

von dem Ufer nicht genug Widerstand findet, durchreissen und dadurch das umliegende Land überschwemmen.

Das X. Capitel.

Von denen Dingen, die in der Erde befindlich.

§. 362.

Unter-
schiedene
Arten
der Erde.

ES sind vielerley Arten der Erde, wie man aus der gemeinen Erfahrung weiß. Denn ausser der guten Erde, die man gemeiniglich in Gärten antrifft und daher Garten-Erde genennet, hat man auch Ziegel-Erde, daraus die Ziegel gestrichen werden Leim, Thon oder Töpffer-Erde, daraus die Töpffer ihre Gefässe machen, kostbare Erde, die man in der Arzney gebrauchet und dergleichen mehr. Man pfleget auch mit dazu den Sand zurechnen. Es finden sich aber die verschiedenen Arten der Erde nicht allzeit rein, sondern sind gemeiniglich auf verschiedene Art mit einander vermengt.

Eigen-
schaften
der Erde.

§. 363. Die Garten-Erde ist schwammlöchericht und ziehet das Wasser an sich. Die leeren Zwischen-Räumlein sind mit Luft erfüllet: wenn das Wasser darauffället, steigt die leichtere Luft da durch in die Höhe

Höhe und dieses sencket sich nieder in seine Stelle (S. 212 T. I. Exper.). Es nimmet aber die Erde nur einen gewissen Theil Wasser an sich, darnach läffet sie das übrige fahren: auch dringet es nur biß auf eine gewisse Tieffe hinein und gehet nicht weiter (S. 244). Die Wärme trocknet die Erde aus, indem das Wasser, daß in ihren Zwischen-Räumlein zu finden, ausdünstet (S. 248). Die trockene Erde wird dürre und läffet sich zerreiben. Vieles Wasser löset die Erde auf und wird davon trübe. Die Wärme von der Sonne dringet nur bis in eine gewisse Tieffe hinein, in gleichen des Winters die Kälte, wie schon oben (S. 234) angeführet worden. Andere Arten der Erde haben noch andere Eigenschaften: allein man hat noch nicht alles untersucht, was hieher gehöret, auch nicht aus der Erfahrung angemerckt, was sie bey verschiedenen Gelegenheiten freywillig gewehret.

S. 364. Wenn man in die Erde gräbet, ^{Unter} so trifft man sie nicht überall von einerley ^{scheid der} Art an; sondern sie wechselt ^{Erde an} Schichten ^{weise ab.} Eine Lage ist immer von einer ^{einem} andern Art als die andere. 3. E. Wenn ^{Orte.} oben gute schwarze Erde ist, so folget etwan darunter Leim, nach diesem wohl Sand, unter dem Sande Thon und so weiter. Die Abwechslung der Lagen ist unterschieden und an einem Orte nicht wie in dem andern.

Man

Man

Man erkennet leicht, daß solches von Überschwemmung herkommen muß, wo das Wasser sich gesezet, und kan mehr als eine Überschwemmung daran Schuld gewesen seyn. *Varenius* (a) führet ein Exempel an, wie die Lagen der Erde abwechseln. Als man zu Amsterdam einen Brunnen gegraben und 230 Schuhe tieff in die Erde kommen, hat man die verschiedenen Lagen solcher gestalt gefunden. Schwarze Garten-Erde gieng 7 Schuhe tief, nach ihr kam Torff 9 Schuhe tief, hierauf weicher Thon 9, Sand 8, Garten-Erde 4, Thon 10, Erde 4, Sand 10, Thon 2, weisser Sand 4, trockene Erde 5, Morast 1, Sand 14, sandichte Lette 3, Sand mit Thon vermengt 5, Sand mit kleinen See-Muscheln vermengt 4, Thon bis auf 102 und endlich Kieflichter Sand 31 Schuhe tief. Man siehet aus gegenwärtiger Observation, daß der Thon vor Zeiten der See grund gewesen und die See den Sand mit den Muscheln zu rücke gelassen, als sie davon gewichen. Die übrigen lagen aber müssen nach und nach durch allerhand Verschweemmungen dazu kommen seyn. Und kan dieses einige Exempel zeigen, daß die Erde von uhralten Zeiten her sehr viele Veränderungen

(a) Geogr. gener. part. 3. sect. 2. c. 7. prop. 7. p. m. 46

gen müsse erlitten haben, davon keine Nachrichten vorhanden.

§. 365. Wir wollen jetzt nicht den Unterschied des festen Landes auf dem Erdboden in Betrachtung ziehen, als welches uns zu weit von unserem Vorhaben abführen würde. Nur merken wir an, daß die Erde nicht überall eben ist, sondern an vielen Orten hohe und lange Gebürge angetroffen werden. Wenn wir wissen wollen, ob die Berge schon bey dem ersten Ursprunge der Erde so gewesen, wie wir sie heute zu Tage antreffen, oder nicht; so müssen wir auf ihre Beschaffenheit acht geben. Es ist wohl wahr, daß es einige daher behaupten, weil wir sie nützlich befinden, als insonderheit wegen der Quellen, die den Flüssen das Wasser geben (§. 340): allein dieses ist nicht genung und kan wieder die Erfahrung nicht angeführet werden, wenn sie uns des Gegentheils versichert. Zudem ist ja auch nicht nöthig, daß die Berge, die wir haben, beständig gewesen. Es können andere vor diesem gewesen und vergangen; andere hingegen in deren Stelle kommen seyn. Es veranlasset mich zu diesen Gedancken nicht allein, was Herr Swedenborg(a) erzehlet, daß man in Schweden auf den höchsten Ge-

(a) in præf. ad Prodrom. Princip. rerum naturalium.

Gebürge Muscheln in so grosser Menge findet, daß man sie zu Kalck verbrennet und damit Handel treibet, und grosse Steine, die viele Centner wiegen, in den Bergen verschwemmet, ja hin und wieder selbst auf den Spitzen derselben antrifft; sondern auch was heute zu Tage, da man mit so grossem Fleisse die gebildeten Steine sammet, von andern von der Beschaffenheit der Berge angemercket wird. Gewis! Muscheln können nicht oben auf die Berge kommen, vielweniger inwendig hinein, wo sie nicht von dem See-Wasser hingeschwemmet werden. Grosse Steine die gegen den Horizont incliniret seyn, können gleichfalls nicht anders als durch das Wasser dahin gebracht worden seyn. Und also sind Berge, die das Wasser zusammen geschwemmet, vorhanden. Es zeigen auch solches die abwechselnde Lagen des verschiedenen Erdreiches, welches wir in Bergen eben so antreffen, wie wir es vorhin (§. 364) beschrieben. Gleichwie nun aber neue Berge entstanden; so ist vermuthlich, daß auch alte untergegangen. Wenn man sich umb die Geschichte der Natur genauer bekümmern wird, als bisher geschehen, und insonderheit die Veränderungen, die sich durch das Wasser ereignen, durch viele Secula mit Fleiß anmercken; so wird sich nach und nach immer ein

ein mehreres Licht in dem Zustande der Erde zeigen.

§. 366. Ausser den verschiedenen Arten Körper der Erde werden auch andere Materien aus so aus der Erde gegraben, oder wenigstens daraus der Erde gezogen, und mit dem Nahmen der *Mi-* gegraben werden.
neralien begabet, worunter die *Me-*
talle die vornehmsten sind. Man trifft nemlich allerhand Arten der Materien an, die sich im Wasser auflösen lassen, und diese nennet man Salze. Dahin gehöret unser gemeines Küchen-Salz, Vitriol, Alaun, Salpeter etc. Es hat Materien, welche sich entzündend und verbrennen, und diese nennet man Schwefel und schwefelichte *Ma-*
terien, worunter der gemeine Schwefel und der Agstein gehöret, von welchem letzten im Werth gehalten wird, was Philipp Jacob Hartmann, ein Medicus und Professor in Königsberg geschrieben (a). Es sind Materien, die sich schmelzen und hämmern lassen, und diese bekommen den Nahmen der *Metalle*, deren man insgemein 7 zu zählen pfleget, nemlich das Gold, Silber, Bley, Kupffer, Eisen, Zinn und Quecksilber, wiewohl sich das letztere zur Erklärung der Metalle gar nicht schicket, daher auch einige den Wismuth in die Stelle setzen. Die
Chy

(a) Succincta succini Prussici Historia & Demonstratio, Berolini 1699

Chymisten und Alchymisten nennen die Metalle mit den Nahmen der Planeten, als Gold heisset die Sonne, Silber der Mond, Bley Saturnus, Kupffer Venus, Eisen Mars, Zinn Jupiter und Quecksilber Mercurius, und deuten auch daher die Metalle durch eben diejenigen Zeichen an, welche die Astronomi für die Planeten erdacht. Man findet harte Körper, die sich zum Theil schmelzen, zum Theil in Kalck verwandeln, aber nicht hämmern lassen, und diese werden Steine genennet, welche man in gemeine und in Edelgesteine zu theilen pfleget.

