



XIX.

Fortgesetzter Erweiß durch richtige Er-
fahrungen über die im allerreinsten
destillirtem Wasser befindliche Erde.

S. I.

In dem 12ten Paragrapho der vorigen Memoire,
welche ich der Königl. Academie anno 1752
von Untersuchung des Wassers vorzulegen die Ehre ge-
habt, und die sich in dem VII. Tomo ihrer Schriften
befindet, habe ich gemeldet, wie ich aus dem reinlichst-
destillirtem Wasser durch wiederholtes öfteres Destilli-
ren eine Erde erhalten, von welcher Erde bereits Borri-
chius in Libro de Hermetis & Aegyptiorum Sapiaentia
vorläufige Erwähnung gethan, jedoch ohne von denen
Eigenschaften derselben etwas fest zu setzen. Da mir
nun aber eines Theils an richtiger Bestimmung dieser
Erde nicht wenig gelegen gewesen, andern Theils aber
diese Erde einigen zweifelhaft scheinen, ja von Boer-
have, und andern aus einem ganz besondern Grunde
gar abgeleitet werden wollen: so habe ich diese Sache
für so wichtig gehalten, diese Untersuchung aufs neue
anzu-

anzustellen, um die Sache außer Zweifel zu setzen. Ob ich nun zwar nicht willens bin, denen Arbeiten und Gutachten anderer großer Männer Gränzen zu setzen: so will ich dennoch meine dieserwegen gemachte, wiederholte und richtige Erfahrungen in möglichster Ordnung zur Beurtheilung mittheilen.

S. 2.

Ehe und bevor ich aber meine Versuche selbst anführe, finde ich, um verschiedenen Zweifeln, welche etwa zum voraus gemacht werden können, zu begegnen, für nöthig, zuvörderst zu erzehlen, was für einer Art ich mich bey dem destilliren desjenigen Wassers, welches ich zu meinen Versuchen gebraucht, bedienet habe, um dasselbe recht rein zu erhalten.

In der vorgedachten Memoire §. 5. habe ich angeführet, daß ich damahls das aufs reinlichste gesammlete Schnee- oder Regen-Wasser, nachdem solches nur einmahl destilliret worden, zu meinen Versuchen gebraucht hätte, um nemlich die Erde auch in destillirtem Wasser zu entdecken. Da mir aber nach der Hand selbst der Zweifel einfiel, als ob bey solchem nur einmahl über eine Retorte destillirtem Wasser dennoch wohl ein zarter Theil einer nicht zum Wasser gehörigen Erde mit übergerissen werden könnte, welchem dann die bey nachfolgender Destillation solches Wassers zurückbleibende Erde zugeschrieben werden könnte: so habe ich ein aufs beste und reinlichste gesammletes, und nur einmahl destillirtes Regen-Wasser noch sechsmahl, und zwar jedesmahl aus einer neuen, zuvor mit destillirtem Was-

Waſer, wohl ausgeſpichten Retorte mit vorgelegtem auf jezt gemeldete Art aufs beſte gereinigten Recipienten, wovon ich die Jugen vor dem Eindringen fremder Sachen und des Luſt-Stäubes wohl vermacht, gelinde deſtilliret. Damit aber auch bey dieſem ſechsmahl gelinde deſtillirten Waſer mir nicht etwas von mirübergeriſener Erde vorgeworfen werden könnte, ſo habe ich eben dieſes Waſer aus einem ziemlich hohen Glaß-Kolben von etwa 4 Quart mit einem angeſchmolzenen Helm, welcher Helm oben mit einer Röhre und eingekliſſenen Glaß-Stöpfel zum Nachgießen verſehen war, aus dem Balneo Mariae noch ſechsmahl in einen vorgelegten feſt verwahrten Recipienten überdeſtilliret, wobey ich dann den Stöpfel des Helms bey dem Nachgießen allemahl aufs beſte verwahret, auch allemahl bey dem Nachgießen des Waſers alle möglichſte Präcaution des Luſt-Stäubes wegen gebraucht habe. Da nun bey ſolcher gelinder Wärme, als die Wärme eines Balnei Mariae iſt, das Waſer nicht zum kochen kommen konnte: ſo ließ ſich auch gar nicht vermuthen, daß bey einer ſolchen ſogar gelinden Deſtillation noch etwas von einer fremden zum Waſer nicht gehörigen Erd-Art ſollte mit übergenommen worden ſeyn. Indeſſen habe dabey doch bemercket, daß ſich auch bey dieſer ſo gar gelinden Wärme allemahl etwas, obwohl ſehr wenig erdhafteſes Weſen, beſonders an den Seiten des Kolbens, wo das Waſer aufgeſtiegen, und in Tropfen wieder herunter gefallen war, würklich angeleget hatte. Dieſemnach hatte ich nunmehr ein durch dreyzehnmahlige Deſtillation aufs beſte gereinigtes Waſer, welches ich dann in einem feſt verſchloſſenen gläſernen Gefäße verwahret, und zu meinen nun folgenden Verſuchen angewendet habe.

