

Werk

Titel: Der Königl. Akademie der Wissenschaften in Paris anatomische, chymische und botan...

Verlag: Korn

Jahr: 1751

Kollektion: Wissenschaftsgeschichte

Werk Id: PPN345189922_0003

PURL: http://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?PID=PPN345189922_0003 | LOG_0061

Terms and Conditions

The Goettingen State and University Library provides access to digitized documents strictly for noncommercial educational, research and private purposes and makes no warranty with regard to their use for other purposes. Some of our collections are protected by copyright. Publication and/or broadcast in any form (including electronic) requires prior written permission from the Goettingen State- and University Library.

Each copy of any part of this document must contain there Terms and Conditions. With the usage of the library's online system to access or download a digitized document you accept the Terms and Conditions.

Reproductions of material on the web site may not be made for or donated to other repositories, nor may be further reproduced without written permission from the Goettingen State- and University Library.

For reproduction requests and permissions, please contact us. If citing materials, please give proper attribution of the source.

Contact

Niedersächsische Staats- und Universitätsbibliothek Göttingen
Georg-August-Universität Göttingen
Platz der Göttinger Sieben 1
37073 Göttingen
Germany
Email: gdz@sub.uni-goettingen.de

Eines ist noch zu wünschen: Nämlich eine genauere Untersuchung des milchigen Saftes, der den Pflanzen- und Nahrungsfaß der Corallen machet. Der P. Boccone saget, er sey scharf und stechend. Sollte er wohl brennend seyn, wie der weiße Saft der tithymallorum und anderer milchiger Pflanzen? Sollte er wohl die Haut brennen, wie diese Säfte thun? Könnte man wohl von diesem Saft allein eine solche Menge haben, daß man ihn distilliren, und untersuchen möchte, was für Grundmaterien er besitze, und in welcher Menge er sie von sich gebe? Könnte man ihn nicht mit Sauren, Alkali, und allerley andern flüssigen Materien vermischen, um zu sehen, was für Wirkungen er thun werde? Diese Versuche würden uns von der Geschichte der Corallen, und derselben vornehmsten Eigenschaften noch gründlicher unterrichten.

*** * * * * *

Abhandlung

von dem Sauren und Alkali,

als ein Zusatz zu dem Hauptstücke vom Salze,
der Grundmaterie,

in den Abhandlungen des Jahres 1702,
auf der 97 Seite.

Vom Herrn Homberg.

Ich habe mich in einer unserer letzten Versammlungen anheischig gemacht, einen deutlichen Vortrag von der Materie des Sauren und Alkali zu thun. Hier lege ich demnach meine Begriffe dar, die ich mir seit sehr vielen Beobach-

obachtungen, und noch mehr Betrachtungen über chymische, in dieser Absicht unternommene Arbeiten davon gemacht. Ich will sie, wie alle unsere andere physische Gedanken, nicht für beständige oder mathematische Wahrheiten, sondern für Meinungen angesehen haben, die mir wegen der vielen Erfahrungen, mit denen sie übereintreffen, wahrscheinlich vorgekommen sind.

Ich nenne ein offenkbares Saures, alles was einen sauren Geschmack auf der Zunge macht: Und nenne offenkbares Alkali, alles was das Saure mit Aufwallen und Kochen einnimmt, und dessen Vermischung sich eine salzige Substanz cristallisiret. Von dem zweifelhaften Sauren und Alkali will ich nachher in dieser Abhandlung reden. Hier ist es uns vornehmlich um die erste Art zu thun. Sie ist von unterschiedener Natur. Also wird es gut seyn, sie von ihrem Ursprunge an zu untersuchen.

Die Salze, die uns die Natur ohne einige Vermischung der Kunst giebt, sind dennoch Vermischungen, die sich leicht auseinander, und wieder zusammensetzen lassen. Man kann sie hauptsächlich in diese Classen bringen: Salpeter, Seesalz und vitriolisches Salz. Jedes derselben hat seine besondern Gattungen: Und aus ihrer Verbindung mit unterschiedenen öligen Materien entstehen alle andere, uns bekannte Salze. Die Auflösungen, die wir davon gemacht, haben uns gezeigt, sie bestehen aus einer wässerigen, irdischen, öligen, oder schwefeligen und sauren Materie. Die saure Materie ist das reine Salz, das ich Salz die Grundmaterie genennet; welches der allgemeine Grund aller Salze ist. Vor seiner besondern Bestimmung zu einer Art bekannter Salze ist es mir einförmig vorgekommen. Es ist aber doch niemals in einem Salze allein, oder ohne Vermischung; sondern allemal mit einer schwefeligen Materie verbunden. Nachdem nun diese beschaffen ist, so bestimmet sie das reine Saure, ein besonderes unter den obgenannten Salzen zu seyn; deren Sonderbarkeiten in meinem Artikel vom

vom Salze, als einer Grundmaterie genugsam beschrieben worden.

