Das neunzehnte Kapitel.

Von den Umständen, unter welchen das Causticum aus den verbrennlichen Körpern bey ihrer wirklichen Verbrennung ausgeschieden wird.

Aus allen brennbaren Körpern in allen Reichen der Natur tritt bey ihrer Verbrennung das Causticum in die Luft, oder an andre ihm vorgelegte Körper, welche fähig sind, solches anzunehmen. Die brennbaren Körper sind entweder solide und veste, oder sie sind flüßige Körper, und aus beyden scheidet sich das Causticum bey ihrer Verbrennung. Durch die flüßigen brennbaren Körper verstehe ich alle Oele und brennende Spiritus, welche in ihrer Mischung viel Wasser enthalten; daher hat ihre wässerige Flamme nicht soviel Hitze, den Kalchstein gehörig durchzuglüen. Es sind also nur die soliden brennbaren Körper, welche, wenn sie verbrennen, den Kalchstein calciniren, das Wasser, welches er enthält, von ihm austreiben, und ihr Causticum dagegen an die glüende Kalcherde anlegen können.

So schicken sich denn zum Kalchbrennen alle solide, harzige Körper aus den dreyen Reichen der Natur: man kann mit Holz und Steinkohlen, und ohne Zweifel auch mit Knochen Kalch brennen. Wenn ich hier alle veste brennbare Körper harzicht nenne, so nehme ich hier dieses Beywort in einem weitläuftigen Verstande, und begreife darunter nicht allein alle Erdharze, oder auch, entweder durch die Natur oder Kunst aus den vegetabilischen Körpern abgesonderte eigentliche Harze; sondern auch alle Körper, worinnen die

die Natur etwas harzichtes, ölichtes und schleimichtes erzeuget hat, wie denn, wenn man selbst ein Stück Holz betrachtet, das eben nicht gar viel wirkliches Harz enthält, z. E. Büchenholz, dennoch solches nicht anders anzusehen ist, als ein harzigtes Gewebe, das aus Salz, Feuertheilchen, Luft, Wasser und Erde bestehet, und zusammengesetzet ist. So hart, trocken und undurchsichtig ein Stück Holz auch ist, so ist es doch so wohl als ein Stück Bernstein, oder andres Harz, meistentheils nur aus flüßigen Dingen erbauet, und enthält sehr wenig eigentliche solide Materien, wie wir bald mit mehrerem erkennen werden.

Das Causticum wird aus den brennbaren Körpern nicht eher in seiner Reinigkeit ausgeschieden, als wenn sie gänzlich zerstöret werden. Die Zerstörung der brennbaren Körper aber geschiehet entweder durch die Verbrennung derselben, oder durch die Fäulung. Ob sich nun diese Körper durch die Fäulung eben so vollkommen aus ihrer Mischung setzen und zerstören lassen, als durch die Verbrennung, so, daß man sagen könne, daß das Causticum auch durch die Fäulung in gleicher Reinigkeit aus den Körpern ausgeschieden werde, als bey ihrer Verbrennung geschiehet, solches betrifft eine Frage, deren genaue Beantwortung noch viele Untersuchungen und Erfahrungen erfordern wird, die gewiß nicht unnützlich seyn würden. Da hier nur von der Zerstörung der Körper durch das Feuer die Rede ist, so kann ich diese Frage unerörtert lassen.

Es wird aber kein brennbarer Körper durch das Feuer gänzlich zerstöret, wenn er nicht in freyer Luft verbrennet oder verglüet, und also kann das Causticum aus keinem Körper im Verschlossenen rein geschieden werden, wenn ihm auch mit dem heftigsten Feuer zugesetzet wird. Die Erfahrung bekräftiget die Wahrheit dieses Satzes. Kein wirklich brennbarer Körper ist in allen drey Reichen der Natur anzutreffen, der sich durch eine, mit ihm im Verschlossenen angestellete Destillation und stufenweise bis auf den höchsten

Grad angebrachte Hitze des Feuers gänzlich zerstören ließe. Ist er sehr subtil und flüßig, so wird er in der Destillation unzerstöret wieder aufgefangen, z. E. Spiritus vini, Spiritus sulphuris volatilis und zarte Oele. Ist aber der Körper mehr oder weniger solide, so werden die subtilesten Mischungen von ihm ausgetrieben, die gröbern aber bleiben zurück, und keine von diesen Mischungen wird zerstöret.

Auch wird der Körper, ob er wohl in freyer Luft brennet, nicht gänzlich zerstöret, wenn dessen Flamme einen Ruß von sich giebet, wovon im 23ten Kapitel umständlich wird gehandelt werden.