S. 3.

Da Boerhave und andere vorgegeben wollen, daß die bey der Destillation auch des allerreinsten Wassers zurückbleibende Erde von dem im Laboratorio chymico herumfliegenden Staube, oder gar von Luft- und Sonnen-Stäubgen entstehe; so habe ich solches am Ende des ersten Paragraphi meiner Paragrapho I. angeführten Memoire abgelehnet, und gezeigt, daß dieses nicht seyn könne, worzu dann hier noch beyfüge, daß wenn auch dergleichen Staub bey dem Abnehmen des Recipienten sich dem Wasser insinuirte, derselbe, wenn er noch so leicht wäre, auf dem Wasser schwimmen, und auch ratione seiner schwarzen oder grauen Farbe sichtbar, und zugleich verbrennlich seyn müste. Wäre er hingegen schwer, so müste er sich in dem reinen Wasser zu Boden setzen, und alsdann noch vor der Destillation sichtbar seyn. Es müste auch die aus dem Wasser colligirte Erde allemahl anders aussehen, nachdem der Luft-Staub, als welcher niemahls einerley ist, noch seyn kan, zu der Zeit, und an dem Ort, wo gearbeitet wird, beschaffen wäre. Da ich aber in dem vorgemeldeten Paragrapho unsere aus dem Wasser erhaltene Erde als eine weiße und bey jeder neuen Destillation immer weißer werdende Erde beschrieben habe, so wird vorgedachtes Vorgeben von selbst wegfallen. Es könnte auch dieser Zweifel sich leichtlich bey einem jeden selbst heben, wenn er eine Glas-Tafel an einem oder andern solchen Ort still hinlegt, und dann nach einiger Zeit den darauf gefallenen Luft-Staub wohl, und zwar per Microscopia optima bestehet, solchen gegen unsere Wasser-Erde hält, und ihn auch ferner examiniret. Ich bin gewiß, es wird ein jeder reinlicher und unpartheyischer

Ar.

Arbeiter den Unterscheid ohne Schwierigkeit finden. Doch, dem sey, wie ihm wolle, so wird verhoffentlich folgendes Experiment, welches ich mit der größten Attention und Accurateſſe gemacht habe, zu beſerer Einsicht und mehrerer Gewiſſheit den Weg bahnen.

S. 4.

Ich nahm eine neue gläserne, mit meinem vorbeſchriebenen reinlichſten, und oft deſtillirtem Waſer beſtens und vielmahls ausgeſpiehlt, etwa 6 Unzen haltende Retorte, an welcher ein proportionirter Recipient von eben der Materie feſt angeſchmolzen war, welcher auf der Seite mit einer kleinen Röhre um das Waſer dahinein zu gieſen, verſehen war. Dieſes Gefäß trocknete ich vorher aufs beſte, und nachdem ich es alsdenn accurat gewogen hatte, goß ich eine Unze von meinem vorerwehnten reinlichſten deſtillirten Waſer, welches ich vorher aufs genaueſte beſahe, und es hell und klar wie ein Kryſtall beſand, hinein. Hierauf vermachte ich die Oefnung der Röhre mit einem Glaß-Stöpsel, und verwahrte ſie noch überdem aufs beſte vor dem Eindringen der äußern Luft. Alsdann legte ich mein Gefäß in Sand, und deſtillirte mit kochender Hiße das in der Retorte enthaltene Waſer bis auf etwa ein oder eine halbe Drachma herüber, worauf ich alles nach gerade erkalten ließ, da ich dann wahrnahm, daß das in der Retorte zurückgebliebene Waſer ſchon etwas trübe war, Hierauf ließ ich das in dem Recipienten überdeſtillirte Waſer per Inverſionem in die Retorte zurück laufen, deſtillirte abermahl auf vorige Art, und dieſes wieder-