Warumb wir von diesen Materien nicht weitläufig handeln. §. 367. Da wir uns nicht vorgenommen haben eine Geschichte der Natur zu schreiben; so ist auch unserem Vorhaben nicht gemäß, daß wir uns mit weitläuffigen Beschreibungen dieser Materien aufhalten, die man bey denjenigen Auctoribus suchen muß, welche diesen Theil der Naturgeschichte abhandeln. Die Eigenschaften der Mineralien und Metalle untersuchen die Chymici, Alchymisten und Künstler, die darinnen arbeiten. Dem Naturkündiger liegt ob den Grund von dem zu untersuchen, was die Natur und die Kunst veränderliches zeigen, damit man begreifen lernet, wie es möglich ist, daß dergleichen geschehet. Es wäre demnach zu wünschen, daß die Alchymisten ihre Experimente nicht so geheim hielten, dazu sie die Begierde des Goldmachens an-

antreibt, weil sie immer vermeinen, es könne vielleicht dieses oder jenes, was ihnen auch nicht angehet, dennoch ein Weg seyn, den so genannten Stein der Weisen zu erlangen. Ob nun zwar die Chymie, Alchymie, Schmelz-Kunst zc. viele Experimente haben, davon einem Naturkündiger die natürlichen Ursachen zu untersuchen obliegt; so muß man doch gestehen, daß man zur Zeit noch keine tüchtigen Gründe hat, dadurch man, was daselbst vorgehet, auf eine verständliche Art erklären könnte. Man will auch bald gar zu weit gehen und die mechanischen Gründe zur Erklärung anbringen, da man sich mit den physischen vergnügen sollte. Nämlich man will gleich auf die Figur, Grösse und Bewegung der kleinen Theile gehen, da man sich vergnügen könnte, wenn man nur durch Vermischung entstandene Materien in andere einfachere, durch deren Vermischung sie entstanden aufzulösen wüßte, damit man sagen könnte, woraus und wie sie die Natur hervorgebracht.

§. 368. Das gemeine Saltz, welches Von dem man auch wegen seines Gebrauches zu den gemeinen Speisen, das Küchen-Saltz zu nennen Salze. pfleget, wird nicht allein aus der Erde gegraben, wie in Pohlen, Catalonien, Persien, Indien zc. sondern auch aus dem See-Wasser zubereitet, wie in Franckreich, Spanien, Portugall, und von Wasser aus Saltz.

Salz Quellen gekocht, wie hier bey uns in
 Halle und andern Orten Deutschlands.
 Das Salz in Pohlen wird in Gestalt gro-
 ßer Mühlsteine zugehauen und daher Stein-
 Salz genennet. Der Stein siehet schwärz-
 lich aus: wenn es aber gerieben wird, so
 wird es weiß. Wenn das gegrabene Salz
 weiß wie ein Chrystall und durchsichtig aus-
 siehet, nennet man es *sal gemma* oder
 Chrystallen-Salz. Die *Chymici* nennen
 ein *Alcali*, was mit einem *acido* oder sau-
 rem brauset. Also sind Krebs-Augen, Ey-
 er-Schaalen, Kreide alkalisch: denn sie
 brausen mit Eßige, Weine und andern sau-
 ren Säfften. Man erweist daher, daß
 das Meer-Salz, folgendes auch die übr-
 igen Arten des gemeinen Salzes, die mit
 ihm überein kommen, aus zweyerley Sal-
 zen bestehen, einem sauren und alkalischen.
 Denn wenn man das See-Wasser ausdun-
 sten läßet, daß es in Chrystallen schießt; so
 brauset, was zuerst kommet, nicht mit dem
Oleo Tartari per deliquium oder auch
 dem *Sale Tartari* so alkalisch ist, und ist
 dannenhero auch von alkalischer Art: was
 aber zuletzt folget, und auf dem Boden übrig
 bleibt, wenn das Wasser ganz aus-
 gedunstet, brauset mit dem *Oleo Tar-
 tari* und ist dannenhero ein *acidum*
 oder saures Salz. Man erweist es auch
 daher

daher (a), weil man in der Chymie durch Vermischung der acidorum mit dem alkali eine dem gemeinen Salze ähnliche Substanz hervor bringet. Das Wasser löset nur einen gewissen Theil von diesem Salze auf: wenn es genung hat, bleibt das übrige auf den Boden unaufgelöst liegen. Unterdessen muß man nicht meinen, als wenn es davon käme, daß in den Zwischen-Räumlein des Wassers keines mehr Raum hätte. Denn wenn kein gemeines Salz mehr aufgelöst wird, so löset doch das Wasser noch anderes auf, als Zucker, Salpeter, Allaun, Bitriol &c. Wenn es von dem Wasser aufgelöst wird, so wird es über die Maassen klein getheilet und wächst gleichsam mit den Theilgen des Wassers zusammen: weil es die kleinsten Wasser-Tröpflein von schwererer Art machet, als das süße Wasser ist (S. 222 T. I. Exper.). Da nun solchergestalt ein jedes Tröpflein Wasser etwas von dem Salze auf sich nehmen muß, damit es sich gleichsam vereiniget; so ist kein Wunder, daß in einem gewissen Maasse Wasser nur eine gewisse Menge Salz aufgelöst werden kan. Und weil die Salz-Theilgen mit den Wasser-Theilgen zusammen vereiniget werden, als wären sie ein-

(Physick) N n nes,

(a) Lemery Cours de Chymie part, 1, c. 3, S. 16
p.m. 9.

nes, so ist auch kein Wunder, daß das Salz, ob es gleich von schwererer Art ist, in dem Wasser nicht untersinket. Eben hieraus läßt sich begreifen, warum es das Wasser helle und klar läßt: denn die Wasser-Tropfen bleiben in Ansehung des Lichtes unverändert und die kleinen Salz-Theilgen sind selbst durchsichtig. Wenn nun aber das Wasser-Theilgen ausdunstet und in ein Bläslein (S. 248) ausgespannet wird; so läßt es das Salz-Theilgen fahren und solchergestalt bleibt es zurücke. Wenn also viele nach und nach zusammen kommen, so schießt es in Chrystallen. Lemery (b) ist vermöge dessen, was wir von der Composition des gemeinen Salzes erinnert, auf die Gedancken kommen, das Salz in der Erde werde erzeugt, wenn saure Säfte in die Steine dringen und durch viele Gärung sie locker machen.

Von
Salpeter.

§. 369. Der Salpeter schläget an Felsen, Mauern und Gewölbern, sonderlich in Wein-Kellern wie ein Reiff aus, wird aber heute zu Tage, da man ihn in grosser Menge zu dem Schieß-Pulver braucht, aus Salpeter-Erde gesotten, die man in Kellern, Ställen, Scheuren, Stuben, Kammern, auch wohl unterweilen unter freyem Himmel

(b) Loc. cit.

mel findet (a). Es hat der Salpeter gemeines Salz bey sich, welches man erfähret, wenn man ihn auf chymische Weise läutert (b): denn in der Feuervercker-Kunst läutert man ihn auf andere Art (§ 6 Artill.). Nämlich wenn man ihn in Wasser auflöset und das Wasser verrauben läffet bis auf die Helffte, daß sich oben ein Häutlein setzet und nach diesem in einen kalten Ort träget, daß er in Chrystallen schieffen kan; so sind die ersten Chrystallen geläuteter Salpeter, die letzten aber gemeines Küchen-Salz, das man auch wie anderes Salz in der Küche brauchen kan. Es wird aber der Salpeter aus einem alkalischen und saurem Salze erzeugt, davon das letztere in der Luft angetroffen wird. Der Kalck, wie bekandt, hat ein alkalisches Salz in sich. Wenn man ihn mit Erde oder Thon vermischet und in die Luft leget, so wächst daraus Salpeter wie ein Reiff. Weil der Salpeter brennet und in einer sich zertheilenden Flamme aufgehet; so glaubet man insgemein, es sey auch eine schwefelichte oder ölichte Materie mit dabey. Allein diesen Irrthum hat schon Lemery benommen: denn der Salpeter brennet nicht vor sich,

Nn 2

sich,

(a) Buchner in Theoria & Praxi Artilleriæ part. 3. f. 6. & sqq.