Dieses Saure, ob es gleich mit seiner schwefeligen bestimmenden Materie verbunden ist, kann man doch nicht eher sehen und greifen, als wenn es entweder durch die Natur in eine irrdische, oder durch die Kunst in eine bloß wässerige Materie geleyet ist. Im ersten Fall erscheint es in Gestalt eines cristallisirten Salzes, wie Salpeter, Seesalz &c. im zweyten in Gestalt eines sauren Geistes, der, nach der Bestimmung des ihn begleitenden Schwefels entweder Salpetergeist, oder Salzgeist, oder Vitriolgeist ist.

Was ich hier von den drey einfachen Salzen gesagt, das gilt von allen zusammengesetzten Salzen der Pflanzen und Thiere: Mit dem Unterschiede, daß sie allemal nach Proportion mehr irrdische Materie als die einfachen, wenn sie in Gestalt eines festen Salzes, und mehr wässerige Materie, wenn sie in Gestalt eines sauren Geistes sind, einnehmen. Daher erwachsen hier wichtige Anmerkungen. Die erste ist diese: Ihre sauren Geister sind allemal nach Proportion schwächer, oder nicht so durchdringend, und leichter am Gewichte, als die aus den gegrabenen Salzen. Die andere ist: Sie lassen nach einer starken Destillirung mehr irrdische Materie als die gegrabenen Salze zurück. Ob auch gleich von starkem Feuer das meiste vom sauren Salze sich in sauren Geist absondert, so bleibt doch noch ein mit dieser Erde so genau vereinigter Theil übrig, daß das große Feuer, wenn es sie in Asche verwandelt, ihn doch nicht heraus treiben kann. Dieses Ueberbleibsel saures Salzes reicher zu, einen Theil der Asche oder Erde, in der es wohnet, im Wasser zum Zergehen zu bringen. Der irrdische Theil der Asche, der seines sauren Salzes durch die Auslaugung gänzlich beraubt worden, bleibt in Gestalt einer bloßen unschmackhaften Erde, die im Wasser nicht wieder schmilzt. Der andere irrdische Theil der Asche aber, der in dem großen Feuer alles sein saures Salz nicht verlohren hat, bleibt in dem Ablaugungswasser geschmolzen, und erscheint nach
der

der Verdunstung des Wassers in Gestalt des Salzes, das man gemeiniglich das feste Laugensalz der Pflanze, oder ihr festes alcalisches Salz nennet. Das Laugensalz läßt sich von den gegrabenen Salzen, außer den vitriolischen nicht so bequem absondern. Weil sie aber allemal mit einigen metallischen Theilen vermischet bleiben, so bedienet man sich ihrer nicht, als eines bloß alcalischen Salzes. Man versteht auch gemeiniglich unter dem Namen festes alcalisches Salz nur die Laugensalze der Pflanzen.

