



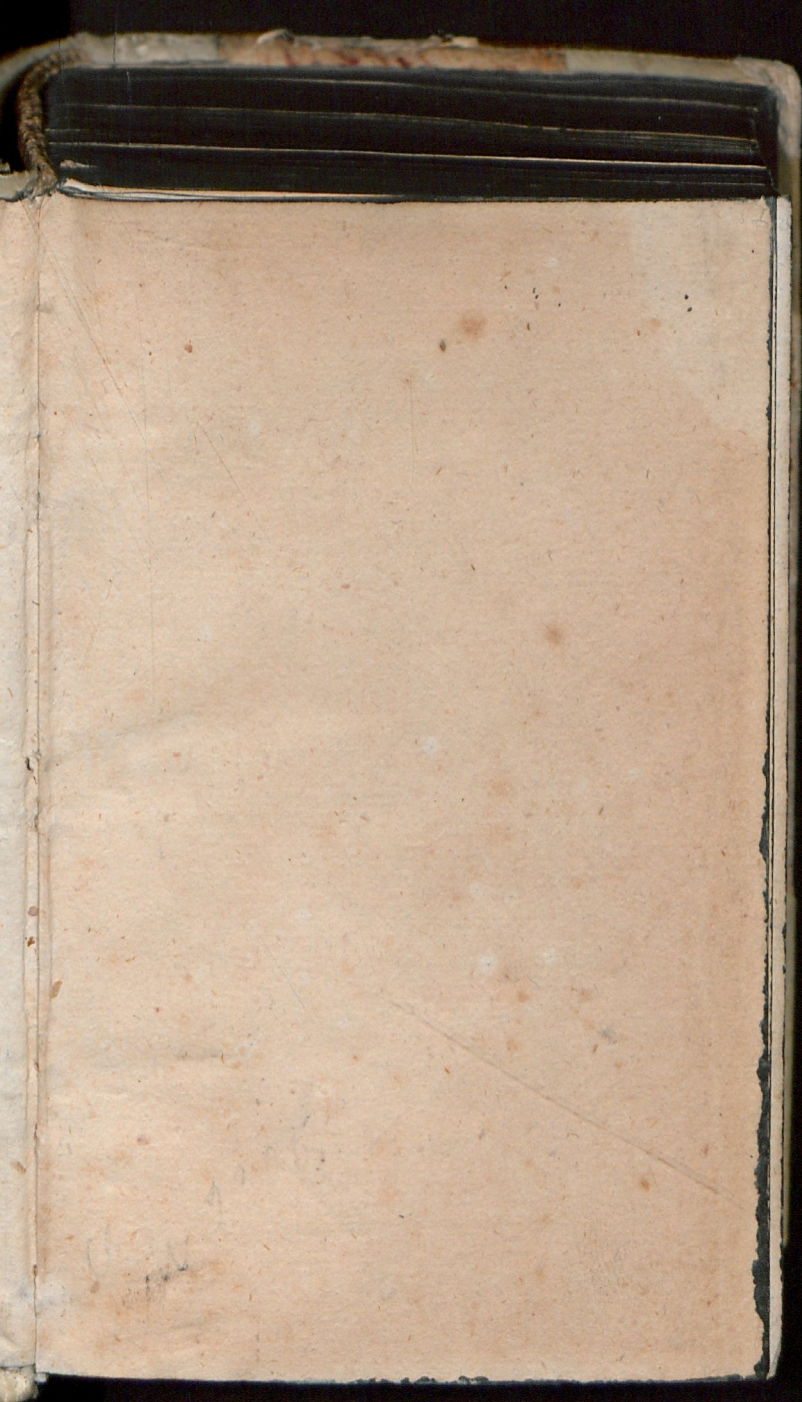


244. 1011. 1077. 577. 1598. 298.  
256. 1006. 270.



vh. H. Anfl.  
1746

























# Series Tractatum

- 1) Konsumtive Abnutzung oder Verlust  
Anigra. das Unkraut und die
- 2) Uicohi oder Unordnung. das Fehlbildung  
Konstanz. das unregelmäßige Leben.
- 3) Konsumtive Abnutzung oder das  
Electricität.
- 4) Konsumtive Abnutzung oder Einwirkung  
5) " " Abnutzung. oder, kalte, kalte  
Jahre 1740.
- 6) " " Physicotheologie. Indes, Indes  
Indes, Indes, Indes.
- 7) " " Abnutzung. oder, kalte, kalte  
und kalte.
- 8) " " Abnutzung. oder, das Electricität.
- 9) Konsumtive Physicotheologie. Indes, Indes  
Indes, Indes, Indes.
- 10) Konsumtive Indes, das Indes, das  
Indes, Indes, Indes.

11) Bagn: Elba, fuzung nina & fnoiba  
Astronorti & Analytobnee  
nou founbnee.



4

Johann Gottlob Krügers  
Gedanken

von den

Stein- & Kohlen.

---

SENECA.

577.

Natura subito ad ruinam, & toto impetu ruit;  
licet ad originem parce utatur viribus, dispen-  
setque se incrementis fallacibus, Momento  
fit cinis, diu sylva.

---

Halle,  
Verlegt, Carl Herrmann Hemmerde.

1741.

3 an





KY





S. 1.

**SSS** Ein Vorhaben ist jezo eben so wenig eine natürliche Historie der Stein-Kohlen zu schreiben, als die Eigenschafften des Feuers zu erklären. Da ich mir aber vorgesetzt von der Entzündung der Stein-Kohlen zu handeln: so werde ich so wohl das eine als das andere thun müssen. Wie will man eine vorgegangene Veränderung deutlich begreifen, ohne dieselbe aus der Natur und dem Wesen der Sache selbst herzuleiten? Die Natur bringt sie hervor, und durch das Wesen wird sie modificiret. Nun besteht das Wesen eines Körpers in der Art der Zusammensetzung: Und diese kan bey denen Stein-Kohlen zum wenigsten nicht besser als durch die Chymie erkannt werden. Denn dadurch findet man aus was vor Theilen sie bestehen, und wie dieselben mit einander vermengt sind. Ich werde es mir also gefallen lassen müssen die Stein-Kohlen vorher chymisch zu betrachten, ehe ich an die Ursachen ihrer Entzündung in den Bergwercken gedencken kan.