(b) Lemery Cours de Chymie part. I. c. 16 p. m. 511

sich, sondern erst wenn Schwefel, oder der schwefelichte Kohlen = Dampf zukommet. Dieses wissen auch zur Gnüge diejenigen, so mit Feuer = Wercks = Sachen umgehen. Wenn sich Schwefel entzündet, so brennet er in einem wege, bis er alle verzehret ist und er entzündet sich, wenn er geschmolzen ist und zu warm wird. Allein wenn man Salpeter über einer starcken Glut in einem Tiegel hat; so entzündet er sich nicht, sondern verbrennt ohne Flamme wie ein irdischer Körper, der bloß braune wird, oder wie der Zucker: wenn man auch mit einer glühenden Kohle daran kommet, so entzündet er sich nicht weiter als ihn die glühende Kohle berühret: es kan aber keinesweges die Salpeter = Flamme andern anliegenden gleichfalls anzünden, ob sie ihn gleich schmelzet. Ja die Feuer = Wercker sehen die Fertigkeit als eine Unreinigkeit an, die der Salpeter unterweilen an sich hat und, weil sie der Krafft des Pulvers, dessen Seele der Salpeter ist (§. 31 Artill.), nachtheilig befunden wird, reinigen sie ihn davon mit angezündetem Schwefel, der sich zugleich mit verzehret (§. 15 Artill.). Man nennet den Salpeter insgemein *Nitrum*: allein das *Nitrum* der Alten war ein ganz anderes Salz als unser Salpeter, bloß von alkalischer Art, und keine zum Schießpulver geschickte Materie.

§. 370. Das Vitriol rechnet man mit ^{Von dem} unter das Salz, weil es sich im Wasser ^{Vi triol.} auflösen läßt. Es hat aber ein saures Salz, wie der herbe und zusammenziehende Geschmack solches zeigt. Außer diesem eignet man ihm eine schwefelichte Erde zu, die entweder dem Eisen, oder Kupfer nahe kommt. Man findet es häufig in dem Rammels-Berge unweit von Goslar und hat der vortrefliche Chymicus und Medicus unserer Universität Herr Hoffmann beschrieben, wie es daselbst zubereitet wird (a). Wenn man es in einer Retorte mit dem Feuer stark angreift, so gehet ein saurer Spiritus über, und was zurücke bleibt, läßt sich entweder in Kupfer, oder in Eisen verwandeln. Und dieses bekräftiget, was von seinen Elementen erinnert worden. Wenn man erfahren will, ob das Vitriol Kupfer, oder Eisen in sich hält; so streicht man es nur an Eisen: denn von der ersten Art wird es roth wie Kupfer. Und dieses ist auch die Ursache, warum unsere Dinte das Eisen kupferroth macht, als dazu man dergleichen Vitriol braucht. Das Vitriol ist bey den Chymicis und Alchymisten sehr berühmt und wir haben das Vitriol-Öle zu verschiedenen Versuchen gebraucht

M n 3

Tom.

(b) Observat. Physico-Chymicarum lib. 3, observ.
7. p. 293

(Tom. II. Exper.). Es wird auch aus dem Vitriol das so beruffene sympathetische Pulver gemacht, welches nichts anders ist als ein in der Sonne calcinirtes oder getrocknetes Vitriol. Und erwehlet man dazu den Monath Julium, weil die Sonne alsdenn die größte Krafft hat, unerachtet die Vertheidiger der Sympathie einen Astrologischen Grund anzeigen, weil nemlich alsdenn die Sonne im Löwen ist. Man nimmet dazu entweder weissen oder grünen Vitriol: denn man hat dreyerley Arten, weissen, blauen und grünen. Dieses Pulver wird bloß auf ein leinenes Tüchlein gestreuet, welches mit Blut aus der Wunde benetzet worden.

Vom Alaune.

§. 371. Wie der Alaun unweit Halle bey Dübén auf einem Dorffe Schwenzel genannt zubereitet wird, beschreibet Herr Hoff-Rath Hoffmann (a). Es hat aber auch eine Art, die hin und wieder in den Adern der Erde gefunden und gebrochen wird, und von den Franzosen *Alun de Roche* oder Stein-Alaun genennet wird (b). Weil er sich im Wasser auflösen lässet und das Wasser nicht trübe macht, noch sich darin setzen; so rechnet man ihn unter die Sal-

(a) Observ. Physico-Chymic, part. I, c. 19. p. m. 301

(b) Lemery Cours de Chymie Lib. 3. Obl. 3. p. m. 608

Salze (§. 366). Daß er ein sehr saures Salz bey sich hat, zeuget der Geschmack. Daß aber dieses saure Salz mit demjenigen, was das Vitriol führet (§. 370), bey nahe einerley ist, lässet sich daraus abnehmen, weil man in verschiedenen Chymischen Processen das saure Salz von dem Alaune für das von dem Vitriole gebrauchen kan. 3. E. das Scheide Wasser oder Aquafort wird gewöhnlich von Salpeter und Vitriol gemacht: jedoch nehmen auch einige an stat des Vitriols Alaun.

§. 372. Der Schwefel bestehet aus einer ölichten Materie, massen er von der Wärme fließet, sich leicht entzündet und in einer Flamme sich verzehret, ohne etwas übrig zu lassen. Weil er doch aber gleichwohl feste und nicht flüßig ist, so muß noch etwas anders vorhanden seyn, welches ihm die Festigkeit giebet. *Nehemias Grevv* (c) hat Baum-Dele mit Spiritu Nitri vermischet und einige Tage in einem warmen Orte stehen lassen, da es Anfangs wie Marck in Knochen, bald darauf wie Schmeer und endlich wie Butter worden, auch über dem Feuer geschmolzen. Ich habe auch öftters Anieß-Dele mit Vitriol-Dele vermischet und gefunden, daß die Mixtur davon stehend

Vom
Schwefel

N n 4 worz

(c) Experiences curieuses du melange des corps.

worden wie ein weiches Wachs, mit der Zeit harte wie ein Harz. Aus diesen Versuchen ersiehet man, daß eine ölichte Materie durch ein saures Salz, dergleichen im Spiritu Nitri und oleo Vitrioli anzutreffen, stehende und feste wird. Derwegen schließet man nicht ohne Grund, daß auch der Schwefel von einem sauren Salze seine Festigkeit haben müsse. Am allerdeutlichsten aber wird solches erwiesen durch die künstliche Zubereitung des Schwefels, die der berühmte Chymicus Glauber zuerst erfunden, und nach diesem bey uns Herr Stahl, bey den Frangosen aber Geoffroy erweitert: wovon auch Herr Hoffmann (d) Nachricht ertheilet. Es hat nemlich Glauber den Schwefel aus dem Schwefel der Kohlen und seinem Wunder-Salze gemacht, welches er aus gemeinem Salze und Vitriol-Dele zubereitet.

Vom
Ugtstein-
st.

S. 373. Daß der Ugtstein oder Bernstein von neuem in der Erde erzeugt werde und zwar aus einer flüssigen Materie, kan man daraus erschen, weil man allerhand Ungeziefer, Stücklein Blättter, Saamen, Körnlein, Mineralien, Tröpflein Wasser und dergleichen darinnen findet. Hartmann (e) hat in seinem Ugtsteine, den er gesammelt,

(c) loc. cit. observ. 9. p. 308

(e) Succini Prussici Historia & Demonstr. sect. 3
c. 3. p. 19

let, über dreyßig Arten Ungeziefer gezehlet, darunter er Fliegen, Spinnen, Mücken, Ameisen, Heuschrecken etc. rechnet. Daß es aber wirkliche Thierlein sind, die man in dem Agtsteine findet, siehet man augenscheinlich, wenn man ihn von einander schläget. Es ist aber auch leicht zu begreifen, wie das Ungeziefer darein kommen kan: denn wenn die Luft kalt wird, oder ein Ungewitter entstehet, kreyucht das Ungeziefer in die Erde. Ja vieles, als wie die Käfer, suchen in dem inneren der Erde, wo die Kälte und Wärme nicht hineindringet, ihren Aufenthalt, wenn ihre Zeit kommet, daß sie sich verbergen. In Preussen, wo er häufig gefunden wird, trifft man ihn im Holze an, so unter der Erde lieget. Dieses gegrabene Holz, wie man es zu nennen pfleget, ist kein wahres Holz: denn es hat auch keine Knorren und Aeste, noch Jahre, wie das wahre Holz. Die See schweiffet es mit dem Agtsteine aus der Erde aus und ist dannenhero eine gewisse Anzeige, daß daselbst im Wasser Agtstein vorhanden sey, wo man dergleichen Holz schwimmen siehet. Der Agtstein brennet und muß demnach aus einer ölichten Materie entstehen: er ist aber auch feste und müssen daher saure Salze sich mit ihr vermischen, wie wir vorhin (S. 372) bey dem Schwefel gesehen haben. Delichte Materie findet sich in dem gegrabenen Holze, welche

N n 5

che

che durch die unterirrdische Wärme zum fließen gebracht wird. Es bezeuget aber auch Hartmann, daß es daselbst, wo das gegrabene Holz mit dem Agsteine gefunden wird, Vitriol in der Menge giebet, so ein saures Salz in sich hat (S. 370), welches auch Oele in eine feste Materie zu verwandeln geschickt ist (S. 372). Er will auch Alaun und Salpeter daselbst angetroffen haben.

