

Das achtzehnte Kapitel.

Von andern Körpern, die eben so wohl das
Cauticum aus dem Feuer annehmen,
als die Kalcherde.

Da es einer von den stärksten Beweisen ist, daß die
caustische Substanz des ungelöschten Kalks aus
dem Feuer herkomme, wenn man mehrere Dinge
aufweisen kann, die in starker Glut gewesen sind,
und daraus das nämliche Cauticum angenommen haben;
so wird es nicht überflüssig seyn, einige derselben anzuzeigen,
und die damit vorgenommenen Versuche zu melden.

Die vornehmsten und allgemeinen Eigenschaften des
Cautici, woran wir dessen Gegenwart in einem Körper, der
im Feuer gewesen ist, erkennen können, sind: 1) Daß sol-
che Körper auf der Zunge und an dem Gaumen, wo nicht
eine stechende, jedoch eine schrumpfende Empfindung erregen;
2) daß sie den Geschmack eines gelinden Ol. tart. per del.
feurig und stechend auf der Zunge machen; 3) daß sie aus
dem Salmiak ein caustisches Sal volatile entbinden, welches
sich bald durch den Geruch verräth.

Ich übergehe hier die Muschelschalen, Schneckenhäu-
ser, Eierschalen und andre dergleichen Dinge, indem jeder-
mann weiß, daß erstere an den Seedörtern in großer Menge
zu einem caustischen Mauerkalk gebrannt werden; auch ist
aus den Schriften, die wir von der Stephenschens Steinme-
dicin haben; aus verschiedenen Anmerkungen und von den
übeln Folgen, welche das sogenannte Specificum antifebrile
Crollii bey Kindern und andern zarten Personen angerichtet

154 Kap. XVIII. Fortsetzung des Erweises,

hat, genugsam bekannt, daß solche calcinirte Ostracodermata nichts anders sind, als ein wahrer caustischer Kalk, der in der Hauptsache von dem Steinkalk nicht unterschieden ist, obgleich niemand in den Muschelschaalen, Schwefel, Acidum vitrioli und andre Dinge suchen wird, die man in dem Kalkstein vergeblich vermuthet. Ich will daher nur einige andre Körper anführen, die das Causticum ebenfalls aus dem Feuer annehmen.

So nimmt denn das Causticum aus dem Feuer auch an:

1. Die *Magnesia alba*.

Eine Unze reine, wohl edulcorirte *Magnesia alba*, die ich aus dem Epsomer Salz präcipitiret hatte, calcinirte ich zwey Stunden lang mit so starkem Feuer, daß es Silber schmelzen konnte. Davon blieben nur zurück 3ij. und gr. X. Es muß also die *Magnesia* sehr viel Wasser enthalten.

Das Residuum schmeckte caustisch auf der Zunge, und theilte dem Oleo tartari per del. die stehende Schärfe mit.

Etwas von dieser calcinirten *Magnesia* mit Salmiak und wenig Wasser zum Brey gerieben, gab bald den caustischen Salmiakspiritum zu riechen, anfangs zwar noch schwächlich, hernach aber immer stärker.

Etwas davon in Spir. vitrioli geworfen, effervescirte, und zwar anfänglich mit einem starken Stoß. Das Causticum gieng mit einem Dampfe in die Luft, und alles ward sehr heiß. Dagegen eine *Magnesia*, die nicht calciniret ist, mit Spiritu vitrioli keinen Dampf von sich giebt, und auch nicht warm wird.

2. *Terra Aluminis*.

Ein halbes Loth von der Erde des Alauns, die mit firem alkalischen Salze aus einer Solution des Alauns in Wasser niedergeschlagen, wohl ausgefüßet und getrocknet war, ward

daß das Caustic. aus d. Feuer herkomme. 155

ward in Stückchen, so wie sie in etwas zusammengeballt eingetrocknet war, in einem bedeckten Schmelztiegel mit starkem Feuer eine gute Stunde lang calciniret.

Nach der Calcination wog sie nur ein Quentlein, hatte also die Hälfte ihres Gewichts verlohren, woraus beyläufig zu erschen, daß, da ein Pfund Alaun nur ein Viertelpfund präcipitirte Erde giebt, solche noch so viel Wasser bey sich habe, welches sie im Feuer verlieret, daß man nur vier Loth wahre Erde rechnen kann, die in einem Pfunde Alaun enthalten ist.

Die Stückchen waren in der Calcination nicht in Pulver zerfallen, sondern vielmehr vester ineinander gedrungen, so, daß sie nicht nur kleiner, sondern auch ziemlich hart wurden, und zwischen den Fingern nicht so leicht zerreiblich waren, als vor der Calcination.

Einige von den calcinirten Stückchen in wenig Wasser geworfen, gaben viele kleine Luftbläschen von sich, wobey aber keine Wärme entstand; nachdem auch etwas davon fein gerieben und in der bloßen Hand Wasser darauf gegossen wurde, ward es doch nicht warm, schmeckte aber doch empfindlich caustisch und sehr stechend.

Etwas von dem Calcinato mit Salmiak und ein wenig Wasser zerrieben, und in die warme Hand gegossen, roch flüchtig, doch nicht so stark, als die calcinirte Magnesia mit dem Salmiak gethan hatte.

Andre Stückchen schüttete ich in ein Spitzglas, und goß Spiritum vitrioli hinzu. Dieses efferveszirte nicht zusammen, ward auch nicht warm, es entstunden auch keine Dämpfe, wie solches alles mit der Magnesia erfolgt war. Die Stückchen blieben in dem Spiritu ganz liegen; man sah anfänglich einige kleine Luftbläschen in die Höhe steigen, als wenn es solbiren wollte, und die Erde ward, dem Ansehen nach, nicht angegriffen. Nachdem sie einen ganzen Tag also gestanden hatte, zerrieb ich sie mit dem Spiritu vitrioli zu einem zarten Pulver, goß noch mehr Spiritum hinzu; allein sie schien dadurch

156 Kap. XVIII. Fortsetzung des Erweises,

dadurch nicht auflöslicher zu werden. Ob nun zwar keine sichtbare Solution geschah, indem keine Effervescenz zu sehen war, auch viel Alaunerde unaufgelöst am Boden des Glases liegen blieb, ohngeachtet sie überflüssig mit Spir. vitrioli übergossen war; so gaben doch die in der Infusion nach einigen Tagen angeschossene Alauncrystallen genugsam zu erkennen, daß eine wirkliche Solution eines Theils der Alaunerde vorgegangen war; doch blieb der größte Theil davon unaufgelöst liegen.