## §. 2.

Alle Naturkündiger sind darinnen einig, daß die Stein-Kohlen aus einem Steine und einem Dehle zusammen gesetzt sind, welches durch die Destillation aus ihnen heraus gebracht wird. Dieses Dehl kömmt mit keinem andern so sehr überein als mit dem Petroleo und der Naphtha. Es hat einen starcken Geruch, es läßt sich leicht entzünden, und giebt eine heftige Flamme. Da man nun schwefelicht nennt, was im Feuer raucht und einen Geruch von sich giebt: so zehlt der gelehrte Schwede D. Linnäus die Stein-Kohlen mit Recht unter die schwefel-artigen Minern, welche unter dem Nahmen der Harze bekannt sind. Dahin alle diejenigen gehören, davon der Rauch unangenehm riecht, und eine schwarze Farbe hat. Welches sich bekannter massen eben so bey denen Stein-Kohlen, als der Naphtha und dem Petroleo findet.

## §. 3.

Die Erfahrung lehrt ferner daß die Stein-Kohlen aus Stücken bestehen, die sich spalten lassen. Nun nennen wir einen Stein, der sich spalten läßt, einen Schiefer. Diesem aber zu folge werden die Stein-Kohlen nichts anders als ein mit Schiefer vermengtes Harz seyn können. (§. 2.) Wir werden demnach so wohl die Beschaffenheit dieses Harzes, als des Steines der sich bey denen Stein-Kohlen



len befindet, genauer betrachten müssen, wenn wir ihre Eigenschaften zu entdecken verlangen.

§. 4.

Von dem erstern hat der wegen seiner ge- gründeten Einsicht in die Natur-Lehre und Arz- ney-Kunst durch ganz Europa berühmte Herr Geheimde Rath Hoffmann in seinen Obser- vationibus physico-chymicis p. 204. gehandelt. Woselbst er seine Experimenta beschrieben, und mit verschiedenen nützlichen Anmerkungen er- läutert hat. Er hat die Stein-Kohlen aus einer Retorte destillirt, welche er unmittelbar in die Flamme gelegt. Auf diese Weise er- hielt er erstlich eine wässerige Feuchtigkeit (phlegma); hernach einen schwefelichten Spi- ritus, welcher ein wenig scharf war: so dann ein subtiles Dehl, worauf ein dickeres und schwereres Dehl folgte. Als er die Hitze ver- mehrte: so bekam er ein säuerliches Salz, wie das Altstein-Salz; und es blieb eine schwar- ze leichte Erde zurück, welche sich nicht ferner entzünden lassen, oder einen Rauch von sich geben wolte.

§. 5.

Weil in den Stein-Kohlen ein brennba- res Dehl mit einem sauren Salze vermischt ist, (§. 4.) so müssen sie einen würclichen Schwefel in sich halten. Denn es ist bekannt, daß der Schwe- fel aus solchen beyden Stücken bestehe. (§. 397.



Phyl.) (\*) Hieraus sehen wir demnach nicht nur die Ursache von dem schwefelichten Geruche der entzündeten Stein-Kohlen, sondern es ist auch klar warum sie eine blaue Flamme geben, dergleichen der Schwefel zu haben pflegt. Ja der Herr Geheinde Rath Hoffmann hat die Gegenwart dieses Schwefels noch auf eine andere Art entdeckt: indem er das dicke Oehl der Stein-Kohlen in einen silbern Löffel gethan, und wahrgenommen, daß der Löffel davon schwarz angelaußen, so bald nur ein wenig Wärme dazu gekommen. Denn eben dieses geschieht, wenn man Schwefel im Eherbentin-Oehle auflöset und in einem silbern Löffel den Versuch damit anstellt.

#### §. 6.

Weil aber nur wenig von einem sauern Salze in den Stein-Kohlen anzutreffen ist: (§. 4.) so darf es Niemanden befremden, daß man keinen groben Schwefel durch Sublimation aus ihnen bekommen kan. Indessen schreibe ich es diesem sauern Salze zu, daß das Bley und Eisen das sich an Häusern befindet, die den Salz-Kothen hier sehr nahe sind, viel eher als anderes vom Roste verzehret wird. Dem aber ohngeachtet thut der Rauch der Stein-

(\*) Ich beziehe mich hier und in dem folgenden auf meine Natur-Lehre, darinnen meine Leser die nöthigen Gründe des Erweises antreffen werden.



Stein • Kohlen der Gesundheit keinen sonderlichen Eintrag. Indem die Erfahrung lehret, daß dergleichen Personen, welche in Häusern wohnen die von dem Stein • Kohlen • Rauche ganz schwarz geworden sind, sich eben so wohl befinden als andere. Es würden ja alle sauerere Sachen und das Wasser selbst ein Gift zu nennen seyn, wenn man behaupten wolte, daß alles diesen Namen verdienete, was das Eisen in einem Rost zu verwandeln vermag.

§. 7.

Ich habe gesagt, daß die Stein • Kohlen aus Petroleo und einem Schiefer bestehen. (S. 3.) Daher findet man überall eine Decke von mürben Schiefersteinen, wo Stein • Kohlen gebrochen werden. Gleichwie man auch an solchen Orten das Petroleum auf den seichten Pfützen öfters wie eine fette Haut treiben siehet, darinnen die Sonne wenn sie über dem Horizonte ist deutliche Regenbogen • Farben hervorbringt.

§. 8.