Wir können also das von Natur in den Pflanzen enthaltene Salz als eine Vermischung aus Erde, saurem Salze, Oele und etwas Wasser betrachten. Wenn dieses Salz ohne ein brennendes Feuer von der Pflanze abgesondert ist, so cristallisiret es sich in ein Salz, das zuweilen einen sauren Geschmack, wie in dem Weinstein, zuweilen eine große Süßigkeit, wie im Zucker, erhält. Zuweilen ist es sehr bitter, wie in der China, zuweilen fast ohne allen Geschmack, wie in der Salbey, Melisse &c. Dieses Salz nun, das noch nicht durch das große Feuer gegangen, und das noch alle Theile in sich hält, die zu seinem Zusammenschießen gehören, nenne ich der Pflanze wesentliches Salz: Wenn man es aber an großes Feuer bringt, so theilet es sich in seine Grundmaterien, daraus es zusammengesetzt war. Es kommt nämlich durch gelindes Distilliren anfangs ein ganz einfaches und geschmackloses Wasser, darauf eine saure, ferner eine rothe und stinkende Materie zum Vorschein. Diese letzte enthält zugleich einen Theil saures Salzes und einen Theil stinkendes Oeles der Pflanze; aus deren Verbindung wird ein besonderes, immer stinkendes, und nach Urin riechendes Salz gezeuget. Dieses nennet man das flüchtige Pflanzensalz, oder ihr flüchtiges Alkali; und es wird sowohl aus den Pflanzen, als aus allen Theilen der Thiere gezogen. Nach dem flüchtigen Salze endiget sich, wenn das Feuer verstärket wird, die Distillation damit, daß sie das stinkende Oel der Pflanze giebt, das in den Zusammenwuchs ihres wesentlichen Salzes gekommen war. Der übrig bleibende

bende Todtenkopf theilet sich, wenn er in Asche verwandelt worden, durch die Auslaugung in einen Theil festes alcalisches Salzes, und in einen Theil geschmackloser alcalischer Erde.

Wir müssen merken, daß das wesentliche Salz sich in dem Wasser gänzlich auflöse; das heißt, daß sich alles irrdische in ihm in dem Wasser vergestalt verliere, daß man es mit den Augen nicht unterscheiden kann. Wenn aber dieses Salz durch das große Feuer gegangen ist, das ihm sein meistes saures Salz entzogen, so löset sich die überbleibende Erde nicht mehr gänzlich im Wasser auf. Das heißt: Das Wasser wird davon sehr trübe, und es fällt eine geschmacklose Erde zu Boden, die sich durch bloßes Wasser nicht mehr auflösen läßt. Wenn man aber auf diese Erde einen sauren Geist gießt, so löset sie sich von neuem auf, und machet mit diesem Sauren wiederum ein Salz, das im Wasser gänzlich aufgelöset wird. Ein ziemlich wahrscheinlicher Beweis, das Saure, das sich in diese Erde gesetzt, und sie in einen von den Theilen des zusammengeschossenen Salzes verwandelt hat, sey die einzige Ursache, daß es im Wasser zergeht. Man kann daraus auch mit Wahrscheinlichkeit schließen, der andere Theil der Asche, der im Wasser aufgelöset wird, und nach der Ausdunstung in Gestalt eines festen Laugensalzes erscheint, dieses Salz, sage ich, werde im Wasser nicht anders aufgelöset; nämlich seine Erde müßte so viel Saures behalten haben, als zu ihrer Auflösung genug ist.

Weil aber die Erde der Pflanze, wenn sie von ihrem Sauren völlig gesättiget ist, ein cristallisirtes Salz wird, in welches man, wenn man es zusammensetzen will, nicht mehr von eben diesem Sauren hineinbringen kann; und hingegen das Laugensalz, das man aus der istsgedachten Asche zieht, sich nicht cristallisiret, sondern die sauren Geister, die man dazu thun will, vielmehr begierig in sich trinkt; so kann man mit Wahrscheinlichkeit schließen, das Laugensalz oder alcalische feste Salz sey nichts anders als ein Theil der Erde der Pflanze,

Pflanze, der etwas von dem sauren Salze, das das große Feuer abzusondern nicht vermögend war, behalten habe, welches aber allein zureiche, es im Wasser aufzulösen, wobei aber sehr viele Zwischenlöcher leer bleiben, in die sich das erste Saure, das sich darstellt, einsetzt, und die Stelle dessen einnehmen kann, das durch das große Feuer vertrieben worden. Weil man nun einem Salze den Namen, Alkali, nur deswegen giebt, weil es das Saure, das man ihm vorhält, trinkt, und behält, damit es nachher ein cristallisirtes Salz daraus zeugen möge; so kann das Laugensalz der Pflanzen mehr oder weniger alcalisch seyn, nachdem es mehr oder weniger Saures verschlingt; oder, welches einerley ist, nachdem es mehr oder weniger leere, mit Saurem anzufüllende Plätzchen enthält. Wir haben dieses bey der großen Menge Auflösungen von Pflanzen, die auf Befehl der Akademie gemachet worden, jederzeit beobachtet. Man findet in ihnen selten zwey Laugensalze von unterschiedenen Pflanzen, die im Alkali gleich stark sind. Wenn man demnach, um diese alcalische Kraft in den Laugensalzen zu messen, annähme, daß eine gewisse Masse Pflanzenasche, wenn sie von ihrem Sauren gesättiget, das ist, nicht im geringsten alcalisch seyn sollte, 100 Theile Erde, und 100 Theile Saures in sich hielte; und, damit sie im höchsten Grade ein alcalisches Salz sey, 100 Theile Erde, und nur 10 Theile Saures enthielte, die andern 90 aber durch ein saures Wesen ersetzt würden, so würden wir in unsern Auflösungen der Pflanzen Laugensalze finden, welche Grade des Alkali in allen Verbindungen mit 100 Theilen Erde hätten, die von 10 Theilen an bis 100 Saures enthielten.