Ich wollte sehen, ob etwa mit einem Spiritu nitri die Auflösung besser gelingen würde, und goß also auf einige Stückchen einen reinen Spiritum nitri; allein sie waren zur Solution in diesem Menstruo nicht williger. Anfänglich entstand zwar eine gelinde Effervescenz mit vielen kleinen Luftbläschen und ein wenig Rauch; allein, die Auflösung hörte bald gänzlich auf, und die Stückchen der Alaunerde blieben, wie sie waren, liegen, obgleich mehr Spiritus nitri nachgegossen, und der Liquor ganz abgegossen und frischer wieder darauf gegossen wurde.

Hierinn unterscheidet sich nun das Verhältniß der calcinirten Alaunerde von der nicht calcinirten sehr; denn, wenn ich etwas von dieser mit genugsamen Spir. vitriol. übergoß, so efferveszirte es geschwinde und merklich, die Erde lösete sich bald und gänzlich auf, und der regenerirte Alaun crystallisirte sich bald. Diese Unauflöslichkeit der Alaunerde scheint eine weit innigere Vereinigung des Causlici mit dieser Erde anzuzeigen, als diejenige ist, die es mit einer reinen Kalcherde hat.

Ich habe zwar gesucht, das Causlicum von dieser calcinirten Alaunerde wegzunehmen, indem ich etwas davon gerieben mit Spir. sal. ammon. aq. übergoß, es oft umschüttelte und ein paar Tage stehen ließ, in Hoffnung, daß sich das Causlicum nun an das Sal volatile anlegen, und die zurückbleibende Erde sich so dann eben so fertig, als die nicht calcinirte mit dem Acido vitrioli auflösen würde. Der
volati-

daß das Caustic. aus d. Feuer herkomme. 157

volatilische Geruch des aufgegossenen Spiritus ward wirklich dadurch stärker, und die davon wieder abgesonderte mit Wasser edulcorirte Erde effervescirte zwar stark mit Spir. vitrioli; allein, mit ihrer Auflösung gieng es eben so schwer und langsam von statten, als vorhin, und konnte die Effervescenz wohl nur von einigem noch anhängendem Sale volatili herrühren.

Indessen erkennet man doch aus allen diesem genugsam, daß auch die Alaunerde das Causticum aus dem Feuer annehmen kann. Solches bezengte vornehmlich der caustische Geschmack der mit Wasser angefeuchteten Erde, und das besondere Verhalten gegen die Acida, so sie nach der Calcination äußert. Es scheint, daß aus der Verbindung des Caustici mit der Alaunerde ein drittes Ding zusammengesetzt wird.

3. *Ossa calcinata.*

Ausgebranntes Hirschhorn oder andre thierische Knochen haben ebenfalls das Causticum aus dem Feuer angenommen.

Frische, und bis zur völligen Weiße calcinirte Ochsenknochen, so gleich, nachdem sie kalt geworden, fein gerieben, und von dem Pulver etlichemal nach einander etwas auf die Zunge ein wenig lange gehalten, machte eine starke und anhaltende caustische Empfindung.

Etwas von diesem Pulver mit gereinigtem Salmiak gerieben, riecht flüchtig; der Geruch vermehret sich, wenn Wasser hinzu gethan wird. Wenn diese Mixture an Silber kommt, so färbet sie solches bald schwarz.

Als auf eine Portion von dem Pulver Spir. vitrioli gegossen ward, effervescirte er damit ziemlich lange, mit etwas Rauch, ob zwar ganz gelinder Bewegung. Die Erde nahm das Acidum nach und nach zu sich, und ward damit zum Gips.

Etwas

Etwas von diesem Pulver in Spiritum nitri geworfen, solvirte sich bald gänzlich auf, effervescirte gelinde mit kleinen Aufbläschen und ein wenig Rauch, mit welchem das Cauticum in die Luft zu treten scheint. Diejenigen Stückchen der calcinirten Knochen, die etwa in der stärksten Glut gelegen, härter geworden, und ein glasichtes Ansehen bekommen hatten, löseten sich eben so fertig in dem Spiritu nitri auf, als diejenigen, die nur ein lockeres kalchichtes Ansehen hatten.

Indessen wurden die calcinirten Knochen eben so wenig mit Wasser warm, als die Alaunerde. Die Ursachen von diesem und andern Verhältnissen der Magnesia, Alaunerde und ausgebrannten Knochen, worinn sie sich von dem ungelöschten Kalch unterscheiden, zu erklären, erforderte wohl eine besondre Untersuchung, wohin aber meine Absicht für diesesmal nicht gehet, sondern nur zu beweisen, daß auch diese der Kalcherde verwandte Erden das Cauticum aus dem Feuer annehmen. Man erkennet hieraus, daß das Cornu cerui ukt. in der Materia Medica unter die reinen Absorbentia nicht zu rechnen, sondern als eine Art Kalch anzusehen sey, welcher das Cauticum so wohl, als der gemeine Kalch enthält; ob es gleich darinn von ihm unterschieden ist, daß es mit Wasser weder warm wird, noch zerfällt, indem das Cauticum sich mit der kalchartigen Erde der Knochen inniger vereiniget, als mit der rohen Erde des Kalchsteins. Man schreibet ihm eine kühlende Kraft zu, es stehet aber eher zu vermuthen, daß es wegen des ihm bewohnenden Cautici erhize. Ich muß hier etwas nachholen, welches ich im 16ten Kapitel schon hätte melden sollen. Ich habe nämlich von dem Wasser, in welches das Cauticum aus dem Sale caustico durch die Destillation mit Acido vitrioli war eingeführet worden, einige Unzen getrunken, und darauf eine merklich mehrere Wärme und stärkeren Puls an mir befunden.