Die Gegenwart des Petrolei in den Stein • Kohlen • Bergwercken bestätigen ferner die in einigen Gruben befindlichen Ausdünstungen, welche sich durch die Lichter der Bergleute entzünden. Man findet in denen Philosophical - Transactions Nachricht von drey Personen, die durch Entzündung eines  
A 4 solchen



„solchen Schwadens beschädiget worden.  
„Dem einen wurden in denen Stein- Kohlen-  
„Gruben zu Hasselberg, Arme und Beine da-  
„durch zerbrochen und sein Leib auf eine felt-  
„same Art verdrehet. Ein anderer, als er in  
„dem Bergwercke zu Wingersworth in die  
„Grube fuhr, wo dergleichen Dampff war,  
„einiges von seinem Geräthe mit einem Lichte  
„in der Hand herauszuholen, fand sich plötzlich  
„mit Flammen umgeben, so daß sein Ange-  
„sicht, Hände, Haare und Kleider gar sehr  
„verbrannt worden. Er selbst hörte sehr we-  
„nig Geräse. Aber ein anderer der zu gleicher  
„Zeit in einer benachbarten Grube arbeitete,  
„und diejenigen, so über der Erde waren, hö-  
„reten einen sehr starcken Knall wie einen Don-  
„nerschlag, wovon die Erde erschütterte, daher  
„sie mit grossen Schrecken dahin lieffen, zu se-  
„hen, was es wäre, und zwar mit ihren Lich-  
„tern in den Händen, die zweymahl ausgelö-  
„schet wurden, das dritte mahl aber, nachdem  
„man sie wieder angezündet hatte, brennen  
„blieben. Sie sahen nichts, verspürten aber  
„einen unerträglichen Schwefel- Gestanck und  
„Hize, als von einem ziemlich warmen Ofen.  
„Daher sie sich bald wieder von diesem Orte  
„hinweg machten. Dieses ist auch einem drit-  
„ten Manne an eben demselbigen Orte auf  
„gleiche Weise begegnet. Da es sich bege-  
„ben, daß der vorbesagte oben am Loche der  
„feurigen Grube gestanden, und 2. bis 3. St-  
„len



„len fortgeschmissen worden, so daß er auf der  
 „Seiten gegen über den Kopff zerschmettert,  
 „und den Leib heftig beschädiget. Welchen  
 „auch zum dritten mahle dergleichen Unglück  
 „begegnet. Es habe den Haspel vor dem Lo-  
 „che der Grube sehr weit in die Höhe geschmis-  
 „sen. Vor dem Feuer habe man keinen Ge-  
 „ruch, hernach aber einen sehr starken Schwe-  
 „fel-Gestank wahrgenommen. Der Dampf  
 „habe oben um die Grube geschwebet. Da-  
 „her sie genöthiget worden ihre Lichter ganz  
 „niedrig zu tragen, sonst würde er Feuer ge-  
 „fangen haben. Nach dem Knalle habe die  
 „Flamme in der Grube 2. bis 3. Minuten und  
 „bißweilen auch wohl länger gedauert.“ Alle  
 diese gewaltsamen Wirkungen sind der durch  
 die Hitze des entzündeten Dampfes vermehr-  
 ten Elasticität der Luft zu zuschreiben. (S. 4. und  
 265. Physl.)

§. 9.

Daß sich dergleichen brennbare Ausdün-  
 stungen nicht nur in den Englischen, sondern  
 auch in den teutschen Stein-Kohlen-Gru-  
 ben befinden, bestätigt folgende Erzählung des  
 Herrn D. Bergers. „Wie Anno 1735. den,  
 3. December die Kohlenbrecher zu Sulbach,  
 einem Dorfe dem regierenden Herrn Grafen,  
 von Schaumburg-Lippe, zuständig, ihrer Ge-  
 wohnheit nach mit den Berg-Lichtern sich in,  
 die Stein-Kohlen-Grube begeben, um dar-  
 „innen



„innen zu arbeiten: so geräth in einem Gan-  
 „ge, worinnen einer der Kohlenbrecher sich be-  
 „findet, das Bergwetter in Brand, also daß  
 „von einer lichten Flamme der ganze Gang in  
 „einem Augenblick erfüllet wird. So bald  
 „dieses der Kohlenbrecher siehet, will er sich  
 „zurück begeben. Ehe er aber sein Vorhaben  
 „ins Werck setzen kan, fähret das brennende  
 „Bergwetter auf ihn zu, verbrennet ihm das  
 „Gesichte, und senget ihm alle Haare vom  
 „Kopfe. Zugleicher Zeit wird er von einer  
 „unsichtbaren Gewalt zu Boden geworffen,  
 „und im Liegen fühlet er, daß etwas über ihm  
 „wegfähret, so ihn drucket. Gleich darauf  
 „entstehet in der obern Luft ein starcker Knall,  
 „der auch in den benachbarten Dörfern ge-  
 „höret worden, und in der Grube bleibet ein  
 „dicker Dampf zurück, der alle Gänge anfül-  
 „let, und die Arbeiter verhindert, daß sie nicht  
 „weiter arbeiten können. Die sich auch die-  
 „serwegen aus der Grube haben begeben müs-  
 „sen. Einige Stunden nach dem Brande ver-  
 „meynen die Arbeiter, die Grube würde nun-  
 „mehr vom Dampfe leer seyn, steigen demnach  
 „mit ihren Lichtern in die Grube wiederum  
 „zur Arbeit: und siehe die Entzündung ereignet  
 „sich nebst dem Knalle von neuen, bloß mit dem  
 „Unterschiede, daß dieser nicht so starck, wie  
 „vorhin gewesen. Weil nun dieser Berg-  
 „Brand täglich zu 2. biß 3. mahlen von den  
 „in die Grube gebrachten Berg-Lichtern ent-  
 stand,



stand, und die Kohlenbrecher ohne Licht ihre Arbeit in der Grube nicht verrichten können: so haben solche theils aus Furcht vor dem Verluste ihre Gesundheit, theils auch, weil der nach der Entzündung zurück bleibende Dampf sie, an ihrer Arbeit verhinderte, diese Grube nicht, ferner besteigen wollen. Der Geruch des nach der Entzündung des Bergwetters nachbleibenden Rauchs, welcher mit dem Geruche verbrannter Stein-Kohlen übereinkommt, zeigt ganz deutlich, daß dieser Schwaden aus verbrennlichen Ausdünstungen der Stein-Kohlen bestanden; und also nichts anders als ein subtile Petroleum gewesen sey; (§. 2.) nicht aber wie D. Plot in seiner Natural-Histori of Sraffordshire c. 3. Sect. 47. behauptet, aus Schwefel, Salpeter und Bitumine bestehe.