Es begiebt sich zuweilen, daß ein alcalisches Salz, wenn es von einer gewissen Art Saures gesättiget ist, dennoch einen Theil eines andern Sauren annimmt und behält. Man sieht es gemeiniglich, wenn ein vegetales Saures sich zuerst in das Laugensalz gesetzt. Vermuthlich kommt es daher: Weil das vegetale Saure, wenn es durch die in den Pflanzen ausgestandenen Gährungen dünner und leichter gemacht

worden, in den Zwischenlöchlein der Alkali mehr Platz einnimmt, und nicht so tief eindringt, als das aus den gegrabenen Salzen gezogene mineralische Saure. Wenn demnach das dichtere und schwerere Saure der gegrabenen Salze in die Zwischenlöchlein der Alkali, ob sie gleich schon mit einem vegetalen Säuren angefüllt sind, hiziiger getrieben wird, so kann doch noch ein Theil hinein gehen, indem das dünne Saure der Pflanzen, das diese Zwischenlöchlein zuerst eingenommen, mehr zusammengedrückt wird.

Dieses geschieht allemal, wenn es scheint, ein Säures sey in Ansehung eines andern Säuren ein Alkali. Es ist nämlich unter zweien sauren Geistern allemal einer, der nicht gänzlich ohne alles Alkali ist: Und das dünneste unter diesen Säuren wird, indem es die Zwischenlöchlein des Alkali einnimmt, in denselben durch ein dichteres zusammengedrückt. Wie z. E. in eine Nadelbüchse, die man mit Baumwolle voll gestopfet, doch noch viele Nadeln gehen.

Wir bemerken, daß die flüchtigen, nach Urin riechenden Salze sowohl alcalisch sind, als die festen Laugensalze der Pflanzen. Das heißt: Sie nehmen das Saure, wie sie, begierig ein, behalten es bey sich und machen darauf zusammen Salze, die Crystall werden. Wir sind aus der Flüchtigkeit dieser Salze versichert, sie seyn nicht eine Vermischung einer bloß irdischen Materie mit etwas Säurem, wie die Laugensalze sind. Denn eine bloße Erde kann durch Vermischung mit einem wenigen Säuren nicht flüchtig werden. Ich habe allemal Ursache gehabt zu glauben, sie bestehen aus nichts anderem, als aus einem Theile eben derselben Materie, die das feste Laugensalz hervorgebracht haben würde; der aber mit vielem stinkenden Oele der Pflanze inniglich vermischet ist, und dieses Oel sey die einzige Ursache der Flüchtigkeit dieser Salze. Gleichwie nun alle distillirte Oele das Saure auf eben die Art als das Alkali verschlingen, so bekommt dieses Salz in allen seinen Theilen alle Arten des Säuren; es sättiget sich damit; und machet, eben wie das feste Alkali, Salze, die, wenn sie in Crystalle anschließen,

schießen, die Figur des gegrabenen Salzes annehmen, das das Saure, damit sie gesättiget sind, hervorgebracht hatte.

