

www.e-rara.ch

**Abhandlung über die Natur und Eigenschaften der Luft und der übrigen
beständig elastischen Materien**

Cavallo, Tiberius

Leipzig, 1783

Zentralbibliothek Zürich

Shelf Mark: NP 1722

Persistent Link: <https://doi.org/10.3931/e-rara-34055>

Fünftes Capitel. Von den Salzen.

www.e-rara.ch

Die Plattform e-rara.ch macht die in Schweizer Bibliotheken vorhandenen Drucke online verfügbar. Das Spektrum reicht von Büchern über Karten bis zu illustrierten Materialien – von den Anfängen des Buchdrucks bis ins 20. Jahrhundert.

e-rara.ch provides online access to rare books available in Swiss libraries. The holdings extend from books and maps to illustrated material – from the beginnings of printing to the 20th century.

e-rara.ch met en ligne des reproductions numériques d'imprimés conservés dans les bibliothèques de Suisse. L'éventail va des livres aux documents iconographiques en passant par les cartes – des débuts de l'imprimerie jusqu'au 20e siècle.

e-rara.ch mette a disposizione in rete le edizioni antiche conservate nelle biblioteche svizzere. La collezione comprende libri, carte geografiche e materiale illustrato che risalgono agli inizi della tipografia fino ad arrivare al XX secolo.

Nutzungsbedingungen Dieses Digitalisat kann kostenfrei heruntergeladen werden. Die Lizenzierungsart und die Nutzungsbedingungen sind individuell zu jedem Dokument in den Titinformationen angegeben. Für weitere Informationen siehe auch [Link]

Terms of Use This digital copy can be downloaded free of charge. The type of licensing and the terms of use are indicated in the title information for each document individually. For further information please refer to the terms of use on [Link]

Conditions d'utilisation Ce document numérique peut être téléchargé gratuitement. Son statut juridique et ses conditions d'utilisation sont précisés dans sa notice détaillée. Pour de plus amples informations, voir [Link]

Condizioni di utilizzo Questo documento può essere scaricato gratuitamente. Il tipo di licenza e le condizioni di utilizzo sono indicate nella notizia bibliografica del singolo documento. Per ulteriori informazioni vedi anche [Link]

ist in diesem gereinigten Zustande von dem firen Alkali vornehmlich darinnen unterschieden, daß es sehr flüchtig ist, und einen starken durchdringenden Geruch hat, welcher Husten und Beklemmung der Brust 2c. verursacht. Die gewöhnlichen Hirschhorntröpfen, deren Geruch fast jedermann kennt, sind ein flüchtiges Alkali.

Das flüchtige Laugensalz steht mit folgenden Substanzen in Verwandtschaft:

- | | |
|--------------------------|-------------|
| 1. Vitriolsäure | 9. Zinn |
| 2. Salpetersäure | 10. Kobalt |
| 3. Kochsalzsäure | 11. Kupfer |
| 4. Zuckersäure | 12. Nickel |
| 5. Andere Pflanzensäuren | 13. Wismuth |
| 6. Schwefel | 14. Silber |
| 7. Ele | 15. Gold |
| 8. Zink | 16. Wasser. |

Fünftes Capitel.

Von den Salzen.

Aus der im vorigen Capitel angegebenen Definition der Salze oder salzigen Substanzen erhellet, daß die Anzahl der Salze unbestimmt sey, und daß sie unter die zusammengesetzten Körper gehören. Säuren, Laugensalze, und Verbindungen beyder, sind, wenn sie in concreter Form erscheinen, Salze, und zwar von der reinsten Art. Daher kommt den Concretionen dieser Substanzen der Name der Salze im eigentlichsten Verstande zu, und sie heißen also saure Salze, Laugensalze und Mittelsalze. Diese letztern sind Verbindungen der Säuren und Laugensalze in solcher Proportion, daß das Compositum selbst weder einen sauren noch einen alkalischen Geschmack übrig behält. Diese so proportionirte Verbindung wird die Sättigung genannt: so ist z. B. das gemeine Küchensalz ein Mittel-

salz, welches aus der bis zum Sättigungspunkte getriebenen Verbindung der Seesalzsäure und des mineralischen Alkali entsteht. Der Name der Mittelsalze erstreckt sich auch auf alle Verbindungen der Säuren mit andern Substanzen, bey welchen die Eigenschaften der Säuren ganz oder größtentheils verlohren gehen.