Ist es nöthig, dieses alles mit Erfahrungen zu beweisen, so führe ich zu dem Ende einen mit dem Büchenholze angestelleten Versuch an:

Sechzehen Unzen ganz dürres büchenes Holz legte ich in einer gläsernen Retorte zur Destillation im Sande ein. Es war in so kleine länglichte und viereckichte Stückchen zersäget und zerspalten, daß sie in die Retorte konnten hinein gebracht werden. Ich trieb es mit dem Feuer stufenweise, und erhielt davon zuerst etwas wenig schmeckendes Wasser; bey mehrerer Hitze gieng der wässerige Liquor immer säurer, ölichter und brenzlichter von Geschmack, nebst einem braunen Oel, bis endlich mit dem stärksten Feuer nichts mehr herüber kommen wollte, und die zurückgebliebenen Kohlen durch und durch in der Retorte glüeten. Das ganze Destillatum wog sieben Unzen und zwo Drachmas, wovon das Oel drey Loth betrug. Die todten Kohlen wogen sieben und ein halbes Loth. Sie waren dicht und hart. Sie nahmen nunmehro in der Retorte nur etwa den vierten Theil des Raumes ein, den das Holz vorhin ausgefüllet hatte, und also waren sie in ihrem Umfange nun auch viel kleiner, als die Stückchen Holz vorhin gewesen waren; woraus zu schließen, daß die in der Kohle zurückbleibenden unzerstörten Theile des Holzes bey dessen Austreibung in verschlossener Hitze und Glut, noch immer dichter zusammendringen, und also das

Feuer-

Feuerwesen in der Kohle noch mehr in die Enge gebracht wird. Das erhaltene Oel und der wässerige säuerliche Spiritus waren von dem Oele und dem Spiritu des Guajakholzes, oder von einem dünnen Theer und starkem Theerwasser wenig unterschieden.

Da sich nun alles Holz und alle solide brennbare Körper bey der Austreibung in verschlossener Glut, so viel die Hauptsache betrifft, auf gleiche Weise verhalten, nur daß sich von den Steinkohlen und einigen Harzen noch zuletzt in der Destillation, ein dickes, gelbes, schmierichtes Wesen in dem Halse der Retorte anzulegen pfleget, welches wie Ol. cerae oder Philosophorum riechet, so ich aber bey dieser Destillation des büchenen Holzes nicht verspüret habe; so sehen wir daraus, daß der brennbare Körper dadurch noch gar nicht zerstöret, sondern nur in gewisse Theile zerleget und verändert wird: daß das Feuer aus dem Holze zuerst die luftigen und wässerichten Theile heraustreibet; daß hernach mit stärkerem Feuer ein säuerlicher wässerichter Liquor mit genau eingemischtem Oelwesen folge; daß ferner auch anfänglich ein dünnes, hernach dickeres Oel, und zu allerletzt bey einigen obgedachtes ganz dicke schmierichtes Wesen ausgeschieden werde. Weiter lässet sich nun nichts mehr aus dem Holze im verschlossenen austreiben, und wir nennen das Ueberbleibsel eine Kohle.

So lange noch luftige und wässerige, mit Feuertheilchen genau vereinigte Mischungen in dem Holze vorhanden waren, so ward auch noch immer etwas flüßiges ausgetrieben, und diese flüßigen Mischungen führeten auch einige gröbere Theile mit herüber. Da aber nun endlich Wasser und Luft, als die Führer, fehlen; so ist der zurückgebliebene Körper keiner weitern Scheidung durch das Feuer fähig, so lange dabey Luft und Wasser von ihm ausgeschlossen wird; vielmehr lieget und glüet er in der Retorte, auch bey dem stärksten Feuer, wie das feuerbeständigste Gold, ohne die geringste weitere Zerstörung seiner harzichten Mischung, im

mer fort. Lässet man die Kohle im Verschlossenen kalt werden, so löschet sie sich, und zeiget noch bey ihrer schwarzen Farbe den ganzen Bau und die vorige Gestalt des Holzes, woraus sie entstanden ist. Ja sie stehet noch in einer so vesten Zusammensetzung, daß sie weder einer Fäulniß unterworfen ist, noch sich durch einiges bekanntes Menstruum auflösen oder ausziehen lässet.

Von gleicher Unzerstörlichkeit in verschlossener Hitze sind auch diejenigen subtilen, salzichten und ölichten Mischungen, die man aus dem Holze ausgetrieben hat. Man rectificiret das ganze Destillatum; Es erwartet keine starke Hitze, sondern das säuerliche Wasser gehet mit gelindem Feuer, imgleichen das Oel dünner und gereinigter, als sie vorhin waren, herüber. Die gröbern Theile, die in der ersten Destillation mit herüber geführet waren, blieben abermal als ein kohlichtes Wesen in der Retorte zurück, welches sich wie die ersten Kohlen verhält, und nur in freyer Luft zerstörlich ist, so wie das gereinigte Oel beständig ein Oel bleibet, wenn es nicht in freyer Luft verbrannt wird.