Unter-
scheid der
gemeinen
Steine.

S. 374. Der gemeinen Steine ist ein sehr grosser Unterscheid anzutreffen, daß es weitläufftig werden würde, wenn wir hier alle erzehlen wollten. Es ist uns genug, wenn wir einigen Unterscheid bemerken. Man hat Steine, die lassen sich durch die Gewalt des Feuers calciniren, oder in einen Kalck verwandeln und werden daher auch zum Kalckbrennen gebraucht (S. 63 Arch. civ.): hingegen andere lassen sich nicht calciniren, sondern fangen in grosser Glut an zu fließen und werden gleichsam in Glas verwandelt. Dieser Unterscheid zeigt augenscheinlich, daß die eine Art ganz aus einer andern Materie muß erzeugt worden seyn, als die andere. Unterdeffen sind auch nicht alle, die sich nicht calciniren lassen von einerley Art, gleichwie auch unter den übrigen noch ein Unterscheid zu finden, wie es der Unterscheid des Kalckes ausweist (S. 69 Arch. civ.). Z. E. daß einige Steine aus Sand erzeugt worden, siehet man

man augenscheinlich, indem sie sich in Sand zerreiben lassen und daher auch unterweilen Sandsteine genennet werden: in andern hingegen ist nichts sandiges anzutreffen, sondern sie kommen vielmehr mit der Materie des Sandes überein, als wie man in Kieselsteinen siehet. Am merckwürdigsten sind die gebildeten Steine, die man hin und wieder auf und in den Gebürgen, in Steinbrüchen und Sandgruben findet, und davon in unseren Tagen so viel ist geschrieben worden. Wir finden genug Schrifften allein bey uns Deutschen in dieser Materie, daß wir nicht nöthig haben um Ausländische uns zu bekümmern. In der Schweiz hat Herr Scheuchzer in Sammlung und Beschreibung der gebildeten Steine einen grossen Fleiß erwiesen (a), davon verschiedene Schrifften zeugen, die er heraus geben. Er hat auch einen Landsmann zu Lucern den gelehrten Medicum Carolum Lange, der mit ihm zu gleicher Zeit dergleichen Arbeit vorgenommen (b). In Altdorff hat Herr Prof. Bayer eben diese

Ar-

(a) Piscium Querela & vindicta. 2. Bildnisse verschiedener Fische, welche in der Sündfluth zu Grunde gegangen. 3. Herbarium diluvianum. 4. Musæum diluvianum.

b) Historia lapidum figuratorum Helvetiæ ejusque viciniae. it. Tractatus de origine lapidum figuratorum.

Arbeit zugleich mit verrichtet, als er die Mineralien um Nürnberg herum beschrieben (c). In Preussen hat Herr Zellwing (d) und, viele andere zu verschweigen, in unserer Nachbarschaft zu Quersfurth Herr Büttner sich nicht wenig angelegen seyn lassen, dergleichen Seltenheiten der Natur zu sammeln und zubeschreiben (e). Herr Büttner seeliger hat mir selbst einen Vorrath von gebildeten Steinen, die er gesammelt, verehret, daraus ich von ihrer Beschaffenheit urtheilen kan. Man findet selbst hier in unseren Orten, die von der See weit entfernt sind, allerhand Arten der Steine, die eine vollkommene Figur der Muscheln haben und zugleich die rechte Grösse, welche diejenigen haben, so man in der See noch heute zu Tage sammlet. Ja unterweilen trifft man auch einige an, da man eigentlich sehen kan, wie sie inwendig hohl gewesen und bloß mit einer steinigten Materie erfüllet worden. Man findet darinnen Knochen von allerhand Arten der Thiere, die sowohl ihre äussere, als innere Figur haben, wie sichs gebühret, ob sie gleich harte wie Stein worden sind, und da man zugleich eine

(c) Ορυκτογραφία Norica.

(d) Lithographia Angerburgica.

(e) Rudera diluvii restes & Coralliographia subterranea.

eine solche Proportion der Theile gegen einander und das ganze antrifft, wie sie in wahren Knochen zu finden. Ja unterweilen findet man ganze versteinete Gerippe. Und was das merckwürdigste ist, die Knochen und andere versteinete Sachen, sitzen mitten im Steine, daß, wenn man dieselben zerschläget, man sie darinnen antrifft, und sie ihre Figur in den Stein abgeprägt. Man findet auch, sonderlich in Schiefersteine, als hier bey uns im Eislebischen, Figuren von ganzen Fischen, da sich eine jede Schuppe so deutlich zeigt, als wenn der Fisch selbst darläge. Ja auch in dem harten Feuer-Steine, den wir brauchen Feuer zu schlagen, hat Herr Büttner Muscheln angetroffen.

§. 375. Weil die gebildeten Steine ^{Woher} nicht allein die äussere, sondern auch innere ^{die gebildeten} Figur derer Sachen, die sie vorstellen, auf ^{Steine} das genaueste haben, ja auch die Grösse des ^{kommen.} Ganzen eben so, wie in den Sachen. Die sie abbilden, gefunden, über dieses die See-Sachen von allerhand Grösse, wie sie in der See ordentlich aufeinander folgen, angetroffen werden: so darf man wohl nicht zweiffeln, daß es einmahl dergleichen Dinge gewesen, wie sie jetztund abbilden, und nur mit der Zeit versteinet worden. Denn unerachtet auch gebildete Steine sind, die bloß von ohngefehr eine Figur erhalten; so weiß

weiß man doch, daß bey dergleichen Figuren öftters die Einbildungs-Kraft das beste thun muß, als wie wenn man im Hagel allerhand Figuren sehen will: keinesweges aber hat es bis auf alle Kleinigkeiten die Figur derjenigen Sache, so man daraus machen will, und am allerwenigsten findet sich die wahre Gröſſe und Proportion der Theile unter einander und gegen das ganze. Weil man nun in Orten, die weit von der See entfernt sind, allerhand versteinerte Muscheln antrifft; so muß vor diesem daselbst die See gewesen und demnach die Sachen selbst sehr alt seyn. Und da man sie in verschiedenen Lagen, die man im Eingraben in der Erde antrifft (§. 374), findet; so siehet man daraus wie oben (§. 364), daß allerhand Überschwemmungen müssen vorgegangen seyn, dadurch sie unter die Erde, in und auf die Berge kommen sind. Es haben einige deswegen angenommen, daß die Noachische Sündfluth diese Sachen verschwemmet und aus der See dahin gebracht, wo wir sie finden. Diese Meinung hat insonderheit der berühmte Medicus in Engelland Herr Woodward behauptet (a) und in Deutschland hat sie an Herr Scheuchzern, Büttnern und andern starcke Vertheidiger gefunden. Allein sowohl

(a) in Specimine Geographiæ Physicæ.

als wir oben (§. 364) 'gewiesen, daß die verschiedenen Lagen des Erdreiches nicht von einer Überschwemmung herkommen; so findet man auch bey genauerer Erwägung der Umstände, wo die versteineten Sachen bald hier, bald dort gefunden werden, daß eine einige Überschwemmung dazu nicht genung ist; sondern wenn dasjenige, was in Lagen, die nicht gar zu tief unter der Erde sind, gefunden wird, eine Würckung der Noachischen Sündfluth ist, so müssen vorher noch ältere Überschwemmungen vorgegangen seyn, darinnen die in tieffen Lagen befindliche Sachen in die Erde kommen sind. Es hat auch Herr Swedenborg (b) schon erinnert, daß dasjenige, was man in Schweden als eine Würckung der Überschwemmungen anzusehen hat, keinesweges so beschaffen ist, daß es in einem Jahre, so lange nemlich die Noachische Sündfluth gedauert, hat können zu Stande gebracht werden. Zudem erwehnet er auch, daß man an vielen Orten, ja selbst auf den Gebürgen, Stücke Holz von Schiffen, eiserne Hacken, Nocken und Klammern und andere dergleichen Sachen mehr findet, daraus man gar eigentlich abnehmen kan, daß vor diesem an selbigen Orten ein Haafen gewesen.