Ob gleich die oben angegebene Definition der Salze fast allgemein angenommen ist, so giebt es doch einige, besonders mineralogische Schriftsteller, welche den Namen der Salze bloß auf diejenigen Substanzen einschränken, welche außer den allgemeinen Eigenschaften der Salze auch die Fähigkeit besitzen, in Krystallen anzuschießen, d. i. ihre Theilchen in die Form regulärer Körper der sogenannten Krystallen zu ordnen, wenn sie von dem zu ihrer concreten Existenz überflüssigen Wasser durch die Ausdünstung befreyt werden.

Verschiedene Arten der Salze findet man bereits von der Natur gebildet, viele andere aber werden durch die Kunst bereitet, welche auch verschiedene natürliche Salze nachahmen kann. In diesem Capitel werden wir bloß diejenigen natürlichen und künstlichen Salze betrachten, welche am meisten gebraucht werden, und deren Kenntniß zu den folgenden Abhandlungen unentbehrlich ist.

Die Vitriolsäure macht, mit andern Substanzen verbunden, die vitriolischen Salze aus, welche sowohl dem Namen als den Eigenschaften nach, nach Beschaffenheit der mit der Säure verbundenen Substanzen, verschieden sind. So macht sie, mit dem mineralischen Alkali verbunden, das sogenannte Glauberische Salz oder Wundersalz aus, mit den Kalkerden giebt sie die insgemein sogenannten Seleniten, oder vitriolische Salze, deren Basis eine Kalkerde ist. Mit der Thonerde macht sie den Alaun aus. Mit den Metallen bildet sie die vitriolischen Salze mit metallischer Ba-

sis, welche überhaupt Vitriole (Copperas) genannt werden. Die gebräuchlichsten Vitriole sind 1) der Eisenvitriol, der auch englischer Vitriol, grüner Vitriol (green copperas) genannt wird, und aus einer Verbindung der Vitriolsäure mit Eisen besteht. 2) Der Kupfervitriol, blaue Vitriol (blue copperas), eine Verbindung der Vitriolsäure mit Kupfer. 3) Der Zinkvitriol, Goslarische, weisse Vitriol (white copperas), eine Verbindung dieser Säure mit dem Zink, einem Halbmetalle. Es ist eine besondere Eigenschaft der Vitriolsäure, daß alle ihre Verbindungen mit Substanzen, mit welchen sie Mittelsalze ausmachen kann, der Krystallisation fähig sind.

Die Salpetersäure macht mit allen Substanzen, mit welchen sie vermischt werden kann, salzige Substanzen aus, welche man nitröse Salze nennet; und zu jedem den besondern Namen der mit der Säure verbundenen Substanz hinzusetzt. So macht sie mit dem vegetabilischen fixen Alkali den eigentlichen Salpeter, mit dem mineralischen den würflichten Salpeter (nitrum cubicum); mit den Metallen das Nitrum auri, die Silberkrystallen (nitrum lunare), die nitrösen Quecksilberkrystallen, den Kupfersalpeter &c. aus.

Die Kochsalzsäure bildet, wenn sie mit verschiedenen Materien verbunden wird, Salze, wovon ein jedes durch den Namen seiner besondern Basis unterschieden wird. Das Seesalz oder Küchensalz und das Steinsalz sind Verbindungen der Kochsalzsäure und des mineralischen laugensalzes. Mit dem flüchtigen Alkali giebt diese Säure den Salmiak *), mit den Metallen das Goldsalz, Silbersalz, Kupfersalz u. s. f., je

*) Salmiak oder Ammoniakalkalz ist auch der allgemeine Name aller Mittelsalze, die aus der Sättigung einer Säure mit flüchtigem Alkali entstehen.

nachdem eines oder das andere dieser Metalle mit ihr verbunden wird. Das Silbersalz führt auch den Namen des Hornsilbers (*luna cornea*), das Bleysalz heißt oft Hornbley, und die Salze des Spießglases und Arseniks sind unter dem Namen der Spießglasbutter und Arsenikbutter bekannt.