E 5

holte

holte ich etliche 30mahl hintereinander, wobey ich dann wahrnahm, daß bey jedweder Destillation, ohngeachtet weder Luft- noch Sonnen-Stäubgen hineindringen konnten, mein allerreinstes Wasser dennoch jedesmahl immer trüber wurde, dergestalt, daß es zuletzt fast undurchsichtig war, und durch das auf dem Boden liegende weißglänzende Pulver, die aus demselben separirte Erde deutlich verrieth. Ich würde auch diese Arbeit noch weiter fortgesetzt haben, wenn nicht mein Gefäß oberwärts am Halse durch einen Zufall einen Kleinen, obwohl kaum merklichen Riß bekommen hätte, welcher mich dann von der fernern Fortsetzung dieser Arbeit zurück gehalten hat.

S. 5.

Hierauf goß ich das noch übrige im Recipienten befindliche Wasser aus der eröffneten Röhre des Recipienten heraus, separirte den Boden der Retorte aufs sauberste von dem übrigen Theil derselben, bedeckte alles aufs beste, und ließ es auf der Ofen-Wärme trocken werden. Hierauf wog ich alles nochmahls, und fand das Gewicht eher mehr als weniger. Alsdenn separirte ich die offenbare, auch ohne Microscopio sichtliche, am Bauche der Retorte befindliche Erde aufs sauberste, und fand dieselbe der im §. 1. erwähnten Memoire beschriebenen Erde vollkommen gleich. Das Glas aber, worauf sich dieselbe angelegt hatte, fand ich weder erfoliirt, noch angefressen, noch höckericht, sondern an allen Orten glatt und eben so, wie ein noch neues und reines Glas aussiehet, und aussehen muß. Und ohngeachtet ich die besten Microscopia, als welche bey
Zwei

Zweifeln oft sehr nothwendig sind, hierzu gebrauchte, so konte ich doch hier nichts von einer Erfoliation oder Arrosion des Glases entdecken; Und wie hätte auch dieses möglich seyn können, da ich das Gefäß allemahl nach der Destillation erst vollkommen erkalten ließ, ehe das Waßer in die Retorte zurück gegossen ward? Denn wahrhaftig Kiesel, die in die größte Hitze gebracht und denn schnell ins kalte Waßer geworfen worden, wie auch Glas und dergleichen, wenn sie auf diese Art tractirt werden, können hier nichts beweisen, wenn auch ja jemand darauf verfallen sollte. Man wird also aus diesem Experiment klar ersehen, daß bey der hier aus dem reinlichsten destillirten Waßer separirten Erde weder dem Luft-Staube noch denen dazu gehörigen sogenannten Sonnen-Stäubgen, als welche eben das sind, noch auch der Erfoliation und Arrosion des Glases, Schuld zu geben sey. Ich sehe auch gar nicht ab, wie ein so reines und unschuldiges Waßer das Glas, indem es darinnen kocht, arrodiren könnte, zumahl, da ich von eben der Fabrique, wo diese Retorten-Gefäße gemacht sind, und just von eben dem Glase andere Gläser und Retorten habe, in welchen ich den sonst so besonders für die schlechten Gläser gefährlichen Spiritum Salis, wie auch andere Spiritus acidus sowohl concentrirt als unconcentrirt schon seit 10 Jahren verwahret, noch niemahls die geringste Arrosion, Erfoliation, oder dergleichen Zerstörung meiner Gläser erfahren habe. Ja wie würden die armen Chymici doch zu rechte kommen, und was sollten sie doch wohl unverdächtiges gebrauchen, wenn sie keine feste und vor der Arrosion derer darinn zu tractirenden Körper nicht freye Glas Gefäße hätten? Gewiß, die aus Erden, und wenn es auch Porcellain wäre, gemachte Instrumenta und Gefäße sind viel verdäch-

dächtiger, wie ich aus der Erfahrung weiß; und welcher reinlicher Arbeiter wird wohl anstatt das reinlichen Glases metallene Gefäße wählen? Die von reinem Golde und dem feinsten Silber gemachte, würden zu rar und zu unbequem seyn; und die von denen übrigen Metallen gemachte, sind eben deswegen, weil sie leichter zerstörllich sind, gar nicht zu äußerst reinlichen Arbeiten zu gebrauchen.