Wir sehen also, daß das Holz und andre brennbare Körper durch das Feuer im verschlossenen noch gar nicht gänzlich zerstöret, sondern nur in gewisse Mischungen zerleget werden, die anders aussehen, schmecken und riechen, als der zusammengesetzte Körper vorhin gethan hatte. Es ist demnach das Causticum so wohl in den ausgetriebenen, als in den zurückgebliebenen Theilen des Holzes annoch vorhanden, verwickelt und eingeschlossen.

Wird aber nun die zurückgebliebene Kohle in freyer Luft wieder angezündet, so wird sie in ihrer Grundmischung angegriffen, und gänzlich zerstöret; ihre Bestandtheile werden getrennet, und sie zerleget sich in zwo unverbrennliche und unzerstörliche Substanzen. Die eine ist die zurückbleibende Asche oder Erde, nebst dem dabey befindlichen alkalischen Salze, wenn nämlich der verbrannte Körper darnach gewesen ist, daß sich ein solches Salz hat in ihm erzeugen

zeugen können. Diese Erde und Salz ist der geringste Theil der Kohle, in Ansehung ihres Gewichts. Die andre Substanz gehet aus einer einzelnen verglüenden Kohle ohne Flamme, Rauch und Ruß ganz unsichtbar in die Luft. Diese ist der größte Theil der Kohle, und diese muß ohne Zweifel das Causticum seyn, welches wir bey dem Kalche antreffen.

Soll nun auch das aus dem Holze ausgetriebene Oel verbrannt und gänzlich zerstöret werden; so lässet sich solches nicht durch eine glüende Kohle, sondern nur allein durch eine andre ihm angebrachte Flamme anzünden, es sey denn, daß man es in einem Löffel über offenem Flammenfeuer erhitzet, entzündet und schnell verbrennet, oder daß man einen Dacht hineinleget, solchen anzündet, und es also nach und nach verbrennen läßt. Bey dieser Verbrennung verhält sich das flammende Oel ganz anders, als die glüende Kohle; denn diese zerstörte sich gänzlich, und das Causticum gieng unsichtbar, rein und ohne Verbindung mit einem andern Körper in die Luft. Das flammende Oel aber wird durch diese Verbrennung noch nicht gänzlich zerstöret, sondern schicket einen sichtbaren Ruß von sich in die Luft, in welchem zarten Ruß das Causticum noch so lange eingeschlossen bleibet, bis solcher aufs neue in freyer Luft angeglüet wird, da er denn mit Hinterlassung einer wenigen Erde ebenfalls wie eine Kohle verglüet. Und nun wird erst die ölichte Mischung gänzlich zerstöret, und das Causticum tritt aus dem verglüenden Ruße eben so unsichtbar in die Luft, als aus der Kohle.

Also verhalten sich alle harzige Oele bey ihrer Verbrennung. Alle destillirte Oele, alle Harze, ja so gar der Kampher, werden bey ihrer flammenden Verbrennung nicht ganz zerstöret, sondern nur zu einem Ruß verbrannt. Bey den fetten Oelen, auch Talch und Wachs, findet eine Ausnahme statt; denn diese werden bey ihrer flammenden Verbrennung, nach gewissen dabey zu bemerkenden Umständen, entweder

lich zerstöret, so, daß sie keinen Ruß von sich geben, oder sie werden nicht zerstöret, und ebenfalls nur in Ruß verändert, wovon bey einer andern Gelegenheit ein mehreres wird gesaget werden.

Will man auch dasjenige, was in dem säuerlichen öhlichten Spiritu an brennbarem Wesen enthalten ist, zerstören; so kann man ihn mit einem alkalischen Salze, oder einer Kalcherde sättigen, dieses in einer Retorte abziehen, und zuletzt stark Feuer geben, so erlanget man mit dem Wasser noch ein wenig Oel, und aus dem Residuo ein kohlicht Pulver, welches beydes man weiter wie Oel und Kohlen gänzlich zerstören kann.

Wie sich nun die durch die Destillation von einander abgesonderten Theile des Holzes bey ihrer Verbrennung verhalten, eben so verhält sich auch ein Stück Holz, wenn es in freyer Luft angezündet wird. Anfänglich brennen die öhlichten Mischungen mit einer rußichten Flamme, und der Rest verglüet wie eine Kohle.

Also haben wir gesehen, daß das Causticum aus den Körpern nur bey ihrer gänzlichen Zerstörung ausgeschieden wird.

Wir gehen nun weiter, und betrachten die Menge des Causticī, die aus den verbrennenden Körpern abgesondert wird.