Die Weinstensäure (ihr reinster Theil, oder die salzige Substanz, welche sich in den Gefäßen, worinnen diese Säure gereinigt wird, durch die Ausdünstung zuerst krystallisirt, heißt Weinsteinrahm oder *Cremor Tartari*), und alle andere ihr ähnliche Pflanzensäuren, macht, mit verschiedenen andern Substanzen vermischt, die insgemein sogenannten Weinstensalze oder auflöseliche Weinsteine aus, welche sich vom Wasser weit leichter, als die Weinstensäure selbst, auflösen lassen.

Alle Essigsalze, d. i. diejenigen Salze, welche die Essigsäure enthalten, lassen sich mit verschiedenen Basen verbinden, und machen mit ihnen salzige Substanzen von verschiedenen Namen aus. Die vornehmsten darunter sind das Essigsalz des Kupfers, welches den Namen der Kupferkrystallen führt, bey den Chymisten aber Grünspan, und im Handel destillirter oder krystallisirter Grünspan heißt, das Essigsalz des Bleis, welches insgemein Bleysalz oder Bleyzucker genannt wird, und das Essigsalz des Quecksilbers.

Der Zucker ist ein wesentliches vegetabilisches Salz, von einem angenehmen süßen Geschmack, und enthält eine vegetabilische Säure mit Erde und Del verbunden.

Potasche ist ein aus Holzasche gezognes vegetabilisches fires Alkali. Die concreten flüchtigen Laugensalze werden überhaupt flüchtige Salze genannt, ob man gleich diesen Namen bisweilen auch dem flüchtigen Bernsteinsalze giebt, welches kein alkalisches, sondern ein saures Salz ist.

Der Borax ist ein Mittelsalz, von welchem man

noch nicht weiß, ob es animalischen oder vegetabilischen Ursprungs sey, weil man seine Bestandtheile noch nicht hinlänglich untersucht hat. Er läßt sich in Wasser auflösen, und krystallisirt sich beynahе eben so, wie Alaun. Wird der Borax dem Feuer ausgesetzt, so schäumt er anfänglich und dampft sehr stark, hernach aber zerfließt er in ein helles Glas. Wenn mit dem alkalischem Theile des Borax Säuren verbunden werden, so scheidet sich aus ihm eine Substanz von besonderer Art, welche insgemein Sedativsalz genennt wird. Obgleich diese Substanz in dem Borax, als eine Säure wirkt, indem sie sein Alkali sättiget, so hat sie doch keinen sauren Geschmack, färbt auch die blauen Pflanzenfärbstoffe nicht roth, wie die übrigen Säuren thun. Eine Eigenschaft des Borax ist, daß er die Schmelzung der Metalle, Erden, und anderer Mineralien beträchtlich erleichtert. Einige Stein- und Erdarten lassen sich gar nicht verglasen, wenn sie nicht mit Borax vermischet werden. Um dieser Eigenschaft willen wird der Borax bey verschiedenen Kunstarbeiten, z. B. bey Löthung der Metalle und Probirung der Erze *), als ein Fluß (d. i. als eine Substanz, welche die Schmelzung anderer Körper erleichtert) gebraucht.

Phosphorische Salze sind Verbindungen alkalischer, erdigter und metallischer Substanzen mit der Säure des Sarnphosphorus, welcher in der Folge beschrieben werden soll.

Man findet in den chymischen und medicinischen Schriften außer den angeführten noch verschiedene andere Salze; da sie aber mit unserm gegenwärtigen Zwecke nicht sehr in Verbindung stehen, so wollen wir sie gänzlich übergehen, und nur noch einige wichtige Um-

*) Erze heißen Mineralien, welche eine metallische Substanz, mit andern Materien; insgemein mit Erde und Schwefel, verbunden enthalten.

stände, die Entstehung und die Eigenschaften des Salpeters betreffend anführen, weil dieses Salz sehr reichhaltigen Stoff zu Speculationen über die elastischen flüssigen Materien darbietet.