S. 6.

Ehe und bevor ich in der Erzählung derer von mir auf die Gewißheit der in dem reinsten destillirten Wasser seyenden und separirlichen Erde angestellten Versuche weiter gehe, finde ich nöthig, noch einen besondern Umstand anzuführen, welcher bey dieser Arbeit, wenn man nemlich die Erde aus dem Wasser erlangen will, höchst nöthig zu observiren ist; Und dieser besterhet darinn, daß man das Wasser in der Retorte bey der Destillation beständig in eines weg im starken Kochen erhalten muß. Denn da wird es sich zeigen, daß auf diese Art allemahl mehr Erde aus dem Wasser erhalten werde, als wenn dasselbe nur langsam, und mit ausprudeln destilliret wird. Ich habe zu diesem Endzweck um eine Quantität dieser Erde zu meiner Untersuchung zu erhalten, 6 Quart meines vorhin erwähnten 1 zmal destillirten höchstreinen Wassers aus einer aufs beste gereinigten Retorte, mit vorgelegten reinsten Recipienten, nach vorhero wohl vermachten Fugen, in einer Sand-Kapelle mit dem stärksten Kochen, bis etwa 6 Unzen in der Retorte zurückgeblieben, destilliret, dann das Gefäß wohl erkalten lassen, hierauf das überdestillirte Wasser wie

wieder zurückgegossen, die Fugen des vorgelegten Reci-
pienten aufs beste vermacht, wieder auf vorgemeldete
Art destilliret, und solche bis auf 40mahl wiederholer,
da ich dann befunden, daß je länger ich diese Arbeit
allemahl mit starkem Kochen continuirte, je mehr Erd-
Theile sich aus dem Waßer separirten; Mein Waßer
ward immer trüber, und ich erhielt auf diese Weise zu-
lest daraus so viel von der aus dem reinlichsten destillir-
ten Waßer separirten Erde, als ich zu meiner völligen
Untersuchung derselben, welche bald folgen wird, nöthig
hatte. Besonders ist noch hierbey zu merken, daß so-
gar der aus der Retorte gehende und sich im Halse des
Recipienten anschlagende Dampf gleich auch daselbst
ein erdiges Wesen, welches der in der Retorte vom
Waßer separirten Erde vollkommen gleich ist, anleget,
wovon doch aber ebenfalls das Glas nicht rauh wird,
sondern eben so glatt als der Boden von der im vorigen
Paragrapho gemeldeten Retorte aussiehet, daß also auch
hier an keine Exfoliation des Glases zu gedencken ist.
Uebrigens ist noch als etwas ganz besonderes zu mer-
ken, daß je öfter solches Waßer destilliret wird, je schwe-
rer es gehet, sonderlich zuletzt, wenn das erste herüber
ist; da denn das letztere in Vergleichung gegen andere
Waßer einen sehr starken Feuers-Grad haben muß.

§. 7.

Ferner habe ich auch versucht, diese Erde aus
dem Waßer durch die Sonnen-Wärme zu separiren.
Ich habe deshalb von meinem reinen destillirten Was-
ser 16 Unzen in eine reine Glas Schale gegossen, diese
in eine andere weitere Schale gesetzt, mit einer gläser-
nen

nen

nen Glocke überdeckt, die Fugen der Glocke aufs beste vor dem Eindringen des Staubes verwahret, diesen Apparat den Sommer dieses Jahrs (1756) über, der mir so sehr dabey zu statten kommenden Sonnen-Hitze erponirt, und dadurch, nachdem alles Wasser gänzlich aus der Glas-Schale evaporirt war, das Vergnügen gehabt, auch diese Erde auf der Glas-Schale ganz deutlich zu erhalten.

§. 8.