§. 10.

Hieraus wird, wie ich hoffe, die Beschaffenheit des Petrolei, das sich bey den Stein-Kohlen befindet, deutlich geworden seyn. Betrachten wir nun noch den Schiefer, daraus sie bestehen: so werden wir ganz natürlich auf die Art und Weise ihrer Erzeugung geleitet werden. Daß die Stein-Kohlen insgesamt vom Anfange der Welt solten da gewesen seyn, ist eine Meynung, welche denen sehr vortheilhaft ist, die entweder nicht nachdenken können oder wollen. Sie verliert aber alle Wahrscheinlichkeit, wenn man bedenckt, daß  
auch



auch die härtesten Steine von neuen entstehen und aufhören. (§. 386. 387. 412. Phys.) Insonderheit hat der Schiefer, welcher sich bey den Stein-Kohlen befindet, seinen Ursprung einer sumpfigen Erde zu zuschreiben, welche durch die Länge der Zeit zu einer so harten Substanz gediehen. Daher findet man in dem Schiefer lauter Abdrücke von solchen Sachen, die sich an wässerichten oder sumpfigen Orten befinden. In einigen, wie in denen so bey Eisleben gefunden werden, trifft man verschleimte Fische an, an welchen Gräten, Augen, Floss-Federn und Schuppen ganz deutlich erkannt werden können. In andern, sonderlich in der mürben Schieferdecke, welche über den Stein-Kohlen liegt (§. 7.) zeigen sich so wohl erhabene als hohle Figuren von allerhand solchen Kräutern, die an sumpfigen Orten häufig wachsen, dergleichen Rohr, Filix, Ragen-Kraut, Farren-Kraut ist. Nimmermehr hätten diese Kräuter hinein kommen können, wenn der Schiefer beständig ein harter Körper gewesen wäre. Wer weiß aber, ob die Figuren nicht zugleich mit dem Schiefer erschaffen worden sind? Allein, wenn man dergleichen Einfälle zugeben wolte, so dürfte man den Grund von keiner einzigen Sache untersuchen. Ich will also nichts mehr davon sagen. Wenn ich eine gewisse Art von Nach-Begierde besäße: so würde ich solche Leute, die sich beständig und unmittelbar auf den Willen Gottes berufen,





sen, wenn sie Ursachen der natürlichen Begebenheiten anzeigen sollen, mit unter die Quacker zu zählen kein Bedencken tragen. Denn diese haben dergleichen Grundsätze. Man frage z. E. einen Quacker, wie es mit dem Empfinden zugehe: so wird er mit einer recht ernsthaften Mine versichern, er wüßte es aus seiner eigenen Erfahrung, und Malebransche habe es sehr gelehrt erwiesen, daß wir alles nur allein in Gott sehen, hören, riechen, schmecken und fühlen.

## §. II.

Man kan auch nicht behaupten, daß die Abdrückung der Kräuter in dem Schiefer ein Werck der spielenden Natur und eine Art von Gemälden seyn sollte, davon man weiter nichts als daß sie sehr artig sind, sagen könnte. Man halte nur einmahl die gedachten Kräuter selbst mit dergleichen Abdrucke zusammen: so wird man die größte Aehnlichkeit zwischen beyden und in der That etwas Organisches bemerken. So hat mir der Herr Berg. Rath Decker ein Stück Schiefer aus den Wettinischen Gruben gezeigt, welches ein ganzes Schilff mit der Wurzel so deutlich in sich faßte, daß man ohnmöglich zweifeln konnte, daß es nicht eben dasjenige gewesen seyn sollte, was es vorstellte. Diese ordentliche Zusammensetzung aller Theile findet sich in keiner Sache, welche die Natur spielend und von ohngefähr hervor gebracht hat.



hat. Der so genannte Dendrites gehört hieher, und man darf ihn nur gegen den Kräuter-Schiefer halten, wenn man den Unterscheid zwischen beyden zu bemerken verlangt.

§. 12.

Entsteht nun der Schiefer aus einer sumpfigen Erde (§. 11.) wie leichtlich kan es nicht geschehen, daß sich ein Petroleum damit vermengt, und darinn zugleich mit verhärtet? Durch welche Vermischung nothwendig eine Stein-Kohle erzeugt und hervorgebracht werden muß. (§. 3.) Der gelehrte Hamburgische Burgemeister Herr Anderson, welcher die Betrachtung der Würckungen der Natur bey seinen vielen Geschäften als eine Art der Belustigung gebraucht, hat mir die Ehre gethan, über die Erzeugung der Stein-Kohlen Briefe mit mir zu wechseln. Er hat eine ganz besondere Meynung hievon, welche ich mit seinen eigenen Worten anführen will. Er schreibt: „Ich habe in Deutschland, Braband, Franckreich befunden, auch von Engelland gelesen, daß man gemeiniglich nahe über den Kohlen eine Decke von einer harten terra foliata oder mürben schlechten Schieferstein antrifft, welcher voller Eindrücke von Wald- und Mohr-Kräutern ist. Ich zweifelte nicht, daß sich der gleichen auch in den Wettinischen Gruben finden werde. Ich bin um so curiöser dieses zu wissen, weil es mich noch weiter in der  
„Mey-