4. *Terra Silicea & Argillacea.*

Wir kommen nunmehr zu dem Thon und zu der kieselichten oder glashaften Erde, und da ist nun die Frage, ob auch diese das Causticum aus dem Feuer annimmt. So viel ist gewiß, daß die gebackenen Ziegel, so aus der Thonerde im Feuer entstanden, oder das Glas, so aus den Kieselsteinen oder Sand gemacht worden, weder caustisch auf der Zunge schmecket, noch einer damit infundirten alkalischen Salzlauge eine Causticität mittheilet; auch scheint es nicht möglich zu seyn, daß die thonichte und glashafte Erden, als Körper, die sich in keiner Säure auflösen, das Acidum causticum aus dem Feuer sollten annehmen können. Wenn wir aber bedenken: 1) Daß aus bloßen Kieselsteinen oder Sand kein Glas werden könne, wie des hochberühmten Herrn Potts Versuche beweisen, sondern allemal entweder eine alkalische Erde oder ein alkalisches Salz dabey gegenwärtig seyn muß, wenn ein Glas daraus werden soll, wobey es denn nicht fehlen kann, daß in einer so heftigen Glut, als zum Glasmachen erfordert wird, das alkalische Salz nicht sollte caustisch werden, oder die alkalische Erde das Causticum aus dem Feuer annehmen und damit zu Calx viva werden müssen, ehe sie sich mit der kieselichten Erde verbindet, und damit zu Glase wird; so ist die Frage, ob nicht das angenommene Causticum bey dem Glase bleibe, ja ob nicht eben dieses Causticum das Mittel sey, wodurch die kieselichte Erde mit der Kalcherde zu einem Glase verbunden wird, folglich das Causticum, als ein tief und genau in das Glas eingemischter wesentlicher Theil des Glases anzusehen sey. Es folget auch hieraus gar nicht, daß, wenn ja das Causticum mit der Kalcherde nur los zusammenhält, daß es sich durch ein alkalisches Salz oder andre subtil gemischte Körper davon absondern läßt, nicht andre Körper vorhanden seyn können, mit denen es sich so innig verbinden und zu einem neuen Composito werden könne, daß man es davon weder so leicht, wie von

von der Kalcherde wieder absondern, noch solches daran schmecken und empfinden könne.

Es scheint auch, daß die Kalcherde mit der kieselichten erst müsse verglichen werden, ehe sich beyde vereinigen und zu Glase werden können; ich will sagen, daß die Kalcherde das Causlicum erst aus dem Feuer annehmen müsse, damit sie der kieselichten Erde ähnlicher werde; denn es ist sehr wahrscheinlich, daß Sand und Kiesel schon vorhin ein Acidum, wo nicht gar das Causlicum selbst besitzen. Woher kommt die starke Effervescenz, welche im Tiegel entsteht, wenn ein Theil Kiesel mit drey Theilen Sale alcali geschmolzen werden? Warum vereinigt sich das alkalische Salz so gerne mit der kieselichten Erde, daß es sie im Feuer auflöst; dahingegen es die Kalcherde gar nicht annimmt, auch damit ganz ruhig ohne die geringste Bewegung im Feuer fließet? Wie kommt es, daß diese aus der Schmelzung der Kiesel mit Alkali entstehende glasichte Salzmasse so caustisch ist, daß sie mit Spiritu vini eine feurige rothe Tinctur liefert? Es stehet nicht zu vermuthen, daß diese Masse während ihrer Schmelzung so vieles Causlicum aus dem Feuer angenommen haben sollte, ob freylich auch ein bloßes alkalisches Salz im Feuer caustischer wird; denn dazu wird eine längere Zeit erfordert, als zu dieser Schmelzung nöthig ist. Wenn ich hier so kühn bin, die Gegenwart des Acidi caustici in den Kiesel zu muthmaßen, so wird man nicht gedenken, daß ich mir die Kiesel als eine Kalcherde vorstelle, an welche sich das Acidum causticum angehangen habe. Nein, das ist meine Meynung nicht, sondern, daß die Kiesel aus einer innigen Vereinigung des Causlici mit einer andern gewissen Erde und Wasser entstanden sind und bestehen; und wie, wenn ich nun glaubte, diese Erde sey vorhin eine Thonerde gewesen? Wenn ich die Zartheit der Thontheilchen bedenke, die ich an verschiedenen von eingemengtem Thon ganz trüben Quellsässern wahrgenommen habe, daß sie sich kaum in einer Zeit von einem Monate haben gänzlich zu Boden setzen wollen;

daß das Caustic. aus d. Feuer herkomme. 161

wollen; so sollte ich wohl vermuthen, daß diese zarte erdichte Theilchen das in allem Wasser enthaltene Causticum annehmen, und vermittelst des Wassers ein so harter Kiesel oder Crystallstein daraus erwachsen könne; wie denn in den hiesigen und andern Steinbrüchen, wo zwischen den Steinschichten eine zarte Thonerde lieget, wodurch etwas Wasser hervor sickert, sich nach und nach außen an den Steinen kleine Steincry stallen anlegen, so, daß der abgebrochene Felsen nunmehr von außen eine crystallinische Kruste bekommt, die er vorhin nicht hatte. Auch schmelzet, nach des Hochberühmten Herrn Porrs Bericht, ein Theil Thon mit zwey Theilen Sale alcali so wohl in eine durchscheinende glasichte Masse, als die kieselichte Erde zusammen. Es giebt auch der Thon, mit drey Theilen Sale alcali geschmolzen, eine Salzmasse, welche, in Wasser aufgelöset, dem Liquori Silicum in ihren Verhältnissen sehr ähnlich ist. Doch dem allen sey wie ihm wolle, so ist es offenbar, daß die Kiesel ein Feuerwesen enthalten. Der Ort brauchet nicht sehr finster zu seyn, wo man den rothen Feuerschein sehen will, den die Kieselsteine von sich geben, wenn man sie aneinander schläget. Sie geben zugleich so dann einen starken widrigen Geruch von sich, der demjenigen gleich kommt, wenn Horn geröstet oder gepflücktes Jedervieh gesenget wird. Hat man die Kiesel wohl durchgeglüet und in Wasser abgelöschet, so sind sie sehr gebrechlich, doch, wenn einige darunter ganz bleiben und noch ziemlich zusammen halten, daß sie sich, ohne zu zerbrechen, an einander schlagen lassen; so geben sie noch den vorigen Schein und Geruch, obgleich nicht mehr so stark, als vorhin, von sich. Der Feuerschein ist kleiner, aber auch oft heller und stralichter, als vorhin; woraus zu erkennen, daß durch die Calcination der Steine nur ihre Compages getrennet; aber ihre Parties essentielles noch nicht ausgeschleden sind. Ich zweifle also gar nicht, daß die Kiesel eben ein solches Feuerwesen enthalten, als in den organischen Körpern befindlich ist, und daß er sich gleichfalls