Helmont *), der vor andern Chymisten seine Aufmerksamkeit auf diese Materie gerichtet hat, ist doch nicht viel weiter mit deren Erkenntniß gekommen, als daß er ihr den Namen Gas sylueſtre beygeleget, und eine Berechnung angestellet hat, wie viel von diesem unbekannten Wesen aus einer gewissen Menge Kohlen ausgeschieden werde. Er saget: Zwey und sechzig Pfund eichene Kohlen gäben nur ein Pfund Asche, woraus folge, daß aus den zwey und sechzig Pfund Kohlen ein und sechzig Pfund Gas sylveſtre in

*) Oper. P. I. pag. 66. Edit. Lugd. in fol.

in die Luft gegangen wären. Wenn es gleich viel ist, ob dieser Versuch mit eichenen oder büchenen Kohlen angestellet wird; so ist diese Rechnung fast um drey Viertel zu groß. Vermuthlich hat Helmont zwey und sechzig Pfund Kohlen abgewogen, solche im Ofen auf dem Roste, bey einer Destillation, oder andern Arbeit nach und nach verbrannt, die davon auf dem Aschenheerde liegen gebliebene Asche gewogen, und dabey nicht betrachtet, wie vieles sich bey dieser, nicht vorsichtig genug angestellten Einäscherung, von der leichten Laugerasche in die Luft habe zerstreuen können. Ich habe einen andern Versuch, ob zwar nicht mit eichenen, sondern mit büchenen Kohlen, lieber im Kleinen anstellen wollen, und alle mögliche Vorsichtigkeit dabey gebrauchet, daß ich von der Asche nichts verlieren möchte. Ich nahm nämlich zwey Loth von fein geriebenen, wohl ausgebrannten Kohlen, die ich vom Küchenheerde genommen, breitete dieses Pulver in einer flachen eisernen Bratpfanne aus, setzte sie auf die Erde, an einem Orte, wo kein Luftzug war, ich bedeckte die Pfanne mit einem eisernen Deckel, und ließ nur so viel Luft, daß das Pulver von dem untergelegten Kohlenfeuer glüen und doch nicht verlöschen konnte. Bey diesem Verfahren ward das Kohlenpulver in fünf bis sechs Stunden zu einer weißen Asche, welche nur den sechzehnten Theil des vorigen Gewichts der Kohle, nämlich ein halbes Quentchen wog. Also haben diese zwey Loth Kohlen sieben und ein halbes Quentchen Gas oder Causlicum enthalten, woraus folget, daß sechzehen Pfund Kohlen ein Pfund Asche geben können, und also funfzehen Pfund Causlicum daraus unsichtbar in die Luft gehen.

Was nun nach dieser Bemerkung für eine große Menge Causlicum täglich und jährlich aus dem Feuer in die Luft treten muß, darüber will ich eine, meiner Meynung nach, gar nicht übertriebene, Rechnung entwerfen, damit man sich einen desto deutlichern Begriff davon machen könne:

Ich setze:
Eine Stadt enthält tausend Häuser.
In jedem Hause verbrennen täglich zehn Pfund Holz.
Also verbrennen täglich in einer solchen Stadt zehntausend Pfund.
Ein Pfund dürres büchenes Holz ganz ausdestilliret, giebt nach obiger Erfahrung sieben und ein halb Loth Kohlen.
Von diesem Gewichte der Kohlen gehet beynahe ein halb Loth für die Asche ab, so nach Verglüung der Kohlen zurückbleibet.
Also bleiben sieben Loth Causticum von einem Pfunde Holz übrig, welche ungesehen in die Luft treten.
Werden diese sieben Loth mit den zehentausend Pfunden des Holzes multipliciret, so kommt heraus, daß aus einer solchen Stadt, worinnen täglich zehen tausend Pfund dürres Holz verbrannt werden, an Causlico in die Luft gehen:

Täglich — 2187½ Pfund;
Jährlich — 798437½ Pfund;

ohne, was mit der Flamme fortgehet, zu rechnen.

Nun mache man einmal einen Anschlag, was für eine erstaunliche Menge von diesem Wesen von unsrer ganzen Erdkugel aus dem Feuer, das in so viel tausend Städten, Dörfern, Bauerschaften und Werkstätten täglich und jährlich brennet, in die Luft treten müsse. Dieses übersteiget alle Rechnung. Und wo bleibet alles dieses, und wozu wird es angewendet? Ohne Zweifel zu Erzeugung neuer Geschöpfe, und zur Hervorbringung mancherley Wirkungen in der Natur, wozu es alle Fähigkeit besitzet, wie wir weiter unten betrachten werden. Eine Materie, die in so großer Menge aus dem Feuer in die Luft tritt, wäre ja wohl eher einer genauen Betrachtung würdig gewesen.