(b) in Präfat. ad Prodom, Princip. rerum naturalium.

fen. Man wird aber, wie ich schon oben in einem ähnlichen Falle erinnert (§. 365), mit mehrerer Gewisheit hiervon reden können, wenn man die eigentlichen Umstände, wo die versteineten Sachen gefunden werden, genauer determiniret, als wie *Varenius* (§. 364) gethan.

Ob Stei-
ne von
neuem
erzeuget
werden.

§. 376. Wo man grosse Stücke Stein, oder auch etliche Steine in der Erde findet, als insonderheit auf hohen Gebürgen, und die so eine Lage haben, wie man bey verschwemmten Sachen antrifft (§. 365); so ist leicht zu erachten, daß sie an dem Orte nicht erzeugt worden, sondern viel eher gewesen, ehe sie von dem Wasser dahin gebracht worden. Unterdessen kan man doch nicht behaupten, daß alle Steine gleich von dem ersten Zustande der Erde an vorhanden gewesen: denn es ist mehr als zu klar, daß viele erst nach diesem erzeugt worden, und noch heute zu Tage erzeugt werden. Weil die versteineten Sachen, die man innerhalb den Steinen in Steinbrüchen findet wahre Sachen sind, die daselbst verschwemmet und mit der Zeit versteinet worden (§. 375); so müssen dieselben Steinbrüche vor diesem keinen Stein gehabt haben, und also sind daselbst die Steine von neuem erzeugt worden. Wir haben ein Exempel an dem Tropff-Steine, der aus

aus herabtropffendem Wasser wird, davon man in der beruffenen Baumanns-Höhle Proben in der Menge antrifft. So ist ferner bekandt, daß im Leibe der Menschen und Thiere Steine erzeugt werden. Allein da die Steine nicht alle von einer Art sind, sondern augenscheinlich aus ganz verschiedener Materie bestehen (§. 374), verschiedene Materien aber nicht auf einerley Art feste und harte werden, wies sowohl die gemeine Erfahrung, als insonderheit die Chymie ausweist; so kan auch ein Stein nicht völlig auf die Art, wie ein anderer erzeugt werden. Ich entsinne mich an einem Berge, wo sich ein rother Stein befand, der gleichsam Schichtenweise über einander lag und nach der Breite sich leicht spalten ließ, rothes Erdreich wahrgenommen zu haben, das sich einesmahls, da es lange Zeit storck gegernet hatte, so zusamen gesetzt, als wenn man mit Fleiß solchen Stein, wie an andern Orten des Berges zu finden war, daraus gestrichen und Schichtenweise über einander geleyet hätte. Als ich ein Stücke davon abbrach, war es freylich weich, wie wenn man Ziegel gestrichen hat, die noch ganz frisch und nicht trocken worden sind: allein eben diese Aehnlichkeit führete mich auf die Gedancken, daß die Steine in Steinbrüchen, wo man eigentlich siehet, daß die Materie durch Überschwemmung dahin gebracht

(Physik)

No

bracht

bracht worden, und alle übrige Steine, die aus einer Ziegel-Erde oder fetten Lette, in gleichen aus Sand, entspringen, auf eben eine solche Art entstehen, wie man in der Kunst die Ziegel bereitet. Die Ziegel-Erde oder Lette wird durch Wasser aufgelöst und durch Treten werden die Theile von einander gebracht. Nach dieser Zubereitung wird sie in Formen gestrichen und werden die Ziegel anfangs getrocknet, nach diesem im Ofen gebrandt (S. 50 Archit. civ.) Die Griechen und Römer härteten sie bloß in der Sonne und gaben ein paar Jahr Zeit dazu. Ja in Africa ließ man sie fünf Jahre trocknen, ehe sie für tüchtig gehalten worden (a). Wenn demnach das Wasser Dörter mit solcher Erde und Lette überschwemmet, die zu Steinen geschickt ist, und in der Überschwemmung darüber stehen bleibet; so wird sie aufgelöst und geben sich die kleinen Theile von einander. Indem sich aber das Wasser nach und nach versie-
ret, und der Schleim mit setzet; so geben sie sich dichter zusammen als sie vorher waren. Und solchergestalt ist hier eben alles dasjenige geschehen, was bey dem Ziegelstreichen mit der Erde vorgenommen wird. Wenn demnach diese zubereitete Stein-Erde von oben bedecket, daß sie nicht auf ein-
mahl

(a) Vitruvius lib. 2. c. 3. f. m. 22.

mahl wieder trocken werden und dadurch verfallen kan, sondern nach und nach austrocknet, wie ein Ziegel, den man anfangs in die Ziegel-Scheune setzet, damit er sich nicht übertrocknen kan; so bleibet die Materie feste bey einander und durch die Länge der Zeit wird sie abgehärtet, absonderlich wenn nach diesem entweder oben die Sonne, oder in der Tieffe die unterirrdische Wärme das ihre dazu mit bepträget. Von andern Manieren lässet sich nicht viel sagen, weil es an Gründen fehlet, daraus man zulänglich beweisen kan, was man muthmasset. Daß aber auch selbst bey Kalck- und Sand-Steinen noch andere Ursachen dazu kommen können; lässet sich aus einigen Observationen muthmassen, die man hin und wieder antrifft. Dergleichen ist diejenige, welche *Gassendus* von *Fabricio* erhalten. Als dieser in seiner Jugend zu Avignon studirte und an die Rhone gieng sich daselbst abzuwaschen, verwunderte er sich, daß der Grund, der vor diesem weich gewesen war, sich in viele Klümplein wie harte Eyer zusammen gezogen hatte, noch mehr aber als er nach einigen Tagen wieder kam und fand, daß sie zu harten Steinen worden waren: dergleichen auch denen wiederfahren, die er mit sich genommen hatte. Hier muß die Festigkeit und Härte von einer besondern Materie kommen seyn, die sich mit der

schleimichten und sandichten Erde im Grunde des Flusses vermenghet, weil sie sowohl unter dem Wasser als in der Luft in gleicher Zeit zu Steine worden, und also weder das Wasser, noch die Luft etwas dazu beygetragen hat. Eben so wird der Weinstein im Munde an den Zähnen, wo es niemahls ganz trocken ist, dennoch ganz harte und können demnach die daselbst von dem Speichel aufgelösete Überbleibsel von den Speisen nicht bloß durch das austrocknen von der Wärme abgehärtet werden.

Von
Brunnen
die Holz
in Stein
verwandeln.

S. 377. Es wird auch viel Redens von Brunnen gemacht, die Holz in Stein verwandeln sollen, wovon *Varenius* (a) verschiedene Exempel anführet. Es ist aber ein Unterscheid unter ihnen zumachen. Denn in einigen überziehen sich bloß die Sachen, die man darein leget, oder auch in den Bach, darinnen das Wasser aus der Quelle herunter rinnet, mit einem Sandsteine, als wie in dem so genannten Fürsten-Brunnen bey Jena geschiehet, von dem man auch schreibt, daß er Holz in Stein verwandelt. Andere hingegen machen das Holz, so darein gehangen wird, so harte und feste wie einen Stein, daß man es nicht mehr schneiden kan. Im ersten Falle hat es eben die

Be-

(a) Geogr. gener. part. I. c. 17. prop. 11. P. m. 199

Bewandnis wie mit Erzeugung der Steine, davon vorhin (§ 736) ist geredet worden. Im andern Falle wird viel fabelhaftes vorgegeben, wie selbst *Varenius* erinnert und fehlet an ausführlicher Nachricht, daraus man mit Gewißheit was schliessen kan. Derowegen muß man sich mit Muthmassungen nicht übereilen. Man siehet freylich wohl, daß sowohl die Luft-Löcher, als noch subtilere Zwischen-Räumlein des Holzes mit einer Materie müssen erfüllet werden, die im Wasser anzutreffen und harte werden kan: was es aber für eine Materie sey, und wie sie darinnen harte wird, lässet sich nicht errathen, wo man nicht selbst Gelegenheit hat zu untersuchen, was andere, die davon geschrieben, zuthun unterlassen.