2

durchs

162 Kap. XVIII. Fortsetzung des Erweises,

durchs Reiben entzündet würde, wenn er auch, wie jene, Harz oder Fett in seiner Mischung hätte. Was kann aber dieses Feuerwesen anders seyn, als eben diejenige Materie, die sich aus dem Feuer an den calcinirten Kalkstein leget, und in ihrer trockensten concentrirtesten Form dem Glase in so viel größerer Menge muß einverleibet werden, da es so lange in dem heftigsten Feuer gehalten werden muß. A posteriori sehen wir bey dem Electrificiren, daß ein geriebenes Glas Licht und wahres Feuer von sich streuet, wenn durch die Reibung desselben seine Theile extendiret und die Interstitia erweitert werden, daß das Feuerwesen hervorbrechen kann. Gewiß, unser Causticum muß von der electerischen Materie nicht weit entfernt seyn.

5. *Sal alcali vegetabile fixum.*

Von den Erden komme ich nun auf die Salze, und zwar zuerst auf das alkalische Salz. Daß nun auch dieses das Causticum aus dem Feuer annehme, zeigt sich ersichtlich daran, daß ein unreines alkalisches Salz, so wie es in der ersten, aus frischer Asche gemachten Lauge enthalten ist, gemeiniglich schärfer und caustischer schmeckt, als wenn es etlichemal nach der ersten Inspissation mit Wasser wieder aufgelöset, und mit gelindem Feuer eingetrocknet wird, bey welchen Behandlungen vieles Causticum das Alkali verlässet und in die Luft tritt, besonders, wenn die Lauge lange an der offenen Luft stehen bleibet.

Daß aber zwentens ein solches alkalisches Salz auch wieder caustischer und feuriger wird, wenn man es in starkem Feuer eine zeitlang glüet, solches ist und wird allen Apothekern bekannt, wenn sie ihr alkalisches Salz zur Bereitung der Tincturæ tartari auf diese Weise vorbereiten und schärfen. Wie dabey das mit dem Alkali verbundene Causticum an dem Spir. vini wirkt, solches ist mit mehrerem in dem 13ten Kapitel dargethan, und was sonst noch zur Betrachtung

daß das Caustic. aus d. Feuer herkomme. 163

Betrachtung des Alkali hieher gehören möchte, in dem 15ten Kapitel umständlich angeführet worden; ich gehe also weiter, und komme auf das mit starkem Feuer ausgetriebene Oleum vitrioli.

6. *Oleum vitrioli.*

Auch das Acidum vitrioli nimmt bey der Destillation des Vitriols das Causticum aus dem Feuer an, und eben dieses ist die Ursache der Coagulation und des starken Dampfes eines, wie gefroren, crystallinischen und rauchenden Vitriolsöls. Ich beweise dieses durch folgende Erfahrungen und Gründe:

1) Wenn man ein stark rauchendes Vitriolsöl mit vielem Wasser verdünnet, und hernach das Wasser durch die Destillation gelinde wieder abziehet, und das zerstreute Acidum also wieder möglichst concentrirret und in die Enge bringet; so erhält man zwar ein schweres Vitriolsöl, welches aber gar nicht rauchet, und dennoch sonst alle Eigenschaften eines guten Vitriolsöls besizet, auch zu allen Dingen gebraucher werden kann, wozu eine reine Vitriolsäure erfordert wird. Ich schließe hieraus, daß das Rauchen des gemeinen Vitriolsöls weder eine absolut nothwendige Eigenschaft desselben, noch ein Kennzeichen seiner Güte und Reinigkeit seyn müsse, sondern, daß die Materie, die das Rauchen verursacht, nicht zum Wesen des Acidi oder Olei vitrioli gehöre, sondern etwas zufälliges und fremdes sey.

2) Ein stark rauchendes Vitriolsöl enthält in einem gewissen Gewichte nicht vielmehr eigentliche Säure, als in dem nämlichen Gewichte ein andres Vitriolsöl, welches zwar möglichst concentrirret ist, aber nicht rauchet. Ich will meine Erfahrung erzählen: Als ich mich zuerst an die Ausarbeitung der Naphtha vitrioli, oder des Olei vini machte, und solche anstellte, bald mit einem stark rauchenden nordhäusischen, bald mit einem aus England gekommenen Vitriolsöl, welches

164 Kap. XVIII. Fortsetzung des Erweises,

gar nicht rauchte, und um ein sehr vieles dünner und schwächer zu seyn schien, als das nordhäusische; so wollte ich unter andern Untersuchungen auch gern das Verhältniß der Stärke dieser beyden Oele in Ansehung ihres Acidi genau wissen; ich sättigte daher mit möglichster Accurateſſe ein gewisses Gewicht Sal tartari mit beyden Oelen, da ich denn nicht ohne Verwunderung wahrnahm, daß von dem so viel stärker scheinenden nordhäusischen Oel doch nur sehr wenig mehr, als von dem englischen zur Sättigung des Weinsteinſalzes erfordert wurde, woraus ich muthmaßete, daß bey dem nordhäusischen Oele etwas fremdes seyn müsse, so dessen scheinbare Stärke an der Dicke und dem Rauche dieses Oels verursache, ob es gleich nur wenig mehr Säure, als das andre enthalte. Was aber dieses für ein Wesen seyn sollte, konnte ich damals nicht bestimmen.