Gegen-

Gegen diese Rechnung werden vielleicht einige einwenden, daß es fast nicht zu begreifen wäre, daß ein Pfund hartes vestes und trockenes Holz nur so wenig Erde, nämlich nur zwey Quentlein enthalten sollte. Allein, diese können den Versuch mit aller möglichen Behutsamkeit selbst anstellen, und ich weis gewiß, daß sie alsdenn mit mir zufrieden seyn werden, daß ich noch viermal so viel Erde heraus gebracht habe, als Helmont. Zudem folget es ja nicht, daß ein trockner, harter und vester Körper eben so gar viel Erde besitzen müsse: der Kampher ist trocken, und hinterläßt gar keine Asche, wenn er verbrennet, und von dem von ihm aufgefangenen Ruß bleibet sehr wenig Erde zurück, wenn er verglüet. Der Bernstein ist ein trockener vester und harter Körper; aber wie wenig Erde bleibet von ihm zurück, wenn er vollkommen ausdestilliret, und das Residuum weiter eingeäschert wird. Man kann sich, wie mich deucht, gar wohl vorstellen, daß eine zwar wenige, aber in ihre kleinste Stäubchen zertheilte und aufgelöseте Kalcherde, der Grund zu der Vestigkeit, Härte und Trockenheit eines im Umfange ziemlich großen und schweren, soliden brennbaren Körpers genug seyn könne, zumal, wenn sie in organischen Geschöpfen mit andern von der Natur schon ausgearbeiteten zarten schleimichten und harzichten Mischungen aufs genaueste vereiniget wird.

Andre werden sagen, oder haben es schon längst gesaget: die große Rapidität des Feuerwesens reißet sehr viel leichte Erde mit sich in die Luft, und dieser Meynung schreiben sie die Wenigkeit der Asche zu. Ich lasse es bey einem großen, flammenden und durch Wind oder andern Luftzug bewegten Feuer gelten; daraus wird nicht allein Ruß, sondern auch Asche in die Luft zerstäubet. Allein, diese Einwendung findet bey einer, in einem verschlossenen Zimmer verglüenden einzelnen Kohle gar nicht statt. Das Causticum gehet, ohne etwas von der Erde mit zu nehmen, ganz stille und ruhig aus ihr fort, und lässet die Erde so rein lie-

gen, daß man die Figuren von dem Bau des Holzes und die Höhlchen der Kohle noch an der Asche erkennen kann. Diese Bildungen würden gewiß zerrüttet werden, wenn das Causticum nur das geringste von der Erde mit sich nähme. Geschähe auch dieses, so würde ja das Causticum lieber das alkalische Salz mit sich hinweg führen, als die gröbere Kalcherde; Allein, es lässet dieses Salz in der Asche zurück, eben so, wie das Causticum aus dem Kalchwasser und einer caustischen Lauge in die Luft tritt, und so wohl Erde als Salz zurück lässet.

Man hat auch aus dem dicken Dämpf und Rauch, den das Feuer von sich giebet, von der Hinwegführung der Erde einen Beweis hernehmen wollen. Dieses aber findet abermal bey flammendem Feuer nur statt, wovon vieler Ruß in die Luft tritt, und auch Asche mit hinweg geführet wird; aber nicht bey der Verglüung weniger, wohl erhizter und durchgebrannter Kohlen, wobey gar kein Rauch oder Dampf zu sehen ist. Es ist fast unnöthig, daß ich noch hinzu setze, daß auch ein Dampf ohne Einmischung subtiler erdichten Pulver sehr dicke anzusehen seyn könne. Denn, wie oft werden nicht bey Destillirung der empyreumatischen Oele, die Destillirgefäße, wenn das Feuer stark ist, mit einem dicken Dampfe erfüllet? Treibet man aus dem Gummilak das Oel heraus, welches dem Wachsöl ganz ähnlich ist; so gehet das Oel mit so dicken weißen Dämpfen, daß es nicht anders anzusehen ist, als wenn die gläserne Retorte mit lauter Milch angefüllet wäre; demohngeachtet fließet dieser dicke Dampf in der Vorlage zu lauter Oel zusammen, ohne die geringste Erde darinn zu zeigen.

Es scheinet, daß durch die Betrachtung einer einzelnen, oder etlicher wenigen, ohne Luftzug verglimmenden glüenden Kohlen, mehr deutliches von dem Feuer könne erkannt werden, als durch die Betrachtung eines flammenden Feuers. Denn, wenn man einen brennbaren Körper anzündet, der die harzichten und ölichten Mischungen noch enthält,

hält; so zeiget sich seine Zerstörung zu undeutlich und unordentlich; so wohl die fixen, als flüchtigen Theile gehen mit Rauch und Flammen in die Luft; Ruß, Asche und Causticum wird in dieselbe zerstreuet. Viel genauer aber kann man die Zerstörung einer Kohle betrachten; denn lässet man wohl ausgebrannte und nicht mehr flammende Kohlen verglüen, so fällt es am besten in die Augen, wie sich der letzte flüchtige Theil des brennbaren Körpers, nämlich das Causticum, von der Erde oder Asche, als dem fixen Theil des Körpers, in der Stille absondert, und der Körper alsdenn gänzlich zerstöret wird. Ich mache demnach über die verglüende Kohle noch folgende Anmerkungen:

Zuerst muß ich hier wiederholen, daß die glüende Kohle nothwendig in freyer Luft liegen muß, wenn sie soll zerstöret werden. Als sie in der Retorte verschlossen glüete, zerstörete sie sich nicht, und wenn sie gleich itzo in freyer Luft glüet; so verlöschet sie doch gar bald wieder, wenn man sie mit einem hohlen vesten Gefäße bedecket, und ihr dadurch die freye Luft benimmt. Sie muß um und um von der freyen Luft umgeben seyn, sonst wird sie nicht gänzlich zerstöret. Man siehet dieses an einer angezündeten Räucherkerze, deren Füße auf dem unverbrennlichen Körper, worauf sie hingestellet ist, zuletzt verlöschen und eine Kohle bleiben. So gar verlöschet ein Theil der Kohle in freyer Luft, wenn der Aschenrand, der bey der Verglimmung um ihren Umfang liegen bleibet, gar zu dicke wird, und die Luft von ihr abhält, es sey denn, daß die Kohle auf einem sehr heißen Körper liege.

Wenn nun die Frage ist, warum die Kohle verlöschen muß, wenn sie mit einem umgekehrten Glase bedecket wird; so kann dieses vielleicht nunmehro etwas näher erkläret werden, da wir wissen, daß das Causticum aus der Kohle in die Luft tritt, und dieses, als ein höchst subtiles Wesen, muß nothwendig wegen seiner großen Zartheit einen großen und weiten Raum der Luft ausfüllen können. Da wir nun auch

wissen,

wissen, daß eine Kohle sehr vieles Causticum enthält; so ist leicht zu begreifen, daß die wenige Luft in dem umgekehrten Glase lange nicht hinreichend seyn kann, alles Causticum der Kohle in ihre Zwischenräumchen aufnehmen zu können, sondern davon anfänglich nur einen kleinen Theil annehmen kann. Sobald als dieses geschehen ist, und die Luft im Glase mit Causlico ausgefüllet ist, wodurch sie ihre Bewegung verlieret, so kann das übrige Causticum aus der Kohle nirgends hin, und die Kohle muß verlöschen, wofern sie nicht durch eine ihr angebrachte fremde Hitze im Verschlossenen in der Glut erhalten wird. Es scheinet, daß das Causticum aus der glüenden Kohle nicht heraustreten kann, wenn es nicht einen an Zartheit ihm ähnlichen Körper vor sich findet, womit es sich verbinden könne. Dieser ihm ähnliche Körper ist die Luft. Diese fehlet der Kohle unter dem Glase, und auch alsdenn, da sie in der Retorte glüete. Findet das Causticum diesen Körper nicht vor sich, so bleibet es lieber in der vesten Verbindung mit den erdichten Theilen der Kohle, und diese bleibet also unzerstöret.

Die verglüende Kohle zerstöret sich nur nach und nach an ihrem äußeren Umfange. Von ihrem Rande tritt das Causticum in die Luft. Zerlegte sich die Kohle durch ihre ganze Masse in ihre Principia, so würde sie in einem Augenblick, so bald sie durch und durch glüete, zu Asche zerfallen. Aber sie wird nur an ihrem Rande nach und nach geöffnet, und es gehöret einige Zeit dazu, ehe sie ganz zerleget wird; so, wie sie verglüet, leget sich der Aschenrand herum, und sie wird auch unter der Asche wieder zur vorigen todten Kohle, wenn sie bedecket wird. Je heißer die glüende Kohle ist, desto stärker wird das Causticum aus der Kohle in die Luft fortgetrieben, und desto geschwinder wird sie zerstöret, z. E. wenn sie im Feuer, oder auf einem glüenden Eisen lieget; wie es hingegen desto langsamer damit von statten gehet, wenn sie auf einem kalten Körper liegend verglimmet.

Auch

Auch wird die Kohle geschwinder zerstöret, wenn man sie anbläset, indem dadurch das Feuer in eine stärkere Bewegung gesetzet, die Hitze vermehret, und das Causticum um so viel fertiger und geschwinder in die Luft hinweg getrieben und vertheilet wird.

Die Kohle zerstöret sich ohne Flamme, weil sie die ölichte, wässerichte und luftige Mischungen des Holzes bereits verlohren hat. Wird sie aber stark angeblasen; so geräth sie wohl auf eine kurze Zeit wieder in eine Flamme, welche so lange dauret, bis das, ihr durch das Anblasen zugeführte Wasser und Luft, wieder verzehret ist. Aus eben der Ursache gerathen auch viele Kohlen wieder in Flammen, wenn sie in einem Luftzuge liegen und glüen.