Endlich habe ich auch probiret, ob ich diese Erde aus dem reinsten Wasser nicht auch ohne Feuers-Hitze, und ohne Hülfe der Sonnen-Wärme, durch eine continuirliche Bewegung erhalten könnte. Ich nahm deswegen ein neues, reines und wohl mit solchem Wasser ausgespültes Glas, welches mit einem engen Halse zumzustopfen versehen war. In dasselbe goß ich 12 Unzen dieses reinsten Wassers hinein, vermachte die Oefnung aufs beste mit einem Stöpsel, überzog denselben mit einer Blase, tauchte den Hals in heißes Pech, umwickelte das Glas mit dickem Papier, steckte es in eine enge hölzerne Büchse, welche ich zuschrauben konnte, dergestalt, daß das Glas darinn nicht wanken konnte; Ich verschraubte die Büchse aufs beste, steckte dieselbe überdem noch in einen darüber festpassenden leinenen Beutel, und schnürte sie fest an ein großes Mühlens-Rad in denen hiesigen Mühlen. Hieran ließ ich diesen Apparat 8 Wochen lang herum laufen. Allein nach Eröffnung desselben, fand ich das im Glase befindliche Wasser noch hell und klar, ohne die geringste Veränderung,

zung, daß also durch diese Art Bewegung nichts dabey auszurichten war.

S. 9.

Ich ließ mich aber hiedurch doch nicht abschrecken, noch eine andere Art von Bewegung bey unserm Wasser anzubringen, um zu versuchen, ob ich nicht auf solche Art etwa zu meinem Zweck gelangen möchte.

Boerhave erzehlet in seinen Versuchen vom Quecksilber, daß dieser so flüssige Körper nach gehöriger Reinigung und Apparatu an dem Stempel einer Walkmühle befestiget, mit der Zeit durch diese stoßende Bewegung eine Menge schwarzes Pulver absetze. Daß dieses wahr sey, daran zweifelt ein Chymikus, welcher jemahls den Mercurium durch eine schüttelnde Bewegung tractirer hat, eben so wenig, als daran, daß der Mercurius durch eine gehörige starke Digestion ein rothes Pulver von sich absetzet. Eben dergleichen Versuch habe ich demnach mit meinem so oft destillirten höchst reinen Wasser auch vorgenommen. Ich goß nemlich in ein 10 Zoll hohes, und $1\frac{1}{2}$ bis 2 Zoll gleichweites Glas, welches oben mit einem eingeschlifsenen festschließenden Glas-Stöpsel verwahret werden konnte, 2 Unzen unsers oft gemeldeten gereinigten Wassers. Nachdem ich nun den Stöpsel eingefezet und bestens verwahret, ließ ich solches durch einen Mann beständig so schütteln, daß es durch senkrecht's Erheben und Niederfallen erschüttert wurde. Nachdem nun dieses 8 Tage lang continuiert worden, merkte ich allerdings eine Veränderung an meinem Wasser, nemlich es war nicht mehr so klar, sondern trüblicht; Und da ich diese

Be

Be

Bewegung noch 8 Tage continuiren ließ, so war es in der That dadurch trüber worden, und ich konte auch, besonders wenn ich es gegen die Sonne hielte, die separirte, im Wasser flottirende, zarte und glänzende Erd-Theilgen deutlich sehen, welches mir dann vor diesem mahl zur Ueberzeugung genug war, daß sich diese Theilgen auch ohne äußerliche Wärme und Destillation, obwohl in weit wenigerer Quantität, aus dem Wasser separirten. Wenn man aber, wie ich nachher gethan, zuweilen eine mäßige Wärme dabey adhibiret, so geschieht solche Separation noch eher; Und man kan zugleich an dem Glase, wo die durch die Wärme erregte Tropfen aufgestiegen, und wieder herunter gefallen, deutlich spühren, daß sich eine Erde aus dem Wasser separire, und sich daselbst anlege.

§. 13.