3) Wenn man ein stark rauchendes Vitriolöl in einer gläsernen Retorte im Sande zur Rectification einleget; so kommen bald anfangs, noch ehe der Sand kaum recht warm wird (und also mit einer so gelinden Wärme, womit ein reines Vitriolöl unmöglich destilliren kann) starke Dämpfe, welche die Vorlage erfüllen, und sich in einen wenigen Liquorem resolviren. Etwas gehet auch in wenig bräunlichen Tropfen herüber. Wenn man ein paar Tage lang so gelinde zu treiben fortfähret, und das Feuer nicht sonderlich verstärkt, so erlanget man von diesem Liquore immer mehr, bis endlich mit gelindem Feuer nichts mehr herüber kommen will. Stellet man diese Arbeit im Sommer an, so bleibt der herüber gegangene Liquor in der Vorlage, welche wohl lutiret seyn muß, von der Wärme der Luft flüßig. Geschiehet sie aber im Winter, so coaguliret er sich in der Vorlage in eine crystallinische Salzgestalt, und die Vorlage wird bisweilen überall an ihren Seiten mit einem silberweiß glänzenden Schnee, wie Benzoeblumen, belegt. Fähret man so lange mit verstärktem Feuer und veränderten Vorlagen

daß das Caustic. aus d. Feuer herkomme. 165

lagen zu destilliren fort, bis der herüber kommende Liquor sich in der Kälte nicht mehr coaguliret, und fänget sodann das mit starkem Feuer abgehende Del in einer besondern Vorlage auf; so erhält man ein reines Vitriolöl, welches gar nicht rauchet. Hingegen fängt der erste Liquor, oder das herübergekommene Salz sehr heftig an zu rauchen, wenn die Vorlage geöffnet wird, und es an die freye Luft kommt. Einige Chymisten nennen dieses Salz das flüchtige Salz des Vitriolöls. Wer von der Scheidung desselben, wie solche ins Große anzustellen, mehr zu wissen verlanget, der wird es in Christ. Bernhards chymischen Versuchen Seite 45. u. f. finden, und meine Erfahrung im Kleinen dadurch bekräftiget lesen. Was er daselbst von zweyen verschiedenen Arten dieses Salzes saget, die im Grunde doch wohl nicht unterschieden seyn mögen, solches habe ich bey meinen kleinen Erfahrungen, die mir nur ein paar Quentlein dieses Salzes ausgeliefert haben, nicht anmerken können. Indessen sehen wir hieraus, daß dieses aus dem rauchenden Vitriolöl zuerst ausgetriebene flüchtige Salz entweder dasjenige Wesen seyn müsse, wovon der Rauch und die Coagulation des sogenannten crystallinischen Deles herrühre, oder daß wenigstens dieses Salz dasjenige Wesen enthalten müsse, welches den Rauch verursachet.

4) Da das rauchende Vitriolöl nur zuletzt bey der Austreibung des Vitriols erhalten wird, wenn alles durch und durch aufs stärkste glüet, so halte ich es für sehr wahrscheinlich, daß das subtile Causticum aus dem Feuer zuletzt durch die erweiterte Zwischenräumchen der hellglühenden Retorte dringe, sich mit dem abgehenden Dele vermenge, und also das eingemengte Causticum die Ursache seines Rauchs und seiner Coagulation sey. Dieses wird dadurch desto glaublicher, weil auch die allerreinste Kalcherde in einem verschlossenen Gefäße das Causticum aus dem Feuer annimmt, und damit zu lebendigem Kalch wird.

5) Wenn obgedachtes flüchtiges Salz in der geöffneten Vorlage an die freye Luft kommt, so fängt es, wie schon gesagt, so gleich an sehr stark zu rauchen. Bindet man darauf über das Glas ein einfaches Löschpapier, so wird zwar der Rauch in etwas gehemmet, aber doch die Communication mit der freyen Luft durch das lockere Papier nicht gänzlich aufgehoben. Es rauchet also das flüchtige Salz in dem Kolben immer fort, bis es in kurzer Zeit aus der Luft so viel Feuchtigkeit annimmt, daß es in einen Liquorem zerfließet, der nun gar nicht mehr rauchet, wenn er ausgegossen wird, und nichts anders ist, als ein bloßes Vitriolöl, das seines Caustici nunmehr eben so wohl beraubt ist, als das Vitriolöl, so in der Retorte geblieben und wovon das flüchtige Salz geschieden war. Das Causticum, welches den Rauch und die Coagulation des Vitriolöls verursacht hatte, ist also fort, und nirgends weder etwas rauchendes noch coagulirtes mehr zu sehen, und wo ist es anders geblieben, als in der Luft? Indem das in dem flüchtigen Salze enthaltene concentrirte Acidum vitrioli das Wasser aus der Luft zu sich nimmt, so scheidet sich das Causticum davon, und tritt in die Luft. Das eingebildete Salz volatile ist also getrennet, und war nichts anders, als eine superficielle Verbindung des flüchtigen Caustici mit einigen concentrirtesten sauren Theilen des Vitriolöls.