Obgleich alle Pflanzen flüchtiges Salz, das nach Urin riecht, hervorbringen, und einige dessen in den Auflösungen nur mehr, andere weniger geben, so kommt doch aus einem jeden Theile eines Thieres, ja auch der Insecten und Fische, sehr viel mehr heraus. Vielleicht deswegen, weil in den lebendigen Thieren die Hitze größer ist als in den Pflanzen, und also die öligen Theile nebst den salzigen und irdischen besser durcharbeitet und vereinigt, damit sie in den Stand kommen, in den Auflösungen sich vielmehr als flüchtiges Urinsalz zu zeigen, als in der Gestalt eines festen, einfachern oder Laugensalzes zu erscheinen, welches in den Thieren nur in gar kleiner Menge, in den Pflanzen aber in gar großer gefunden wird. Indessen möge man so viel oder so wenig Urinsalz aus den Thieren oder Pflanzen ziehen, so sind mir diese Salze doch immer einander fast ähnlich geschienen, wenigstens ist ihr Unterschied nicht merklich gewesen. Sie thun auch einerley Wirkung, wenn man sie mit sauren Geistern verbindet, oder in Arzeneyen brauchet; wenn man nur alle bloß ölige, überflüssige Theile, die nur leicht damit vermischet sind, und zur Zusammensetzung selbst dieser Salze nicht gehören, davon absondert.

Außer den alcalischen Salzen sind noch unzählige andere alcalische Materien, die mit dem Sauren fast eben die Wirkung thun, als die alcalischen Salze, die wir untersucht. Diese alcalische Materien sind von unterschiedener Natur. Einige sind bloß irdisch, wie Kalk, Marmor, Siegel-erde &c. Andere sind metallisch. Unter diesen lösen sich einige durch besonderes Saures, als Gold, Zinn und Spießglas in aqua regia, andere, als Silber, Bley und Quecksilber in Scheidewasser, andere durch alles Saure, als Eisen, Kupfer, Zink, Bismuth &c. auf. Andere gehören zu der thierischen Classe. Sie bestehen 1) in allen Arten steiniger Materien, die sich in den Körpern unterschiedener Thiere finden, als der Menschenstein, Bezoar,

Krebsaugen, 1c. 2) in Materien, die Schalen haben und Muschelwerk, als Perlen, Austerschalen, Krebschalen, 1c. 3) in Theilen der Thiere, die durch Länge der Zeit, oder einen Zufall steinig oder nur bloß irdisch geworden, als das gegrabene Einhorn 1c. Endlich sind fast alle steinige Seepflanzen alcalische Materien, als Corallen u. dergl. Alle diese Materien werden durch saure Dinge mit Aufwallen und Kochen aufgelöst: Und sie machen zusammen in ihren Crystallisirungen salzige Materien von unterschiedener Figur, wie die alcalischen festen und flüchtigen Salze.

Wir haben wahrgenommen, daß alles Alkali, von was für Natur es auch sey, sich mit dem Säuren mit Aufwallen und Kochen vereinige. Daraus aber folget nicht, daß alles was sich mit dem Alkali mit Aufwallen und Kochen vereinigt, ein Alkali sey. Denn alle distillirte, sowohl wesentliche als stinkende Oele thun mit dem Säuren diese Wirkung, ja noch dazu eine stärkere. Denn die Vermischung fasset oft Feuer; welches bey den, durch Vermischung des Säuren und Alkali verursachten Aufwallungen niemals geschieht. Wir haben aber auch am Anfange der Abhandlung bemerkt, es sey dazu, daß etwas ein Alkali sey, nicht genug, daß die Materie sich mit dem Säuren erhitze und koche, es muß sich auch hierauf die Vermischung als eine salzige Materie crystallisiren. Das thun die bloßen, mit Säurem verbundenen Oele nicht. Sie zeugen weder salzige Materien, noch crystallisiren sich: Machen aber eine harzige entzündliche Materie, die in der Dichtigkeit beynahe dem Benzoe ähnlich wird. Dieses ist die Ursache, warum wir die distillirten Oele nicht unter die verschiedenen Classen der Alkali gesetzt haben.

Was das ungewisse Säure und Alkali anlanget, dasjenige nämlich, das von der Natur des einen wie des andern so wenig an sich behalten, daß es die Zeichen nicht von sich geben kann, die wir zu ihren Merkmaalen erfordert haben, so kann man, wenn man sie entdecken will, nichts bessers thun, als daß man die violetternen Uebergüsse von Pflan-

zenblü-

zenblüthen darunter mischet; welche von einem mehr oder weniger roth, vom andern grün gefärbet werden.