Meynung bestärcken würde, daß die Stein-  
Kohlen ihren Ursprung, von abgestandnen,  
umgefallenen, oder durch Überschwemmun-  
gen umgestürzten und vermoderten Wäldern,  
haben, welche mit Harz, Erd-Pech, Schwe-  
fel, Salpeter, Vitriol, vermengeset, und weni-  
ger oder mehr verhärtet worden. Wodurch,  
nach Beschaffenheit des Gemenges, wo die  
Materie des Holzes prävalirt, carbones fos-  
siles, wie in Hessenland, als vor Cassel etc. oder  
wo die Stein-Art, Lithantraces eigentliche  
Stein-Kohlen, doch auch wiederum nach Be-  
schaffenheit des übrigen Gemenges, von ge-  
ringerer oder mehrerer Güte, das ist Taug-  
lichkeit zum Brennen entstanden. Die car-  
bones fossiles, die noch Spuhren von fibris,  
an sich haben, zeigen ihre Abkunft ganz deut-  
lich; ich habe aber nebst dergleichen kennba-  
ren auch gänglich vermoderte Lagen davon,  
bey Cassel angetroffen, welche man mit Spa-  
den Schollen-weiß bricht, und an der Luft,  
zu dörren leget, da sie denn wohl erharten,  
und ein gutes Feuer geben. Ich dünkte, wenn,  
diese abgestandene oder umgeworfene und ver-  
moderte Bäume in einem mehr zur Verstei-  
nerung geneigten und gehörig gemengten,  
Grunde umgefallen, und tiefer zu liegen ge-  
kommen wären, daß dieselbe zu Stein-Koh-  
len würden geworden seyn. Auf meiner phy-  
sicalischen Reise durch die Schweiz habe ich,  
im hintersten Theile des Bernerischen Ge-  
bieths



„bieths an Italien in dem so genannten Grün-  
 „del-Walde, als ich mich ein wenig dar-  
 „innen verirrete, etwas angetroffen, welches  
 „mich in nicht geringe Verwunderung gesetzt,  
 „zumahl da es sich über der Erden zugetragen,  
 „anbey aber meine jeho geäußerte Vermuthung  
 „zu bestärcken scheint. Ich sahe nemlich ei-  
 „nige abgestumpfte Stämme von über und  
 „neben einander hergefallenen Bäumen liegen;  
 „als ich aber näher hinan kam: fand ich, daß  
 „dieselben nur noch ihre Figur behalten hatten,  
 „sonst aber zu schlechtem grauen Schiefer ver-  
 „steinert worden, davon ich einige Stücken ab-  
 „schlug, die zum Theil noch Reste von fibris  
 „an sich hatten. Ich zweifelte nicht, wofern  
 „diese tieffer und in einem Gemenge von Pe-  
 „troleo zu liegen gekommen; und mehr Erde  
 „und Stein-Lagen darüber her geschlemmt  
 „wären, daß sie wohl möchten zu Stein Koh-  
 „len gediehen seyn. Ich hätte sehr gerne mei-  
 „ne Observation bey diesen Bäumen weiter fort-  
 „gesetzt; allein die Gefahr fernerer Verirrung  
 „und die Furcht für Wölffen und Bären nö-  
 „thigte mich abzubrechen und den Rückweg zu  
 „suchen 2c. Ich halte die Gedancken dieses  
 „grossen Gelehrten, was die carbones fossiles be-  
 „trifft, vor vollkommen gegründet; denn die Fäser-  
 „gen, welche man in ihnen antrifft, zeigen ganz  
 „deutlich, daß sie nichts anders als versteinertes  
 „Holz gewesen, in welches sich das Petroleum  
 „hinein gezogen und es zum Brennen geschickt  
 „gemacht





gemacht hat. Daß aber die eigentliche so genannten Stein-Kohlen von umgestürzten Wäldern ihren Ursprung haben solten, scheint mir darum noch bedenklich zu seyn, weil man nicht nur keine Spuren von Fäsergen in ihnen findet, sondern auch die in dem Schiefer befindliche Kräuter nicht so wohl Sumpf- als Wald-Kräuter sind, wie sonderlich das Schilf unwidersprechlich darthut. (§. 10. 11.)

## §. 13.

Daß das Feuer in der Welt würcklich vorhanden sey (§. 240. Phyl.) daß es durch seine Bewegung die Wärme verursache, welche in der Gewalt der bewegten Feuer-Theilgen besteht, (§. 248. Phyl.) daß leichte Körper eher als schwere warm werden, (§. 270. Phyl.) hingegen die Wärme nicht so lange als diese behalten; (§. 272. Phyl.) dieses alles sind Sachen, so ich in meiner Natur-Lehre erwiesen habe. Ich werde nicht nöthig haben sie hier zu wiederholen. Denn ich würde einen Baumeister, welcher jederzeit, wenn er an Vollführung seines Gebäudes denken sollte, den alten Grund umreißen, und einen neuen bauen wolte, für eben so seltsam halten als einen andern, der, ohne an einen Grund zu denken, ein Schloß in die Luft zu bauen gedächte. So wenig ich mich nun auch auf die Kunst ein recht geschicktes Lehr-Gebäude aufzuführen verstehe, so wolte ich doch nicht gerne, daß man mir einen von diesen beyden Fehlern vorrücken sollte.





## §. 14.

Weil die Stein-Kohlen sehr schwere Körper sind: so erhalten sie nicht so geschwind als andere den höchsten Grad der Hitze, dessen sie fähig sind. (§. 270. Physl.) Da sich nun ein Körper nur alsdenn entzündet, wenn seine Theile voll-Kommen heiß sind: (§. 504. Physl.) so ist klar, warum sich die Stein-Kohlen viel schwerer als andere Kohlen anzünden lassen. Ja eben darum muß ein stärker Zug der Luft in einem Ofen seyn, welchen man mit Stein Kohlen heizen will. Denn die beständig zufließende Luft treibet die Feuer-Theilgen, welche weggegangen seyn würden, wieder gegen die Kohlen zurück, und hilft daher die Entzündung vermehren.