6) Von dem Daseyn des Caustici in dem rauchenden Vitriolöl glaubte ich mich vollkommen überzeugen zu können, wenn ich das aus dem Rauche sich scheidende Causticum an einen andern Körper versetzen könnte. Um solches genauer erkennen zu können, goß ich von einem rauchenden Vitriolöl einige Unzen in ein hohes Insectenglas, und ließ solches offen stehen. Der Rauch gieng beständig in die Höhe, und das in dem Rauche enthaltene concentrirte Acidum vitrioli nahm aus der Luft Wasser zu sich, und floß in Streifen an den Seiten des Glases herunter, indem sich das Causticum

in

daß das Caustic. aus d. Feuer herkomme. 167

in die Luft vertheilte. Mitten in dieses hohe Glas hieng ich über dem rauchenden Vitriolöl (welches ich bisweilen um schüttelte, wenn es auf seiner Oberfläche nicht recht stark mehr rauchen wollte) einen leinenen Lappen auf, der mit Weinsteinöl wohl eingetränket war. Um diesen Lappen herum versammelte sich der Rauch, wie ein dicker Nebel, indem das Acidum in dem Rauche das Wasser aus dem Lappen zu sich nahm, so, daß solcher in einigen Stunden so hart eingetrocknete, als wenn er über dem Feuer wäre getrocknet worden. Das alkalische Salz aber schmeckte nun caustischer und stechender auf der Zunge, als das Weinsteinöl vorhin gethan hatte. Ich zweifle gar nicht daran, daß man nicht das Causticum noch auf eine andre und geschicktere Weise aus dem rauchenden Vitriolöl sollte auffangen können. Nimmt man aber alles, was bisher gesagt ist, zusammen, so giebt es, wie mich deucht, Beweis genug an die Hand, daß das Causticum sich aus dem Feuer in das Oleum vitrioli insinuiret, und ich halte es fast für überflüssig, solches durch wahrscheinliche Gründe noch weiter beweisen zu wollen, sonst könnte ich von dem ähnlichen Verhalten des Caustici, wenn es mit der Kalcherde verbunden ist, und wenn es sich der Vitriolölssäure zugesellet hat, noch eins und das andre anführen. Z. E. Der ungelöschte Kalk erhizet sich heftig mit Wasser, und gießet man auf obgedachtes noch trockne flüchtige Salz des Vitriolöls ein wenig kalt Wasser, womit man sich aber in Acht nehmen muß; so giebt es einen Stoß, und wird im Augenblick entseßlich und fast glühend heiß, so, daß niemand das Glas in der Hand halten kann, welches auch gar leicht von der Hitze zerspringet. Wird ein rauchend Vitriolöl mit Wasser verdünnet und an die Luft gesetzt, so verlieret sich das Causticum daraus eben so wohl, als aus dem Kalkwasser, und tritt aus beyden in die Luft. Werden Metalle, oder Erden, oder alkalische Salze mit einem rauchenden Vitriolöl solviret, oder gesättiget, so gehet das Causticum nicht

mit in die daraus entstehende Vitriole oder Mittelsalze, sondern tritt in die Luft; eben dieses geschieht, wenn ungelöschter Kalk mit einer Säure aufgelöst wird. Wenn ungelöschter Kalk mit einem Acido übergossen wird, so gehet ein Rauch davon, wie von dem Vitriolöl; ist aber die Kalkerde nicht gebrannt und wird mit einer Säure solviret, so siehet man keinen Dampf, wenn nämlich auch das Acidum fein Causlicum enthält.

Ist aber das Vitriolöl nicht rein, sondern mit dem Causlico vermengt, so ist es sehr wahrscheinlich, daß auch die Spiritus Nitri und Salis ebenfalls mit Causlico vermengt sind, es sey denn, daß Spiritus Nitri und Salis bloß mit starkem Feuer oder durch ein rauchendes Vitriolöl aus ihren Salzen ausgeschieden sind. Wenn Metalle und Erden in solchen Acidis solviret, oder alkalische Salze damit gesättiget werden, so gehet das Causticum in die Luft. Diese Anmerkung kann zur näheren Erkenntniß dienen, woher die subtilen Spiritus entstehen, die sich bey solchen Solutionen und deren Präcipitationen so merklich spüren lassen.

7. Metalla.

Daß sich das Causlicum aus dem Kalkwasser und aus der caustischen Lauge auch an die Metalle anleget, wenn sie aus ihren Solutionen damit niedergeschlagen werden, solches erhellet hoffentlich genugsam aus demjenigen, was im 15ten Kapitel davon gesagt ist. Daß es sich aber auch unmittelbar aus dem Feuer in die Metalle anlege, solches ist nun hier zu erweisen, und kann dieses a priori und posteriori leicht geschehen.

Denn wenn man mir 1) zugeben wird, daß das Causlicum des Kalks aus dem Feuer komme, und sich darinn mit der Kalkerde, als ein besonderes Acidum, verbinde; so wird man mir auch einräumen können, daß es sich auch eben sowohl an die Metalle als Körper anlegen könne, die sich

daß das Caustic. aus d. Feuer herkomme. 169

sich mit den Säuren sowohl, als die Kalcherde, verbinden, auch besonders das Causticum, als ein schwefelähnliches Mixtum sich, wie der gemeine Schwefel, mit den Metallen gar gern verbinden muß.

2) So lehret auch die Erfahrung, daß die lange im Feuer geglüheten Kalche der Metalle das nämliche Causticum besitzen, welches der Kalch enthält. Den überzeugendsten Beweis davon finden wir an dem Minio und Lithargyrio, als Bleykalchen, über welchen Blut und Flamme in der Reverbation lange hingestrichen sind.

An diesen Bleykalchen kann man das schrumpfsende Causticum schon auf der Zunge schmecken.

Viel deutlicher aber giebt sich dessen Gegenwart zu erkennen: 1) Wenn man einen von diesen Bleykalchen mit Ol. tart. per del. insundiret, da denn dieser alkalische Liquor das Causticum zu sich nimmt, und davon viel schärfer und stechender auf der Zunge schmecket, als vorhin.

Ich habe ein Pfund Minium und ein Pfund Lithargyrium, ein jedes besonders, mit vier Unzen wohlgereinigter Potasche und genugsamen Regenwasser zweymal vier und zwanzig Stunden lang insundiret, oft umgerührt, hernach die Lixiua wieder abgesondert, und bis zur Trockenheit ausgedünstet. Von beyden habe ich wieder ein sehr feuriges caustisches alkalisches Salz erhalten, wovon jedoch das von dem Lithargyrio an der Schärfe einen Vorzug zu haben schien.

2) Wenn man ein Sal volatile vrinosum mit Minio oder Lithargyrio und Wasser vermengeset, oder nur einen Spiritum Sal. ammoniac. aquos. auf diese Kalche gießet; so riechet das Sal volatile gleich flüchtiger und caustischer.