Nun ist noch übrig zu sagen, wie ich mir vorstelle, daß das Saure in das Alkali wirke; was die große Menge Blasen sey, die man während der Arbeit sieht, und was die Hitze verursache, die man darinn empfindet. Meine Gedanken hiervon sind folgende. In meiner Abhandlung vom Schwefel, als Grundmaterie, habe ich angemerkt, daß die Materie des Lichtes, die allen Raum in der Welt einnimmt, durch die ihr von der Sonne und den Fixsternen beygebrachten Erschütterungen in beständiger Bewegung sey; und daß diese Bewegung, wenn sie bey gewissen Gelegenheiten langsam geworden, durch Annäherung einer Flamme hergestellt, und stark vermehret werden könne. Von dieser habe ich angenommen, sie sey die einzige, der Materie des Lichtes eine Bewegung mitzutheilen geschickte Materie. Diese Lichtmaterie aber kann nicht in großer Bewegung seyn, ohne beständig an alle dichte Körper zu stoßen, und durch alle mit Zwischenlöchlein versehene Körper zu gehen, die sie unter Weges antrifft.

Wir können uns also vorstellen, das Saure, das nach meiner und jedermanns Meynung kleine, dichte und spizige Körper hat, die in einer wässerigen Materie frey umher schwimmen, sey in einer sehr freyen und stäten Bewegung, weil es durch die Materie des Lichtes beständig gestossen werde. Das alcalische Salz aber, von dem ich annehme, es bestehe aus löcherigen und schwammigen Körpern, deren Löchlein ehemals von den Spizen des Sauren angefüllet gewesen, und deren Form noch immer behalten, seyn ganz bereit, diese Spizen einzunehmen, wenn man sie hinein treiben will. So ist es auch leicht sich vorzubilden, daß, wenn man in der Materie, in der die dichten Spizen des Sauren schwimmen, auch die kleinen löcherigen Körper der alcalischen Salze schwimmen läßt, welche die Figur der Spizen der Sauren, davon sie bewohnet wurden, ehe sie das große Feuer herausjagte, im Holen beybehalten; und

diese Spitzen durch die Materie des Lichtes getrieben werden, daß sie, sage ich, sich sofort wiederum in die Zwischenlöchlein der alcalischen Salze, die recht besonders, sie einzunehmen bestimmt sind, verfügen, und dieses noch hurtiger thun werden, wenn sie durch die Materie des Lichtes hinein getrieben werden, deren Bewegung durch äußerliche Hitze beschleuniget worden.

Allem Anscheine nach, geschieht diese Einführung des Säuren in die alcalischen Salze mit großer Geschwindigkeit, und vieler Reibung, weil sie eine merkliche Hitze verursachet. Da nun die Zwischenlöchlein dieser Alkali mit einer luftigen Materie angefüllet waren, die durch die Spitzen des Säuren, indem es sich in sie gesetzt, vertrieben worden, so ist diese Luft in Arbeit, und machet die Blasen, die man sieht. Diese sind desto sichtbarer, je größer die Hitze bey dieser Arbeit ist, welche, wie jedermann weiß, die Luft erstaunlich erweitern kann.

Alles was wir hier von der Wirkung des Säuren in die alcalischen Salze gesagt, geschieht auch bey seiner Wirkung in andere alcalische Materien. Weil aber diese Materien ihrer Dichtigkeit wegen nicht im Stande sind, die Spitzen des Säuren so geschwinde, und in so großer Menge auf einmal anzunehmen, so dauret die Arbeit länger, und die anhaltende Hitze wächst mehr und mehr. Man merket also bey der Wirkung des Säuren in diese Materien eine unendlich weit größere Hitze, als bey der in die alcalischen Salze. Weil nun große Hitze nichts anders ist, als die Zusammenkunft einer sehr großen Menge Materie des Lichtes, die in einem kleinen Raum mit Gewalt wirkt, so nimmt diese gedruckte Materie merklichen Raum ein; presset auf einen Augenblick die flüssige Materie, in der sie enthalten ist, und erscheint darinn in Blasen; fast eben so, wie die Luft, wenn sie im Wasser Raum einnimmt: Doch mit dem Unterschiede, daß die Luft, ein in Vergleichung mit der Materie des Lichtes, grober Körper, sich durch die Substanz des Wassers nicht quer durch wegbegeben, und durch