## §. 15.

Weil ferner ein schwerer Körper sehr lange warm bleibt, (§. 272. Physl.) so sehen wir die Ursache, warum die Stein-Kohlen die Hitze so lange halten; und also in dieser Absicht dem Holze noch vorzuziehen sind. Man erkennt den Nutzen der Stein-Kohlen nirgends besser, als wo man an Holze einen Mangel hat; und es würde gewiß vor Halle sehr schlimm seyn, wenn wir dieselben entbehren müßten, da zu dem Salz-Sieden so vieles Feuer beständig erfordert wird. Ja es ist nicht nur eine Art der Vorsehung, daß die Kohlen-Gruben nicht über zwey Meilen von uns entfernt sind; sondern daß wir sie noch dazu mit leichter Mühe

zu



zu Schiffe auf der Saale bekommen können. Ich geschweige, daß wir es ihrem Rauche zu danken haben, daß man an diesem Orte vom Scorbut wenig oder gar nichts mehr weiß, welcher vormahls, da das Salz bey Holze gesotten wurde, aus denen in der Luft sich so häufig befindenden wässerichten Dünsten eben so wie bey den Schiffern von den Ausdünstungen des salzigen See-Wassers, nothwendig entstehen mußte. Wer dieses bedenckt, der kan dabey auf viele gute Gedancken gerathen, welche ihn zu den Begriffen derjenigen allenthalben verborgenen Weisheit leiten, die uns unbegreiflich ist. Allein zu dergleichen Gedancken ist nicht so gleich ein jeder geschickt. Denn ohngeachtet nichts leichter ist als über alles zu moralisiren, so ist doch nichts schwerer, als dieses jederzeit auf eine recht vernünftige Art und mit gutem Grunde zu thun.

§. 16.

Ich habe oben (§. 8. 9.) einer Entzündung des Bergwettters in den Stein-Kohlen-Gruben gedacht. Durch diese Entzündung der Dünste in dem Bergwercke werden niemahls die Stein-Kohlen selbst in eine Gluth gesetzt. Gleichwie sich die Stein-Kohlen bisweilen entzünden, ohne daß dadurch das Bergwetter angesteckt wird. Von einer solchen Entzündung der Stein-Kohlen ist mir selbst ein Exempel bekannt. Man bemerkte in einer



Stein · Kohlen · Grube ein beständig anhalten · des böses Wetter und übel riechenden Schwaden (\*) und fand, daß die Stein · Kohlen in einen Brand gerathen waren. Man sahe sich daher genöthigt, die Gruben zu zuwerffen: weil uns die Natur · Lehrer berichten, daß ohne Luft nicht einmahl ein Funcken, vielweniger eine Flamme entstehen könne. (S. 505.) Nachdem man die Gruben drey viertel Jahr verstopft gehalten hatte: so traf man zwar keine Spuren einer würclichen Gluth, wohl aber eine außerordentliche Hitze und übel riechenden Dampf darinnen an; daß auch eine grüne Weiden · Stange binnen 5. Minuten zu Kohlen gebrannt wurde, doch ohne ein Glüen daran wahrnehmen zu können. Nicht einmahl ein Schwefel · Faden entzündete, sich, ob er gleich völlig herabgeschmolzen war. Man warf daher die Schachte wieder zu.

§. 17.

Zeh kan mich gar nicht überreden, daß diese Entzündung durch eine Verwahrlosung solte entstanden seyn, indem die Stein · Kohlen schwerlich ohne einem starcken Zug der Luft entzündet werden, (S. 14.) welches um so viel weniger

(\*) Es ist bekannt, daß die Berg · Leute durch böses Wetter oder schlimmen Schwaden eine Luft verstehen, welche mit Dünsten dergestalt erfüllet ist, daß das Athemholen darinnen beschwerlich wird.





weniger angeht, da sie zwischen den härtesten Felsen feste sitzen. Sie müssen sich demnach wohl bisweilen von selbst entzünden. Und dieses ist eben kein Wunder. Denn man bemerckt es sehr oft, daß dergleichen freywillige Entzündung bey den Stein - Kohlen erfolgt, wenn sie hauffenweise an der Luft liegen, und von dem Regen befeuchtet werden. Wenn dieses die Berg - Leute wahrnehmen: so reißen sie nur die Stein - Kohlen aus einander, da denn die Entzündung von selbst aufhört. Damit wir aber genauer urtheilen können, wie die Entzündung in den Stein - Kohlen - Gruben ihren Ursprung erhalten: so setze ich aus der Natur - Lehre als bekannt zum voraus, daß durch heftiges Reiben schwefelichter Theile in einander eine grosse Hitze, und bey erfolgtem freyen Zustusse der Luft eine würckliche Flamme entsteht. (§. 249. Phyl.) Man kan dieses nicht besser wahrnehmen, als wenn man Eisenfeil - Staub und Schwefel mit Wasser vermenget, daß es die Gestalt eines Breyes bekömmt. Denn diese Masse geräth nach einigen Stunden von selbst in eine Gährung, wodurch eine grosse Hitze, und wenn die Materie in Menge vorhanden ist, eine würckliche Flamme hervor - gebracht wird. Wir haben nur nöthig, dieses bey den Stein - Kohlen wieder anzubringen, wenn wir die Ursache ihrer Entzündung zu wissen verlangen. Denn daß in den Stein - Kohlen ein Schwefel sey, habe ich erwiesen



(§. 5.) Wasser ist ordentlicher Weise in den Bergwercken auch vorhanden; indem es beständig zwischen den Felsen in den Schächten herunter läuft. Die Eisen-Erde treffen wir in dem Wasser an. Denn ich habe wahrgenommen, daß sich eine röthliche Erde darinnen befindet, welche sich an die Stein-Kohlen und Felsen anleget, und alle Eigenschaften eines Croci martialis oder einer zarten Eisen-Erde hat. Wer wolte nun zweifeln, daß sich diese drey Sachen nicht bisweilen mit einander vermischen solten? Wer wolte aber auch zweifeln, daß durch ihre Vermischung eine grosse Hitze oder wohl gar eine Entzündung erfolgen müsse? Freylich aber kan dieses nicht immer geschehen, weil zu einer Entzündung erfordert wird, daß obgedachte Materialien in gehöriger Proportion beysammen sind, und genau mit einander vermengt werden. Wollte man aber leugnen, daß dergleichen Entzündung von freyen Stücken erfolgen könne, so möchte ich gerne wissen, wer den Vesuvius angestreckt hätte, und die Entzündung des Bliques in der Luft verursache.