3) So zeigen sich auch an dem Salmiak, wenn er mit einem von diesen Bleykalchen vermengeset und mit dem Feuer getrieben wird, die nämlichen Verhältnisse, als wenn

man ihn mit ungelöschtem Kalkhe menget. Man bekommt davon kein trockenes Sal volatile, sondern ebenfalls nur einen flüssigen caustischen Spiritum. Ja wenn man nur ein Quentlein von einem dieser Kalkhe mit einem halben Quentlein Salmiak und einigen Tropfen Wasser reibet; so wird man sogleich den davon gehenden caustischen Spiritum durch den Geruch stark genug empfinden.

Ich vermengte zwei Unzen gestoßenen Salmiak mit vier Unzen frischen, holländischen, reinen Minii, legte es in einer Retorte so trocken im Sande ein, und trieb es stufenweise mit dem Feuer, bis die Kapelle dunkel glüete. Hiervon erhielt ich eine halbe Unze eines sehr flüchtigen caustischen Spiritus, und kein trockenes Sal volatile. Von diesem Spiritu tröpfelte ich in eine Solution einer Kalkherde in Acido salis. Sie ward dadurch nicht niedergeschlagen, und ob sie gleich anfangs ein wenig trübe davon ward, so ward sie doch wieder klar, auch behielt diese Mixture den höchstflüchtigen Geruch des eingetropften Spiritus unverändert. Es verhält sich also die Destillation des Salmiaks mit dem Minio und der dadurch erhaltene Spiritus in der Hauptsache eben so, wie von der Destillation des Kalks mit dem Salmiak an seinem Orte ist gesagt worden.

An der besondern Eigenschaft dieses Spiritus, welche der hocherfahrene und berühmte Herr Marggrafe in dem ersten Theile seiner chymischen Schriften S. 62. von ihm meldet, daß er nämlich die Lunam cornuam auch im Kalten solvire, hat ohne Zweifel das Causticum vieles Antheil, indem ein bloßes Sal volatile vrinofum dieses nicht leisten kann.

Von dem an diesen Bleykalchen anhängenden Caustico rühret es auch ohne Zweifel her, daß Minium und Lithargyrium, wenn sie mit fetten Oelen zu Pflastern gekocht werden, sich viel leichter und vollkommener mit dem Oele vereinigen und auflösen, als die nicht caustische Cerussa, in dem

Daß das Causlic. aus d. Feuer herkomme. 171

dem daß Causlicum, als ein Acidum pingue mit dem Oele und Metalle zugleich eine Gemeinschaft hat, und also auch hier, wie bey der Seife und dem Glase, als ein Mittel zu beyder inneren Verbindung anzusehen ist.

Von diesem Causlico muß es ferner herrühren, daß, wenn man aus Minio und Lithargyrio mit destillirtem Essig ein Saccharum Saturni bereiten will, die Solution nicht gerne crystallisiren will, sondern, wie mir mehrmals begegnet ist, nach der Evaporation, als ein schmieriges Magma zurückbleibet; da hingegen, wenn man den Proceß mit einer reinen Cerussa, nämlich dem so genannten Schieferweiß anstellt, die Crystallisation fertig erfolgt, als bey welcher kein Causlicum vorhanden, da sie nicht im Feuer gewesen ist.

Da man auch meinen sollte, daß unter einer Solution eines reinen crystallinischen Bleyzuckers in Wasser und unter einem mit destillirtem Weinessig bereiteten Acetolithargyrii kein Unterschied seyn könne; so erkennet man aus dem vorigen, daß diese beyden Dinge allerdings zu unterscheiden sind, indem das Acetum lithargyrii mit dem Causlico vermengt ist; welches aber dem Saccharo Saturni crystallisato fehlt.

Auf gleiche Weise, wie das Bley, verrathen auch frischer Kupfer- und Eisenhammerschlag das sich an ihnen angelegte Causlicum, und auch bey den Kalchen mehrerer, besonders der übrigen unedlern Metalle, wird man bey weiterer Untersuchung es ohne Zweifel ebenfalls antreffen.

Wenn aber aus obigem erhellet, daß das Causlicum sich aus dem Feuer an die verkalkte Metalle anleget; so entsteht hiebey eine neue Frage, nämlich: Ob denn auch in denen geschmolzenen Metallen das Causlicum vorhanden sey?

Darauf kann ich nicht anders antworten, als daß ich dafür halte, daß das Causlicum allerdings auch in den geschmolzenen

geschmolzenen Metallen vorhanden sey, und zwar nach einer doppelten Betrachtung, nämlich, einmal als ein Bestandtheil des Metalls, und zweitens, als dasjenige Wesen, das die Zwischenräumchen des fertigen Metalls ausfüllet.

Was das erste betrifft, so scheint mir sehr glaublich zu seyn, daß das Causticum als ein so zarter, zeugender, wie Wasser und Luft fast allenthalben gegenwärtiger, und sich in alles einmischender feuriger Körper, auch bey der Erzeugung der Metalle gegenwärtig sey, sich in deren Composition innigst einmische, und als ein constituirender Bestandtheil derselben, auch selbst bey Gold und Silber, anzusehen sey. Wie wolte man auch hieran zweifeln können, da man weiß, daß zarter Ruß oder Kohlen in die Kalche der unedlern Metalle eingehen und sie reduciren, zugleich aber auch weiß, daß in den Kohlen und Ruß das Causticum wirklich und reichlich vorhanden ist, wie in folgendem mit mehrerem dargethan werden wird. Wer hierbey etwa auf einen Gedanken gerathen wolte, als wenn sein erdichtes Phlogiston und mein Causticum einerley Wesen sey, der wolle sich darinn nicht übereilen, es soll hier das Gegentheil gezeigt werden. Bey der einmal gemachten Einrichtung dieser Schrift muß vieles erst aus dem folgenden deutlich erkannt werden.