§. 378. Wo das Wasser einen subtilen We-
Grieff und Schleim mit sich führet, daraus Steine
ein Stein werden kan, wo er sich anhänget, wachsen
da kan auch nach und nach sich an einen können.
Stein mehrere von derselben Materie an-
legen und wird daher der Stein grösser.
Und auf solche Art kan der Stein wachsen.
Ich weiß wohl, daß *Tournefort* in der un-
terirdischen Höhle in *Candien* (b) verschiede-
nes angiebet, dadurch er zubehaupten su-
chet, daß die Steine auch von innen durch
einen

No 3

(b) *Memoires de l'Acad. Royal des Scienc.*
A. 1702 p. 290. & seqq.

einen Nahrungs: Saft wachsen: allein was er anführet, ist nicht hinlänglich solches zu erweisen, am allerwenigsten aber kan man von der besondern Art Stein, die in derselben Höhle angetroffen wird, auf alle übrige schließen. 3. Er führet (c) als einen Beweis davon an, daß die Nahmen, welche einige, die in der Höhle gewesen, in Stein eingegraben, jezt und erhaben zu sehen sind, wohl 2 bis 3 Linien, und zwar von weißlicher Materie, da der Stein selbst graulich ist. Denn er schließt hieraus, daß daselbst, wo der Stein gerisset worden, ein Saft heraus geflossen, der zusammen geronnen und nach und nach abgehärtet worden. Allein es scheint vielmehr, daß sich in die Ritze aus der Luft etwas angeleget, so nach diesem immer mehr und mehr von derselben Materie an sich ziehet. Und wachsen demnach diese steingte Buchstaben eben so, wie ich erst gewiesen, daß andere Steine wachsen. Und dieses scheint umb so vielmehr glaublicher, als was *Tournefort* vorgiebet, weil man nicht siehet, wie ein mehrerer Saft heraus rinnen könnte, wenn die Ritze einmahl verhartet, zumahl da er selbst erwehnet, daß man die Steine, wo die Nahmen eingegraben worden, oben abgehauen, da-

mit

mit sie wie Mauren da stehen, nirgends aber an ihnen etwas herunter wächst.

§. 379. Die Edelgesteine sind kleine Bon E- durchsichtige und zum Theil gefärbete Stei- delgestei- ne, die sich von Chrystall und durch die Kunst nen- zubereiteten falschen Edelgesteinen hauptsächlich durch die Härte unterscheiden lassen. Daher auch der Diamant, der an Härte alle übrige übertrifft, für den vornehmsten unter allen Edelgesteinen gehalten wird. Daß die Edelgesteine aus einer flüssigen Materie erzeugt werden, läßt sich am allerdeutlichsten daher erweisen, daß sie die Figur von dem andern Körper annehmen, darinnen man sie eingeschlossen findet: denn es ist jedermann bekandt, daß dieses eine Eigenschaft flüssiger Materien sey. Einige wollen es daher beweisen, weil sie durchsichtig sind. Allein nicht alles, was aus einer flüssigen Materie wird, ist durchsichtig: auch nicht alles, was durchsichtig ist, kommet von einer flüssigen Materie her. Durch die grossen Brenngläser des Herrn von Tschirnhausens wird viel in durchsichtiges Glas verwandelt, was an sich nicht flüßig ist, gleichwie auch ordentlich das Glas aus Salz und Sand gemacht wird, deren keines durchsichtig ist. Die Metalle werden auch flüßig, wenn sie geschmolzen werden, deswegen aber nicht durchsichtig, wenn sie wiederstehen. Daß die Farbe der

Materie, daraus die Edelgesteine entstehen, nicht eigenthümlich ist, kan man daraus sehen, weil sie im Feuer dieselbe verlieren. Daher kommet es, daß die gebrandte Saphire wie Diamanten sehen, unerachtet sie ihnen an Härte nicht gleich kommen. Es bringet auch Boyle (a) Exempel von Edelgesteinen bey, die zum Theil ungefärbet gewesen. Dem Glase giebt man dergleichen Farben, wie die Edelgesteine haben, durch Mineralien, wovon *Antonius Neri* (b) und *Christophorus Merettus* (c) die beste Nachricht ertheilen. Man findet darunter eine Materie (d), da *Nerus* dem Chrystalle die schönste Farben durch blossen mineralischen Dampff gegeben, dergleichen Rubine, Topase, Opale und andere Edelgesteine haben. Da nun in der Gegend, wo man Edelgesteine findet auch mineralische Adern vorhanden, über dieses Bergwerckskundigen unterirrdische mineralische Dämpffe nicht unbekandt sind; so hat man wohl keine Ursache daran zu zweiffeln, daß nicht auch die ächten Edelgesteine durch einen blossen mineralischen Dampff ihre Farbe erhalten.

Und

(a) in *specimine de gemmarum origine & virtutibus* sect. 1. p. m. 13

(b) de *Arte vitraria* c. 32. & seqq. 60. & seqq

(c) in *Notis ad Neri libros*.

(d) c. 74. p. 136.

Und so läßt sich auch am besten begreifen, wie die Farben von dem Feuer können vertrieben, auch einige nur zum Theil gefärbet werden. Man siehet zugleich, warum die Diamante nicht gefärbet werden. Denn da sie sehr feste sind, müssen sie sehr dichte kleine Theilgen haben und kan daher der Dampff nicht so hinein dringen, wie in die übrigen.

§. 380. Man findet die Erze oder Metalle in der Erde nicht rein, sondern sowohl mit einander, als auch mit steinigter Materie vermengt: daher man viele Proceſſe brauchen muß, ehe man es in seiner Reinigkeit erhalten kan, welche **Georg Engelhard von Löbneyß**, der als Fürstl. Braunschweigischer geheimer Rath in Bergwerks-Sachen groſſe Erfahrung gehabt, deutlich und ausführlich beschrieben. Da nun die verschiedenen Arten der steinigten Materien nicht weniger, als die Theilgen des Erzes sehr harte sind; so meinet man nicht, daß diese daselbst erzeugt worden, wo man sie findet. Und demnach entsteht die Frage, wie sie dahin kommen seyn. Weil aber **Cartesius** und andere, die den Ursprung der Metalle erklären wollen, ohne genungsame Erfahrung geschrieben: so mag ich mich auch mit Erzählung leerer Meinungen

Ob die Metalle an dem Orte, wo sie wachsen, wo man sie findet, und wie sie erzeugt werden.

gen nicht aufhalten. Die Alchymisten haben dieses zu ihrer Absicht, daß sie die Art und Weise, wie Metalle erzeugt und in einander verwandelt werden, heraus bringen wollen: allein so viel man auch in dieser Sache geschrieben, so hat man doch noch nirgends gezeigt, was für einfachere Materien erfordert werden und wie man sie mit einander vermischen muß, damit eine jede Art des Erzes heraus kommet. Wenn man die Versuche der Alchymisten aufrichtig und deutlich beschrieben hätte; so würden sie vieles zur Erkenntnis der Eigenschaften der Metalle beytragen und uns von ihnen mehrere bekandt machen, als die gemeine Erfahrung zeigt.

Ob die
Ver-
wands-
lung der
Metalle
Grund
habe.

§. 381. Ob die Meinung der Alchymisten gegründet sey, daß sich ein Metall in das andere verwandeln lasse und das Gold als das schweereſte unter allen (S. 188 T. I. Exper.) das vollkommenſte unter allen ſey, welches den höchsten Grad erreicht, dazu sich ein Erz bringen läſſet, würde sich entſcheiden laſſen, wenn wir vorher wüßten, aus was für einfacheren Materien als ſeinen Elementen jede Art des Erzes beſtehe und wie ſie mit einander müſſen vermiſchet werden, damit es daraus entſtehen kan. Denn hierdurch erkennet man das Weſen der Metalle (§. 381) und folgendes findet man darinnen den Grund von dem, was ihnen vor-

veränderliches zustossen kan (§. 33 Met.). Daes nun aber zur Zeit an dieser Erkän-
nis fehlet, so ist auch die Vernunft nicht in
dem Stande davon zu urtheilen. Und
demnach müssen wir es auf die bloße Erfah-
rung ankommen lassen (§. 372). Was a-
ber hiervon erzehlet wird, ist so zweifelhaft,
daß man nicht weiß, wie weit man trauen
und wie man den Betrug von der Wahr-
heit unterscheiden soll. So wenig aber
als die Erfahrung, darauf man sich beruffet,
so beschaffen ist, daß man sie nicht zweifel-
haft machen könnte: so wenige, ja noch
wenigere Gewisheit haben die Gründe de-
rer, die die ganze Kunst verwerffen wollen,
und sonderlich die Verwandlung in Gold
für etwas unmögliches ausgeben. Ich
mag dergleichen Gründe nicht ins besonde-
re untersuchen, weil dieses nicht meines
Werkes ist.

