, weil dabey ein ansehnlicher Theil Küchensalz durch den Gyps zersetzt, und in Glaubersalz verwandelt wird. — Wenn die Mutterlauge der Salzsoolen Bittersalz enthält, so kann durch den Frost daraus und aus dem noch darin befindlichen Kochsalze auch Glaubersalz erzeugt werden (§. 847.).

Wechselseitige Verwandtschaften der Salzsäure und Salpetersäure gegen Alkalien und Erden.

§. 850.

Auch selbst die Salpetersäure treibt die im Küchensalze sich befindende Säure aus, wenn man sie darüber abzieht. Nur muß man concentrirte Salpetersäure dazu anwenden, und zwar in etwas reichlicher Menge, z. B. drey bis vier Theile auf einen Theil Küchensalz. Die übergehende Salzsäure ist daher auch immer mit Salpetersäure verunreiniget, die man durch Rectificiren über frisches Küchensalz zwar zum Theil, aber nicht ganz davon ausscheiden kann. Der Rückstand von dieser Destillation des Kochsalzes ist natürlicher Weise salpetersaures Natrum, oder Rhomboidalsalpeter. Diesen kann man auch erhalten, wenn man Kochsalz im Salpetergeist auflöst, abraucht und crystallisiren läßt. **Marggraf** bewies zuerst das Daseyn des Natrums im Kochsalze