Daß aber auch 2) das Causticum dasjenige Wesen sey, welches die Zwischenräumchen der Metalle ausfüllet, scheint keinem Widerspruch unterworfen zu seyn. Die Metalle, die so wohl als andre Körper, aus gewissen aneinander hängenden Theilchen bestehen, müssen auch eben so wohl ihre Zwischenräumchen haben, als andre feste Körper aus dem Thier- und Gewächsreiche. In diesem ist es Luft und Wasser, welches sie ausfüllet. Bey den Metallen, die durch starkes Feuer geschmolzen sind, wäre es wohl nicht leicht zu begreifen, daß es hier auch Luft oder Wasser seyn sollte, was die Zwischenräumchen der Metalle ausfül-

let,

daß das Caustic. aus d. Feuer herkomme. 173

let, indem diese durch die Glut nothwendig ausgetrieben werden müßten; das Causticum aber, welches bey der glühenden Schmelzung das Metall durchdringer, und als ein der Luft an Zärtheit ähnliches Wesen, seine Zwischenräumchen ausfüllet, bleibt darinnen sowohl wegen der Verwandtschaft, die es mit den Metallen hat, als wegen der schleunigen Erkältung und Zusammendringung des Metalls, eingeschlossen. Hiervon wird es also wohl herrühren, daß ein erwärmtes Metall einen größern Raum einnimmt, als ein kaltes, indem das elastische Causticum durch die Wärme ausgedehnet wird, und die Theile weiter aus einander treibet.

Der Satz, den ich hier von der Ausfüllung der Zwischenräumchen der Metalle durch das Causticum als wahrscheinlich annehme, kann vermuthlich auch durch nicht unbekannte Erfahrungen bestätigt werden; oder besser zu sagen: Es können solche Erfahrungen aus diesem Satz am leichtesten erklärt werden.

Die Erfahrung, wovon ich sage, betrifft vornehmlich das Eisen und Kupfer, als Metalle, welche meiner Meynung nach vor andern Metallen aus gröbern Theilen bestehen, also auch die weitesten Zwischenräumchen haben, und folglich auch das meiste Causticum darinn enthalten.

Wenn man ein Theil gefeiltes Eisen oder Kupfer mit zwey Theilen Salmiak versetzet, und solches mit dem Feuer treibet, mit einem Worte, wenn man die Flores salis ammoniaci martiales, oder das Ens veneris bereitet, so wird ein Theil des Salmiaks (ob zwar nur der geringste Theil) wirklich geschieden, dessen flüchtiges Salz entbunden und in einen flüssigen, flüchtigen und caustischen Spiritum, der dem Salmiakspiritus mit Kalch ähnlich ist, verändert. Der übrige Salmiak aber bleibt ungeschieden, und sublimirt sich ungeändert mit wenigen subtilen metallischen Theilen vermengt. Fraget man nun hiebey: Wie gehet es hier mit

mit der Entbindung des flüchtigen Salzes aus dem Salmiak zu, und warum wird nur ein Theil desselben und nicht aller Salmiak geschieden, zumal, da bey dieser Vermengung vielmehr Eisen zugesetzt wird, als das im Salmiak vorhandene Acidum salis auflösen kann? So ist, meiner Meinung nach, ohne die Erkenntniß des Cautici, eine gründliche Antwort darauf, einer großen Schwierigkeit unterworfen. Kenne ich aber das Cauticum, und nehme ich an, daß bey dem Eisen ein an seinen Theilen äußerlich anhängendes Cauticum vorhanden sey, so ist die Erklärung gar nicht schwer: So viel Cauticum, als bey dem Eisen oder Kupfer ist, so vieles entbindet es von dem Salmiak dadurch, daß es mehr Gemeinschaft mit dessen flüchtigen Salze, als mit den Metallen hat; daher es sich damit vereinigt und den caustischen flüchtigen Spiritum constituiret, das verlassene Acidum salis aber sodann an das Eisen tritt. Da nun nicht so viel Cauticum bey dem Metall vorhanden ist, um alles flüchtige Salz aus der zugesetzten Quantität des Salmiaks zu entbinden und zu sich nehmen zu können; so bleibt der größte Theil des Salmiaks ungeändert und ungeschieden.

Auch die Geschwindigkeit und Fertigkeit, womit diese Entbindung des Salmiaks geschieht, kommt hierbey billig in Betrachtung; denn wenn man feines Kupfer- oder Eisenfeil mit Salmiak und wenig warmen Wasser reibet; so wird man den flüchtigen Geruch des sich entbindenden Salis volatilis sehr bald empfinden, und daraus schließen können, daß bey diesen Metallen eine Portion von eben dem Wesen vorhanden seyn müsse, was bey dem ungelöschten Kalk in weit größerer Menge gegenwärtig ist, und gleiche Wirkung an dem Salmiak äußert.

Die vorzüglich leichte Anrostung des Eisens und Kupfers vor andern Metallen, ist vielleicht auch ihrem einheimischen

daß das Caustic. aus d. Feuer herkomme. 175

schen Caustico zuzuschreiben, und die subtilen Ausdünstungen, welche bey den Solutionen der Metalle in Acidis entstehen, müssen auch eine Ursache haben, und es scheint, daß das Causticum daran vielen Antheil hat.

Von dieser doppelten Gegenwart des Caustici bey den Metallen und dessen Wirkungen bey verschiedenen Behandlungen derselben, wäre noch vieles zu denken und zu sagen; ich lasse aber gern dasjenige weg, was ich noch nicht genug geprüft habe.

Nach diesen sieben Betrachtungen würden noch viel mehrere alte und neue chymische Produkte, die aus starkem Feuer kommen, in dieses Kapitel gehören; ich lasse es aber für diesmal bey dem Gesagten bewenden, als welches schon genugsame Anleitung geben kann, auch bey der Erklärung andrer Dinge weiter nachzudenken. Man wird bey denen angeführten hoffentlich erkennen, daß nicht allein das Causticum aus dem Feuer herkomme, sondern auch, daß das Feuer, welches, wie man täglich erfähret, die Körper vielfältig verändert, solches nicht allein, als ein Instrument durch seine Hitze, sondern auch durch eine wesentliche Apposition und Einmischung des Caustici verrichte, und also bey der Erklärung solcher Produkte das Causticum allemal mit in Betrachtung kommen müsse.



Das