§ 382. Unter allem, was aus der Erde ^{Von dem}
gegraben wird, ist nichts wunderbahres ^{Magnet-}
als der Magnet, welches ein Stein ist, der ^{ten.}
schlecht aussiehet, aber über die maassen
sonderbahre Eigenschaften hat: denn er
ziehet das Eisen, aber nichts anders, auch
keines von den übrigen Metallen an sich (§.
34. T. III. Exp.), er wendet sich mit dem ei-
nen Pole gegen Norden, mit dem andern ge-
gen Süden (§. 36. T. III. Exp.) und bleibt
in

in keiner andern Lage, wenn er frey aufgehangen wird, jedoch daß er von Norden etwas gegen Osten oder Westen in den meisten Orten abweicht, und zwar auf verschiedene Art zu einer Zeit in verschiedenen Orten und zu verschiedener Zeit in einem Orte, indem die Abweichung sich alle Jahre ändert (§. 59. T. III. Exper.); er theilet seine Krafft dem Eisen in einem Augenblicke mit, wenn es ihn nur berührt, ja in einer kurzen Zeit, wenn es nur gegen seine Pole gehalten wird (§. 41. T. III. Exper.) und werden daher Magnet-Nadeln gemacht (§. 42. T. III. Exper.), die man sonderlich in der Schiffarth zur See sehr nützlich befindet (§. 307. Geog. & Hydrog. Lat.); die beyden Pole sind einander zuwieder in zwey Magneteten, die einen Nahmen führen und ziehen an einander nicht an, - hingegen die sind einander gewogen, die verschiedene Namen haben, und ziehen einander an, nemlich der Süder-Pol des einen ist ein Feind von dem Süder-Pole, aber ein Freund von dem Nord-Pole des andern, und der Nord-Pol des einen ist ein Feind von dem Nord-Pole, aber ein Freund von dem Süder-Pole des andern (§. 38. T. III. Exper.). Endlich damit ich vieles mit Stillschweigen übergehe, was man in dem dritten Theile der Versuche findet, so lieget die Magnet-Nadel, nachdem gestrichen worden, nicht horizontal, son-

sondern incliniret entweder von der Nord-Seite, oder von der südlichen und zwar nicht auf einerley Art zu einer Zeit in allen Orten, noch zu verschiedener Zeit in einem Orte (S. 61. T. III. Exper.). Ich habe schon erwiesen, daß um den Magnet eine besondere Materie vorhanden, dadurch diese sonderbare Würckungen verrichtet werden (S. 39 T. III. Exper.), und daß sie sich dergestalt um den Magnet herumb bewege, daß diejenige, welche aus dem Nord-Pole kommet, im Süder-Pole, und die andere, welche aus dem Süder-Pole herausgehet, im Nord-Pole in ihn hineinfähret (S. 40. T. III. Exper.). Wenn dennoch der Magnet seine Krafft einem andern Körper mittheilen soll; so muß ein Theil von dieser doppelten magnetischen Materie sich um ihn zu bewegen beginnen, wie sie sich umb den Magneten bewege. Und daher ist es kein Wunder, daß sich dieselbe Krafft durch bloße Berührung in einem Augenblicke mittheilen kan. Denn sobald man das Eisen an den Pol des Magnetens hält, fährt die Materie, so daselbst heraus kommet, in dasselbe hinein. Weil nun aber die magnetische Krafft bloß dem Eisen, keinesweges einem andern Körper mitgetheilet werden kan; so müssen die Zwischen-Räumlein auf eine besondere Art beschaffen seyn, wo die magnetische

gnetische Materie einen freyen Durchgang haben kan. Und solehergestalt kan der Magnet dem Eisen seine Krafft mittheilen, weil die innere Zusammensetzung der kleinen Theile in Ansehung derjenigen Zwischen-Räumlein, dadurch die magnetische Materie ihren Weg findet, im Eisen eben so ist wie im Magneten. Ich sage mit Fleiß, in Ansehung derjenigen Zwischen-Räumlein, dadurch die magnetische Materie ihren Weg findet: denn da die magnetische Materie von der Luft unterschieden ist, (S. 45 T. III. Exper.) ; so können die Luft-Höhlen wohl anders seyn im Eisen, als im Magneten, ohne daß dadurch gehindert wird, daß nicht dem Eisen die magnetische Krafft mitgetheilet werden könnte. Man siehet auch, warum die magnetische Krafft dem Eisen stärker mitgetheilet wird, wenn es harte an den Pol des Magneten gedruckt und lange daran gehalten wird, als wenn man nur damit ein wenig über den Pol des Magnetens fährt: denn in dem ersten Falle kan ein größerer Strom der magnetischen Materie in das Eisen hinein fahren als in dem andern. Eben so ist klar, wie lange so wohl der Magnet, als das Eisen die magnetische Krafft behalten kan, nemlich so lange als die magnetische Materie in gnungsamer Menge sich umb den Magnet und das Eisen herum beweget: so bald sie sich

sich aber zerstreuet oder gehindert wird, daß sie nicht mehr durch den Magnet und das Eisen einen freyen Durchgang hat; so bald gehet auch die Krafft verlohren. Weil die magnetische Materie, welche zu dem Pole des Magnetens herausgeht, in das Eisen hinein fährt und nach seiner Länge sich durch beweget und an einem entgegen gesetzten Orte heraus fährt; so ist es eben soviel, als wenn der Pol des Magnetens in dem Orte im Eisen wäre, wo die magnetische Materie heraus kommet. Es beginnet sich demnach dieselbe dergestalt um den Magnet zubewegen, als wenn das Eisen mit zu ihm gehörete und mit ihm einen Körper machte. Und so fährt denn auch die Materie, die von dem andern Pole herkommet, erst durch das Eisen, ehe es in den Pol hinein kommen kan, daran das Eisen hängt. Wenn nun das Eisen durch die magnetische Materie stärker an den Magneten gedruckt, als durch die Schwere zurücke gezogen wird; so bleibet es daran hangen und wird viel oder wenige Krafft erfordert es loß zu reißen, nachdem die magnetische Krafft der Schwere viel oder wenig überlegen ist. Gleichergestalt wenn der Süder-Pol des einen Magnetens an den Nord-Pol des andern gelegen wird; so kan die Materie, welche zu dem Pole des einen heraus kommet, gleich in den Pol des andern hinein fahren

(S. 40.

(§. 40 T. III. Exper). Und demnach vereiniget sich abermahl die magnetische Materie um beyde Magneten mit einander und beweget sich umb beyde als wie umb einen: wodurch abermahls der eine Magnet an den andern wie vorhin das Eisen gedruckt wird. Hingegen da die Materie, welche aus dem Nord-Pole des einen herausgehet, nicht in den Nord-Pol des andern hinein fahren kan (§. cit.); so stößet die Materie, die aus dem Nord-Pole des einen herausgehet, den Nord Pol des andern von sich und solchergestalt ziehen die Magneten einander in gleichnamigen Polen nicht an sich: denn es hat mit ein paar Süder-Polen eben die Bewandniß. Daß der Magnet sich nach Norden kehret, jedoch mit einer Abweichung, zeigt an, daß sich die magnetische Materie nicht allein durch den Magneten und um ihn herum, sondern auch umb den Erdboden und durch denselben wie um einen Magnet bewege, jedoch so daß die magnetischen Pole nicht in eben der Stelle sind, wo die Erde ihre übrige Pole hat, sondern vielmehr zur Seite. Weil aber die Abweichung veränderlich ist, so siehet man daraus, daß die magnetischen Pole gleichfalls veränderlich sind. Wo diese Pole anzutreffen und wie sie sich verändern, hat sich sonderlich Herr Halley angelegen seyn lassen zu un-

untersuchen (a) und wird man zur See
 grossen Nutzen davon haben, wenn man die-
 se Theorie völlig zu Stande bringen wird.
 Weil nun die Erde magnetische Pole hat
 und die magnetische Materie sich umb und
 durch dieselbe eben so wie umb einen Ma-
 gneten beweget; so hat man auch sie einen
 Magneten genennet. Und wird dieses noch
 mehr dadurch bekräftiget, weil eine Ma-
 gnet-Nadel, die um einen Magnet beweget
 wird, eben solche Abweichungen zeigt, wie
 man auf dem Erdboden herum observiret.
 Nun möchte man zwar als was seltsames
 ansehen, daß dem Magneten zugefallen eine
 besondere Materie in der Welt wäre, die
 sich überall um die ganze Erde herum von
 einem magnetischen Pole zu dem andern be-
 wegte: allein wir wissen, daß auch die Er-
 de, indem sie um die Sonne herum gehet,
 ihre Axe beständig gegen die Welt-Pole feh-
 ret und daher eine besondere Materie seyn
 muß, von der sie beständige Richtung hat
 (§. 372 Astron.). Es ist dannenhero glaub-
 lich, daß eben die magnetische Materie da-
 zu geordnet ist, daß sie diese Wendung ver-
 richtet, und wer weiß, was sie noch sonst für
 wichtige Verrichtungen hat, die zur Zeit
 noch unbekandt? Ich könnte noch mehre-
 res von dem Magneten erklären, wenn ich
 (Physick) P p nicht

nicht schon sehr weitläufftig von ihm in dem dritten Theile der Versuche gehandelt hätte.