#### §. 18.

Wenn nun dergleichen Entzündung in einem Bergwerke ist: so fragt es sich billig, ob es rathsamer sey, die Gruben verstopft zu halten, oder ob es besser wäre dieselben durch einen freyen Zufluß der Luft auszufüllen. Ich bin der Meynung, daß





daß man das letztere ganz und gar nicht wagen dürfe. Denn denen sehr erhitzten Stein-Kohlen fehlt zu einer hefftigen Entzündung weiter gar nichts, als ein freyer Zufluß einer kalten Luft. (S. 505. Phys.) Daher würde sich bey geschעהener Eröffnung der Gruben die Gluth nur vermehren, und in kurzer Zeit eine grosse Menge Stein-Kohlen in Schlacken und Asche verwandeln.

## §. 19.

Ohngeachtet es also besser ist, dergleichen Gruben verstopft zu halten: so würde es doch viel zu sagen haben, auf diese Art die Entzündung zu dämpfen. Denn die Hitze kan dennoch sehr lange fort dauern, dadurch viele Kohlen verzehret werden. Es erhellet solches ganz deutlich aus der Observation, welche der wegen seiner Geschicklichkeit in Erkenntnis der Natur auch bey uns Deutschen berühmte Herr Swedenborg von den Ofen, in welchen sie in Schweden das Eisen-Schmelzen anführet. Dergleichen Ofen besteht aus sehr dicken Mauern. Er wird mit Kohlen erfüllt und ein Feuer von Holze darunter gemacht. Wenn nun die Kohlen glüen: so legt man eiserne Platten darauf, und hält den Ofen von allen Seiten zehn bis zwölf Tage verschlossen. Nach Verlauf dieser Zeit wird der Ofen eröffnet, und man findet alsdenn keinen Funcken Feuer darinn, es haben auch die Kohlen ihre schwarze Farbe, allein sie sind dennoch sehr heiß, und  
B 4 haben



haben sich während der Zeit drey biß vier Ellen tief gesetzt und verzehret. Läßt man der Luft einen Zugang in den Ofen: so gerathen die Kohlen nach einer halben Stunde von selbst in die Flamme. Woraus also offenbar ist, daß sich die Kohlen durch einen grossen Grad der Wärme verzehren, wenn schon der freye Zufluß der Luft verhindert wird. Hiemit stimmen die Gedancken meines gelehrten Sönners des Herrn Andersons überein, welcher schreibt: „Es ist eine sehr nützliche aber auch „gefährliche Sache um solche Gruben. Es „ist so leicht damit versehen, ich bin in eini- „gen gewesen, die an den Stellen, da man „brach, so heiß waren, daß ich die Hand nicht „daran halten konnte. In vielen muß man „ohne Licht arbeiten, weil sonst durch selbiges „die Effluvia sich gleich entzündten. In vielen „in Engelland braucht man keine andere als mes- „singene Bicken, Schlägel zc. aus Besorgnis, „daß eiserne auf Steine treffen mochten, die „Funcken geben, und eine Entzündung unver- „sehens erregen könnten. Der Brand aber „dauert hernach öftters lange. Der durch ei- „nen muthwilligen Schuß in den Zwickauischen „Gebürgen erregte Brand hat über ein hal- „bes Saeculum gewähret. Und ich habe in „Hessen den Meichauer rauchen sehen, als er „schon 8. Jahre inwendig gebrannt hatte.

§. 20.

Wenn wir dieses bedencken: so scheint es freylich



freylich am besten zu seyn, eine solche Entzündung durch Wasser zu dämpfen. Weil man aber mit Sprizen nicht darzu kommen kan, und wenig Wasser die Gluth, welche hier von einem Petroleo herrühret, nur vermehren hilft: so müste man darauf bedacht seyn, eine grosse Quantität Wasser auf einmahl in die beschädigten Schachte zu leiten. Man könnte zu dem Ende die Stollen verstopfen, daß sich das Wasser in den Schachten sammeln müßte. Man könnte vermittlest der Wasser-Kunst, da durch das Wasser in die Stollen gehoben wird, es durch noch mehrere angelegte Plumpen noch höher heben, in einen Wasser-Schach sammeln, und auf einmahl in die Gluth leiten. Dieses alles aber gehet nur als alsdenn an, wenn die Entzündung noch nicht gar zu sehr überhand genommen hat, und kan von niemand unternommen werden, als der von allen Gängen und Strecken des Schachtes eine genaue Erkenntnis hat. Denn was die Ableitung des Wassers betrifft: so würde man solches, wenn einmahl die Entzündung gedämpft wäre, gar bald ins Werk richten können. Man hätte nur nöthig die Stollen wieder zu eröffnen: so würde das Wasser von selbst ablaufen. In Hessen pflegen sie bey erfolgter Entzündung der Stein-Kohlen, welche daselbst nichts seltenes ist, alles mit nassen Dohne zu verstopfen. Es ist aber ohne mein Erinnern



Klar, daß dieses ebenfalls nur angehe, wenn die Bluth noch nicht weit um sich gegriffen hat. Wäre aber die Entzündung der Steinkohlen allzu groß, so scheint wohl kein ander Mittel übrig zu seyn, als die Gruben immer verstopft zu halten, alle Zugänge zu zuwerffen, und die Kohlen für einen freyen Zuflusse der Luft zu verwahren. Denn ohngeachtet die Entzündung dadurch nicht gehoben wird; so wird sie doch vermindert, und aufgehalten. Ich habe mir sagen lassen, daß auch dieses schon eine Art der Verdienste eines Arztes sey, das kränkliche Leben seines Patienten zu verlängern, ob er ihn schon nicht von dem Tode zu erretten vermag.

---

Von dem  
**Caffee.**

---

*Horat.*

Inter vtrumque tene, medio tutissimus ibis.  
Est modus in rebus, sunt certi denique fines,  
Quos ultra, citraque nequit consistere rectum.  
Auream qui mediocritatem  
Diligit, tutus caret obsoleto  
Sordibus tecti, caret inuidenda

Sobrius aula.