Der Salpeter ist, wie wir bereits angeführt haben, ein Mittelsalz, welches eine eigne Säure mit dem vegetabilischen Alkali verbunden, enthält; denn diese Substanzen kann man aus dem Salpeter durch seine Zersetzung wieder erhalten. Natürlich krystallisirt findet er sich nur in Indien; aber der daselbst befindliche Vorrath ist sehr gering, in Vergleichung mit der Menge von Salpeter, welche verbraucht wird, und die man theils aus der Natur, theils durch die Kunst erhält. Außer Indien wird zwar dieses Salz nirgends fertig krystallisirt, oder in großen angehäuften Massen, wie andere Mineralien, gefunden; es erzeugt sich aber, wie es scheint, auch an andern Orten, durch das Zusammentreffen verschiedener zufälliger Umstände; denn man findet es gemeiniglich an alten Mauern, und an Orten, in welche viele vegetabilische und animalische Feuchtigkeiten kommen *), z. B. in Küchen, Ställen, Kellern u. d. gl., besonders, wenn sie niedrig und feucht sind **). Einige Chymisten sind dadurch verleitet worden, zu glauben, daß sich der Salpeter in den vegetabilischen und thierischen Körpern bereits fertig erzeugt finde, und daß ihn die aus diesen Körpern kommenden Feuchtigkeiten mit sich führen, und die Orte, wo er gefunden wird, damit imprägniren. Die alten Chymisten glaubten, der Salpeter entstehe aus der Verbindung der Luft und der

*) Man erhält auch aus einigen Pflanzen etwas Salpeter.

**) Der indische Salpeter wird auf der Oberfläche der Erde, vorzüglich an denjenigen Plätzen in Indien und Persien gefunden, wo ehemals volkreiche Städte gestanden haben, oder die an großen Flüssen liegen.

Erde. Nach ihrer Meinung befand sich in der Luft ein Salpetergeist, der sich nach und nach an gewisse Erden hieng, und Salpeter daraus erzeugte: man hat aber jetzt diese Meinung verworfen, weil man gefunden hat, daß verschiedene Substanzen, welche besonders geschickt sind, die Salpetersäure in sich zu nehmen, ob sie gleich der Luft eine sehr lange Zeit hindurch sind ausgesetzt worden, dennoch nicht den geringsten Salpeter enthalten haben.

Der Salpeter aber, welcher in den mit thierischen und vegetabilischen Feuchtigkeiten getränkten Plätzen gefunden wird, ist sehr unrein, und kann nicht gebraucht werden, wosern er nicht erst durch die Kunst gereinigt wird. Diejenigen, welche die Raffinirung des Salpeters als ihr Gewerbe treiben, bedienen sich dazu gemeinlich folgender Methode: —

Man zerschlägt die Erde und den Schutt, welche den unreinen Salpeter enthalten, in kleine Stücken, schüttet sie mit eben so viel Holzasche in Fässer, und gießt zu wiederholtenmalen Wasser darauf, bis alle salzige Materie von dem Schutte abgespület ist. Dieses Wasser, oder diese Lauge wird aufbehalten, um den Salpeter daraus zu ziehen. In dieser Absicht setzt man sie in großen kupfernen Kesseln über das Feuer, und läßt sie abdampfen. Nun enthält diese Lauge zwei Arten von Salzen, nemlich gemeines Salz und Salpeter. Das erste läßt sich durch die Ausdünstung, das zweyte durch die Kälte krystallisiren. Wenn daher die Lauge gekocht und bis auf einen gewissen Grad ausgedünstet hat, so schießt das gemeine Salz auf dem Boden der Kessel an, und wird mit eignen dazu eingerichteten Kellen weggenommen. Nunmehr nimmt man die übrige Lauge vom Feuer hinweg, und läßt sie an kühlen Orten stehen, wo sich der Salpeter als eine ungestalte Masse krystallisiret, und aus dem Wasser herausgenommen werden kann.