Nunmehr gehe ich weiter zu denen mit der aus oben gedachtem Wasser separirten Erde vorgenommenen Erfahrungen. Ich nahm demnach von unserer aus dem vorhero 7mahl und zuletzt noch 6mahl per Balneum Mariæ destillirtem Wasser auf vorgemeldete Art gesammelten Erde, welche weiß und glänzend ausseheth, und dabey ungemein leicht ist, 4 Grane, that solche in einen kleinen Treib-Scherben; In einen andern dergleichen Treib-Scherben aber that ich eben so viele Grane fein zerriebnen Glas, setzte beyde unter einer glühenden Muffel in Probier-Ofen, machte alle Thüren auf, legte alles voll Kohlen, und gab so starkes Feuer, als es im Probier-Ofen seyn kan, bey einer Stunde lang, da ich dann nach dem Erkalten befand, daß meine aus dem Wasser

ser

fer separirte Erde in diesem Feuers Grad nicht geschmolzen war; Dahingegen aber das zerriebene Glas in dem andern Treib-Scherben allerdings zusammen gestoßen war. Die aus dem Wasser separirte Erde hatte zwar wegen derer etwa noch dabey seyenden feuchten Theile, welche von einer so leichten Erde sich in gelinder Wärme nicht so vollkommen austrocknen lassen, etwas am Gewicht verlohren, sonst aber war diese Erde, was die Couleur und übriges Ansehen derselben betrifft, nichts geändert, sondern sie sahe der rohen, noch uncalciniten Erde vollkommen gleich. Hingegen im stärkern und lange anhaltenden Schmelz-Feuer waren 4 Grane dieser Erde in einem bedeckten und verlutirten Ziegel zwar allerdings, doch aber gar nicht, als Glas, sondern vielmehr als eine gelblichgraulichte Schlacke zusammen gesintert, und also einigermaßen zusammen geschmolzen, welches dann besonders bey componirten Erden in recht starkem Feuer oft zu geschehen pflegt. Solches aber beweiset gar nicht, daß diese Erde deswegen vom Glase entstanden sey.

S. II.

Ferner nahm ich 10 Gran dieser weißen und leichten Wasser-Erde, übergos sie mit einer guten Quantität des Acidi nitrosi, da dann meine Erde mit diesem Acido nitroso stark effervescirte, auch ein gut Theil davon solviret ward. Ich decantirte das Solutum, und goß auf das Rückständige noch mehr vom Acido nitroso, digerirte auch solches Mixtum, um alles Solvirliche auf diese Art davon zu bringen. Hierauf filtrirte ich das

M

Mix-

Mixtum, und edulcorirte es aufs beste mit dem reinesten destillirten heißem Wasser; Endlich trocknete ich die Erde aufs beste, welche ich nachhero wog, und das Gewicht derselben um die Helfte verringert fand. Diese Erde nun esservefeirte keinesweges mehr mit denen Acidis, war aber dabey noch glänzend und leicht. Ich setzte dieselbe in einem wohl verlutirten Schmelz-Ziegel ins heftigste Schmelz-Feuer viele Stunden lang, allein nach dem Erkalten fand ich nicht die geringste Veränderung, noch weniger ein Zusammenschmelzen derselben, da sie doch vorher so lange, als die in Acidis auflößte Erde noch dabey war, in eben solchem starken Feuer einigermaßen zusammen schmelzete.

§. 12.

Die im vorigen Paragrapho filtrirte Solution theilte ich in 2 Theile. Eines vermischte ich mit dem Acido vitriolico und erhielt dadurch einen wirklichen selenitischen Präcipitat. Die andere Helfte vermischte ich mit einer Solutione Salis Tartari, da dann ein weißlicher etwas ins röthliche fallender Präcipitat niederfiel, welcher sich nach gescheneher Edulcoration, und Exsiccation in allen Stücken als eine wahre calcinirte Erde legitimirte. Von der in Filtro zurückgebliebenen, in Acidis nicht solvirlichen, und im Feuer vor sich nicht zu schmelzenden Erde habe ich zwey Theile mit einem Theile des reinsten Salis Tartari vermischet, diese Mixtur in einen Ziegel gethan, denselben mit einem andern Ziegel bedeckt, und wohl lutiret, darauf den Ziegel in starkes Schmelz-Feuer gesetzt, da ich dann nach dem

Er.

Erfalten und Zerbrechen des Ziegels diese Erde in ein klares Glas verwandelt gefunden habe.

So viel mag also vor diesemahl von der aus dem reinsten Wasser zu erhaltenden Erde genug seyn. Lasset mich die Zeit ein mehreres entdecken, so werde nicht ermangeln, solches zu rechter Zeit bezubringen.