Auch erblicket man an einer einzelnen verglüenden Kohle nicht die geringste sichtbare Bewegung des Feuers. Es scheinet demnach hiebey keine andre Bewegung des Feuers statt finden zu können, als vermuthlich nur eine bloße Ausdehnung des Feuerwesens von dem Mittelpunkt der Kohle nach ihrer Peripherie, woran sie geöffnet wird. Eine zirkelnde Bewegung des Feuerwesens um die Kohle herum ist hier entweder gar nicht vorhanden, oder sie muß sehr schwach seyn, indem in einer unbewegten Luft die Asche ganz stille und so unzerrüttet auf der Kohle liegen bleibet, daß man die Figuren von dem Bau des Holzes und der Kohle noch daran erblicken kann.

So tritt auch das Causticum aus der glüenden Kohle, ohne den geringsten sichtbaren Dunst, in die Luft, wenn sie auch bey dem hellesten Sonnenschein betrachtet wird. Wenn aber in einem Windofen oder Feuerbecken viele Kohlen nicht mehr rauchen, sondern helle und stille glüen; so siehet man in einer gewissen Höhe und Entfernung über dem offenen Ofen eine gewisse zitternde Bewegung in der Luft, dergleichen wellenförmige Bewegung man in den Liquoribus erblicket, wenn man ein dünnes Oel zu einem dickeren, oder Wasser zum Spiritu vini, oder auch eine schwache Salzsolution

tion zu einer stärkeren gießet, woraus ich schließe, daß diese zitternde Bewegung von dem Eintritt des Causlici in die Luft, und die darinn enthaltene Wassertheilchen herrühre, welche Dinge ebenfalls einander nicht ganz gleichförmig seyn, und sich also bey ihrer Annäherung aneinander in dem ersten Augenblick nicht so gleich aufs genaueste vermengen können.

Das Causticum wird also unsichtbar, so bald es aus der Oberfläche der glüenden Kohle in die Luft tritt, und sich ins Weite vertheilen kann. So lange aber die Kohle noch nicht zerstöret ist, und das Causticum in der glüenden Kohle noch in seiner Concentration enthalten ist; so siehet man an ihr durch und durch den rothen Schein des glüenden Causlici. Bey einer großen Feuersbrunst, wo es sich nicht so bald in die weite Luft vertheilen und abkühlen kann, bleibt es länger und etwas entfernet von dem Feuer in der Luft sichtbar, besonders, wenn man ein solches Feuer in der Nacht von weitem betrachtet. Daß aber der rothe Schein der glüenden Kohle von dem glüenden Causlico herrühret, erkennet man daraus, daß, wenn es in dem Sale causlico wieder in die Enge gebracht ist, und dieses Salz im Feuer fließet, es eben den rothen Schein von sich giebet, den die glüende Kohle zeiget, einen Schein, der von der Farbe andrer im Feuer fließenden Salze an dunkler Röthe merklich unterschieden ist. Obgleich das Causticum unsichtbar aus der Kohle fortgehet, so kann man doch seinen Schatten sehen, wenn man eine glüende Kohle in hellem Sonnenscheine nahe an die Erde, oder über einen schwarzen Körper hält. Man siehet an diesem Schatten, daß das Causticum zwar aus der Kohle in die Höhe steiget, aber nicht in geraden Linien, sondern schwankend und lodernd. Es erhellet hieraus, daß nicht das Wasser in der Flamme, sondern das Causticum eigentlich das Wesen sey, was das Lodern der Flamme verursachet, und wenn ich nicht sonst genugsam überzeuget wäre, daß das Causticum ein körperliches Wesen sey; so würde ich es aus diesem

sem Schatten beweisen; denn was einen Schatten machen kann, das ist ein Körper.

Da die Kohle ganz trocken ist, so ist kein Zweifel, daß das Causticum in trockener Beschaffenheit aus ihr in die Luft tritt, wie solches auch die Trockenheit des ungelöschten Kalchs bezeuget. Da aber die Luft niemals leer von Wassertheilchen ist, und sich das Causticum mit Wasser sehr gern verbindet; so kann es in der Luft nicht lange trocken bleiben, sondern muß sich mit den Wassertheilchen vermengen, und also als ein flüßiges Wesen in der Luft allenthalben vorhanden seyn.

Das meiste Causticum aus der Kohle gehet also in die Luft. Etwas aber hänget sich auch an die zurückbleibende Asche, wenn sie eine Kalcherde ist, und etwas an das alkalische Salz, wofern eines in der Asche befindlich ist. Daher ist die erste Lauge aus einer Asche allemal caustischer, als die Lauge, die aus einem etlichemal gereinigten und ohne Glüen inspissirten Salze gemacht ist. Werden vielen glüenden Kohlen solche Körper vorgeleget, die eine Fähigkeit besitzen, daß Causticum annehmen zu können; so leget es sich auch daran in so großer Menge an, als diese Körper davon fassen können, wie wir am Kalch und andern Dingen bisher gesehen haben.