Dieser Salpeter ist bey weitem noch nicht rein: er enthält noch immer eine Menge gemeines Salz und andere Substanzen. Um ihn davon zu reinigen, löset man ihn in reinem Wasser auf, und läßt ihn aufs neue sich krystallisiren. Dadurch wird er immer reiner, und man pflegt ihn bisweilen durch Wiederholung dieses Verfahrens noch zum dritten und vielleicht zum viertenmale zu raffiniren, wenn man ihn zu den feinsten chymischen Operationen geschickt machen will.

Der Salpeter schmelzt leicht und bey einer geringern Hitze, als zu seinem Glühen erforderlich ist; und wenn man ihn nach dem Schmelzen kalt werden läßt, so gerinnt er zu einem festen halbdurchsichtigen Körper, dem man den Namen der Mineralischen Krystalle giebt, der aber, die Gestalt ausgenommen, alle Eigenschaften behält, welche der Salpeter vor der Schmelzung hatte.

Die merkwürdigste Eigenschaft des Salpeters ist, daß er die Verbrennung der entzündbaren Körper befördert. Wenn er mit verschiedenen brennbaren Materien gehörig vermischt wird, so befördert er ihre geschwindere Entzündung in so fern, daß sie nebst dem Salpeter eine heftige Explosion mit Geräusch machen, welche die Detonation oder Verpuffung genannt wird. Daher ist auch der Salpeter ein nothwendiges Ingredient des Schießpulvers, und wird daher ein eben so beträchtlicher Handlungsartikel, als er für die Physik merkwürdig ist. Wenn der Salpeter durch ein starkes Feuer zersezt wird, so erzeugt er ein bleibend elastisches Fluidum, welches der gemeinen Luft nicht allein ähnlich, sondern auch noch viel reiner, als dieselbe, ist, und die Verbrennung und das thierische Leben weit besser und länger, als die Luft, unterhalten kann. Dieser merkwürdigen Gattung von elastischer Materie ist es eben zuzuschreiben, daß die Verbrennung entzündbarer

Körper durch ihre Verbindung mit dem Salpeter so sehr erleichtert wird, daß man sie auch an Orten, wo sich keine Luft befindet, entzünden kann *). In der Folge werden wir diese elastische Materie umständlich untersuchen, und zugleich fernere Betrachtungen über die Natur des Salpeters anstellen.

Sechstes Capitel.

Von den Erden.

Diejenigen Körper, welche außer den Salzen den festen Theil unserer Erdkugel ausmachen, werden von den besten Mineralogen in Erden, brennbare Mineralien, Metalle und Halbmetalle eingetheilt. Die meisten der zu diesen Classen gehörigen Körper werden an verschiedenen Stellen der Erde bisweilen ganz rein und von andern Materien getrennt gefunden; insgemein aber sind sie so mit einander vermischt, daß die größten Bestrebungen der Kunst kaum hinreichend sind, ihre besondern Bestandtheile zu bestimmen. So enthalten z. B. verschiedene Erden etwas wenigens von einem oder dem andern Metalle, welches aber so innig mit ihnen verbunden ist, daß man es kaum bemerken kann: und wahrscheinlicher Weise befindet sich in jeder Art von Erde etwas metallisches.

Die Mineralien, welche unter der Classe der Erden begriffen werden, sind nicht ductile, in Wasser und Del nicht auflöslliche Materien, welche an und für sich ihre Natur, auch im stärksten Feuer, nicht verändern. Sie lassen sich in folgende Classen ordnen: 1) Kalkerden. 2) Kieselerden. 3) Granatarten. 4) Thonerden. 5) Glimmerarten. 6) Asbestarten, und 7) der Zeolith.

*) Compositionen, welche unter dem Wasser oder im luftleeren Raume brennen, findet man in verschiednen chymischen Schriften angegeben.