Was die
Erdbe-
ben sind.

S. 383. Unter die sonderbahren Begebenheiten, die sich mit dem Erdboden zutragen, sind die Erdbeben zurechnen, welche nichts anders sind, als eine gewaltige Erschütterung der Erde, dergestalt daß sich der Erdboden gleichsam in die Höhe hebet und wieder niedergiebet. Und dadurch wird dasjenige, was auf dem Erdboden stehet, erschüttert, daß es öftters davon über einen Hauffen fället. Dergleichen Exempel führet Sturm von einem Erdbeben an, so sich A. 1686 im Monath Julio in Italien und Deutschland ereignet, da selbst in Altdorff die Fenster in den Gebäuden erschüttert worden und geklungen; die Betten, darinnen man gelegen, hin und wieder gewancket, als wenn man in einer Wiege läge; absonderlich aber zu Halle in Tirol Thürme, Häuser und Mauren über den Hauffen gefallen und viel Menschen erschlagen (b). Die Erdbeben haben eine grosse Verwandnis mit den Minen: denn wenn die Mine nicht starck genug geladen ist, so machet sie gleichfalls nur eine Erschütterung (S. 172 Artill.) Nun sind die Minen unterirdische Höhlen, darinnen Pulver ver-

gra

(b) Phyl. Hypoth. Tom. 2. p. 283. 284.

graben (§. 169 Artill.), das Pulver aber besteht hauptsächlich aus Schwefel und Salpeter (§. 29. Artill.) und demnach hat man geschlossen, daß auch unter der Erde Schwefel und Salpeter entzündet würde, wenn ein Erdbeben entstünde. Es ist in diesen Schlüssen wohl Wahrheit; allein man sieht nicht eine recht deutliche Folge: indem der Zweifel noch übrig bleibt, ob dieses der einzige Weg sey, dadurch die Erde kan erschüttert werden, und, wenn es nicht der einzige ist, ob ihn die Natur hierzu erwehlet. Derowegen achte ich nöthig zu seyn, daß wir die Sache genauer überlegen. Wenn die Erde soll erschüttert werden, so muß sie in die Höhe gehoben werden und wieder zurücke fallen. Denn sie ist bey nahe kugelrund (§. 182): in einer Kugel aber kan ein Theil ohne die übrigen nicht anders als durch diese Art der Bewegung erschüttert werden. Wenn nun ein Theil der Erde soll in die Höhe gehoben werden, so wird innerhalb derselben eine Krafft erfordert, die von dem Mittel-Puncte der Erde wegdrückt. Alle körperliche Krafft bestehet in der Bewegung einer Materie, und ihre Grösse rühret theils von der Menge der Materie her, die nach einer Gegend zugleich bewegt wird, theils und bey grossen Kräften größtentheils von der Geschwindigkeit der Bewegung. Derowegen muß bey den Erdbeben

beben unter der Erde eine Materie vorhanden seyn, die sich sehr schnelle von dem Mittel-Puncte der Erde weg bewegen will, aber an dem Erdboden Widerstand findet und ihn dannenhero in etwas ausspannet. Weil aber die Erde, so bald sie etwas gehoben worden, sich wieder zurücke giebet; so muß auch die Krafft bald nachlassen. Jedoch da die Erschütterung ruckweise wiederkommet, wie bey dem Winde; so muß auch dieselbe Krafft sich bald wieder erhohlen. Unter der Erde treffen wir nichts an, was zu einer so grossen Krafft, als zu Erschütterung des Erdbodens im Erdbeben erfordert wird, aufgelegt wäre, als einen Dampf, der eine ausdehnende Krafft hat: denn hier ist eine wenige Materie geschickt viel auszurichten, kan auch ohne eine starcke Bewegung eines andern Körpers, die bey Bewegung fester Körper nöthig ist, in eine Bemühung zu einer schnellen Bewegung gesetzt werden, absonderlich wenn er sich entzündet (S. 141 T. II. Exper.). Derowegen haben wir nicht wohl nöthig eine andere Ursache der Erdbeben als einen solchen Dampf zu suchen. Es stimmt auch die Erfahrung mit überein: denn man hat beständig angemercket, daß, wenn in grossen Erdbeben das Erdreich gesprungen, durch die Riße ein grosser Dampf und Feuer-Flammen hervor gebrochen, auch öfters Steine mit hervorgeworffen werden.

Der

Dergleichen Exempel führet Sturm (b) aus dem *Seneca, Tacito, Varenio* und dem, was sich zu seinen Zeiten zugetragen, an. Es ist aus den historischen Nachrichten von den Erdbeben bekandt, daß sie sich hauptsächlich an den Orten äussern, wo Feuerspeyende Berge sind, als z. E. in Sicilien, wo der Berg *Aetna* vorhanden, und in Neapel, wo man den *Vesuvium* antrifft. Auch ereignen sich die Erdbeben zu einer Zeit, wenn diese Berge starck brennen. Derowegen siehet man wohl, daß das Brennen der Feuerspeyenden Berge und die Erdbeben einerley Ursache haben. Der Herr von Thurnhausen hat auf seinen Reisen fast alle Feuerspeyende Berge, die man in Europa findet, mit eigenen Augen besichtigt und in ihnen reiche Schwefel-Adern angetroffen, davon in den grossen Höhlen, darein er sich gewaget, nicht allein ein starcker Geruch, sondern auch stets ein ziemlicher Dampf entstehet. Er hat die Hand in den Dampf gehalten und ihn gang warm befunden, auch dabey angemercket, daß sich von ihm ächte flores sulphuris oder Schwefel-Blüten anlegen, dergleichen man in der Chymie aus dem Schwefel zubereitet, und sie von den Steinen abgeschabet (c). Derowegen dörf-

P p 3

fen

(b) loc. cit p. 290.

(c) Medic. Ment part. 2. p. m. 131. 132

fen wir nun weiter nicht zweiffeln, daß die Erdbeben keine andere Ursache als einen Schwefel-Dampff haben, der sich entzündet, und die groſſe Krafft, wodurch ſie erregt werden, keine andere als die ausdehnende Krafft dieſes entzündeten Dampffes ſey. Wenn man nun fraget, wie ſich dieſer Dampff entzündet; ſo haben wir ſchon anderswo (S. 142 T. II. Expet.) gezeigt, daß ein Schwefel-Dampff ſich von ſelbſten unter der Erde entzünden kan, wenn er in Menſche verhalten wird. Und demnach haben wir auch hier nicht nöthig eine andere Urſache zu ſuchen, zumahl da wir wiſſen, daß dieſer Dampff warm iſt, die Wärme und Feuer aber nur dem Grade nach von einander unterſchieden (S. 130 T. II. Ex.). Es lehret die Erfahrung, daß, wenn ſie Feuer ſpeyet, gemeiniglich ein ſtarcker Sturm vorhergehet: woraus zu vermuthen, daß dadurch der Dampff, welcher ſonſt in die freye Luft gehen würde, innerhalb der Erde zurucke gehalten wird. Wenn aber auch gleich ein Erdbeben an ſolchen Orten verſpüret wird, wo keine unterirrdiſche Höhlen mit Schwefel-Gängen anzutreffen ſeyn: ſo läſſet ſich leicht begreifen, daß daſſelbe ſeinen Urſprung anderswo hat und ſich nur bis an denſelben erſtrecket. Daher man gar eigentlich mercket, daß je weiter man von demjenigen Orte entferneth, wo die Urſache des Erdbebens an-

an-

anzutreffen, je schwächer dasselbe wird. Es gehet über dieses wohl an, daß durch den Winde, welcher in die unterirrdischen Schwefel-Höhlen in den Feuerspendenden Bergen bläset, der Schwefel-Dampf durch die Luft Löcher der Erde in andere von ihnen etwas entfernete Höhlen getrieben und daselbst das Erdbeben erregt wird. Alles was von dem Ursprunge eines Erdbebens gesagt worden, kommet mit dem Versuche überein, da durch einen Schwefel-Dampff das Erdreich in die Höhe gehoben, auch zersprengt wird (S. 142 T. II. Exper.). Und alle Wirkungen des Erdbebens brauchen zu ihrer Erklärung nichts anders als eine grosse Krafft, wodurch der Erdboden starck in die Höhe gehoben und unterweilen auch gar zersprengt wird. Sturm hat (a) vielen Schaden beschrieben, den die Erdbeben angerichtet: wer aber alles, was daselbst zu finden, durchgehen will, der wird inne werden, daß man zu ihrer Erklärung weiter nichts brauchet, als was ich angeführet. Das übrige kommet auf die besondere Umstände des Ortes an, wo es gewüthet.

Y p 4

Der

(a) loc. cit.