Eine kalte eiserne Nadel wird warm, wenn man sie in einiger Entfernung über eine verglimmende Kohle hält; es stehet nicht zu vermuthen, daß diese Erwärmung der Nadel einem Eindringen des Caustici in die Zwischenräumchen der kalten Nadel zuzuschreiben sey: Wir haben im vorigen Kapitel angemerket, daß das Causticum bey der Destillation des Vitriols durch die glüende Retorte dringet, und sich in das übergehende Vitriolöl einmenget: Auch wird eine rohe Kalcherde in verschlossenen irrdenen oder gläsernen glüenden Gefäßen zu Kalch. Aus beyden Erfahrungen erhellet, daß das Causticum durch die erweiterte Zwischenräumchen aller glüenden Gefäße hindurch dringen kann. So zart sind also

wirklich

wirklich die Theilchen des Causlici. Sie scheinen aber nicht so sehr fein zu seyn, daß sie durch metallene, gläserne oder irrdene Gefäße dringen könnten, die nicht wirklich glüen. Man merket nicht, daß das Kalchwasser in verschlossenen kalten Gefäßen das geringste von dem Causlico verlieret, wie ihm doch in freyer Luft wiederfähret. Auch dringet das Causticum nicht durch die Gläser, wenn sie auch ziemlich heiß sind; denn sonst müßte das an bloßes Wasser gebrachte Causticum sich bey der Destillation durch die heißen Gefäße verlieren. Eine Kalcherde und ein alkalisch Salz müßte durch eine heiße Digestion caustisch werden; es geschiehet aber solches nicht, sondern nur alsdenn, wenn die Gefäße, worinnen diese Dinge enthalten sind, helle glüen. Wenn ich nun eine starke, kalte eiserne Nadel über eine glüende Kohle halte, und erfahre, daß sie dadurch warm wird; so kann ich mir nicht vorstellen, daß das Causticum in die Zwischenräumchen der kalten Nadel wirklich eindringen und sie auf solche Art erwärmen sollte, zumal da das von der Kohle fortgehende Causticum an beyden Seiten der Nadel einen freyen Weg in die Luft behält, und durch nichts genöthiget wird in die engen Zwischenräumchen einzudringen, sondern ich glaube, daß die Nadel nur durch die Mittheilung der Wärme eines andern vorhin erwärmten Körpers, von dem sie umgeben wird, warm werde: das Causticum tritt glüend aus der Kohle in die Luft; dadurch muß die Luft nothwendig warm werden; diese warme Luft umgiebt die Nadel, und folglich wird auch diese warm. Auf gleiche Weise scheint es zuzugehen, daß man in einer eingeheizten Stube warm wird. Der Ofen wird von dem darinn brennenden Feuer warm, und davon wird die in der Stube um den Ofen befindliche Luft warm. Ich werde von dieser warmen Luft umgeben, und dadurch gleichfalls wärmer, als ich vorhin war. Die Feuertheilchen sind ja vorhin in allen Körpern vorhanden, und brauchen nur in denselben durch eine äußere Wärme erreget zu werden, und nicht erst hinein zu kommen, um den Körper

warm

warm zu machen. Ich sehe also auch nicht, daß es nöthig sey, daß das Causticum durch den Ofen dringe, in meinen Körper eintrete, und mich auf solche Art erwärme. Ein anders ist es, wenn der eiserne Stubenofen so heiß ist, daß er glüet, alsdenn dringet freylich das Causticum durch alles hindurch, und alsdenn mag man auch bey dem Einathmen seine Lunge in Acht nehmen. Ein anders ist es auch mit den allerzärtesten und reinsten Feuer- oder Lichttheilchen, welche freylich alles durchdringen; die Rede ist in dieser ganzen Periode eigentlich nur von dem Causlico.

Leget man der glüenden Kohle eine todte Kohle so nahe, daß diese von jener berühret werden kann, so muß das von der glüenden Kohle fortgehende glüende Causticum die todte Kohle nothwendig ergreifen, ihre Feuertheilchen erregen, den Ort ihrer Berührung eröffnen, und sie bald in gleichen Brand versetzen. Das Feuer wird also auch durch das glüende Causticum fortgepflanzet. Ein gleiches geschiehet durch die Flamme mit mehrerer Geschwindigkeit, indem sie einen größern Theil des entzündenden Körpers umgiebet, und wenn derselbe so beschaffen ist, daß er noch ölichte und bloß durch eine Flamme entzündliche Theile enthält.

Dieses wäre also die Betrachtung der vornehmsten Umstände, unter welchen das Causticum aus dem Feuer tritt.

Das zwanzigste Kapitel.

Was das Causticum sey und woraus es bestehe?

Nachdem ich nun bisher die Verhältnisse des Kalchs und seines Causlici mit andern Körpern, nebst dessen Herkunft aus dem Feuer, betrachtet habe; so komme ich endlich auf die Hauptfrage: was es sey, und woraus es bestehe?