---

**S** Je schwer ist es doch eingerissene Gewohnheiten abzubringen? Die meisten von uns  
fern



fern Lands: Leuten leben des Vormittags wie die Heyden und des Nachmittags wie die Türcken: und doch wird es viel zu sagen haben, wenn man sie auf die Gedancken bringen will, ihre Lebens-Art zu ändern. Des Morgens trincen sie Thee und nach dem Essen gebrauchen sie Caffee. Jenes ist das gewöhnliche Getrâncke der Chineser, und dieses pflegen sich die Mahomedaner zu bedienen. Wie gerne wolte ich es meinen Lands-Leuten ausreden, ihr Geld nicht nach China und der Levante zu schicken, wenn ich nur könnte. Zwar an Gründen fehlt es mir nicht, dadurch ich sie überführen wolte, daß sie sich mit dergleichen Getrâncke öffters mehr Schaden als Vorthail verschaffen, und daß unser Deutschland Sachen hervorbringt, deren man sich zu eben dem Zwecke, wie des Thees und des Caffees bedienen könnte. Allein ich müste sehr viel Eitelkeit besitzen, wenn ich mich überreden wolte, dieses mit so gutem Fortgange zu thun wie Bontekoe, welcher der Welt den Gebrauch dieses Getrânckes anpries. Und was ist es Wunder? Er hat den Geschmack, ich aber die Vernunft auf meiner Seiten. Gewiß sehr ungleiche Gegner! davon der schwächere allemahl den Sieg zu erlangen pflegt. Das macht die gute Vernunft kömmt immer zu spät, wenn die Sinnlichkeit von dem Herzen bereits Besitz genommen hat. Man kan es ihr auch eben nicht sonderlich verdencen, wenn sie bisweilen nicht weiß, was sie thun soll, da sie von einigen auf das äußerste erhoben, von andern  
aber



aber gänzlich verworffen wird. Ich hätte bald hieraus geschlossen, daß nur sehr wenige die Vernunft kennen müssen, indem ihr Urtheil von derselben so sehr verschieden ist. Weil ich mich aber vielleicht in dieser Meynung betrügen könnte: so bin ich entschlossen, es hier weder mit der Vernunft noch mit dem Geschmacke zu verderben. Ich werde daher den Caffee nicht schlechterdings loben, ich werde ihn aber auch nicht verwerffen; sondern vielmehr zeigen, wie man sich desselben bedienen könne, daß weder der Geschmack dabey etwas verliert, noch auch der Gesundheit Schaden zugefüget werde.

## §. 2.

Wenn man Caffee-Bohnen aus einer Retorte destillirt: so bekommt man erstlich einen flüchtigen salzigen Spiritus, hernach ein dickes Oehl, und endlich bleibt eine schwarze leichte Erde zurück. Diesem zu Folge sind alle Wirkungen, welche der Caffee verrichten kan, entweder dem warmen Wasser oder den Caffee-Bohnen, und wenn von den letztern die Rede ist, entweder dem darinn befindlichen flüchtigen Salze, oder dem dicken Oehle, oder endlich der leichten Erde zu zuschreiben.

## §. 3.

Weil die Flüssigkeit des Bluts von dem Wasser herkömmt, welches es bey sich hat, (§. 676. Phys.) so muß, wie überhaupt durch das Wasser-Trinken, also auch durch den Gebrauch des Caffees, besonders wenn er nicht allzu dicke ist, das Blut flüssig





flüssig gemacht werden. Da nun ein flüssiges Blut leichter als ein anders in die kleinsten Gefäße unsers Körpers hinein dringt: so muß der Caffee das Hineindringen der Säfte in die kleinsten Gefäßen unsers Körpers befördern helfen. Das Caffee-Wasser ist hierzu desto geschickter, da es warm ist, und wir wissen, daß warmes Wasser leichter als kaltes in die Zwischen-Räumlein der Körper hinein gehe. (S. 367. Physl.)

## §. 4.

Weil der Caffee durch seine Wärme die Schweiß-Pöcher erweitert, (S. 253. Physl.) und in die kleinsten Gefäßen des Körpers hineindringt: (S. 3.) so muß er die unmerkliche Ausdünstung und den Schweiß befördern. Denn hierzu wird weiter nichts erfordert, als daß die kleinen Gefäßen des menschlichen Körpers mit einer wasserichten Feuchtigkeit erfüllet, und die Schweiß-Pöcher der Haut offen sind. (S. 682. Physl.) Daher findet man, daß auch der Thee, ja bloß warmes Wasser, wenn es getruncken wird, eine Ausdünstung und Schweiß verursachet. Doch hat der Caffee für schlechtem Wasser hierinn noch einen Vorzug, daß er einen flüchtigen salzigen Spiritus bey sich hat. (S. 2.) Denn die Argu- nen-Verständigen haben aus der Erfahrung ge- lernt, daß die salzigen Spiritus, wenn sie flüchtig sind, die unmerkliche Ausdünstung, und wenn sie häufig genommen werden, einen Schweiß zu verursachen pflegen.



## §. 5.

Wenn die unmerkliche Ausdampfung nicht von statten gehet, und die Schweiß-Löcher zu geschlossen sind, so wenden die Säfte eine vergebliche Bemühung an, in die kleinsten Gefäßen hinein zu dringen. Denn die darinn befindliche Luft, welche nicht ausweichen kan, erlaubt es ihnen nicht. Niemahls kan die flüssige Materie in ein Haar-Röhrgen hinein gehen, wenn es an dem obersten Ende zu ist. (§ 663 Phyl.) Wenn die Säfte eine vergebliche Bemühung anwenden in die kleinen Gefäßen des Körpers hinein zu dringen: so werden diese dadurch ausgedehnt. Daher siehet man aufgedunsen aus, wenn die unmerkliche Ausdunstung nicht recht von statten geht. Da ferner unser ganzer Körper aus Nerven zusammen gesetzt ist: so können die kleinen Gefäßen nicht ungewöhnlich ausgedehnt werden, ohne daß die Nerven dadurch ein wenig gedrückt würden; und weil die Nerven zu der Empfindung dienen: (§. 688. Phyl.) so sehn wir die Ursache, warum einem alle Glieder schwer zu seyn scheinen, wenn man sich erkältet hat, oder wenn die Schweiß-Löcher sonst aus andern Ursachen zusammen gezogen worden sind. Es hebt demnach der Caffee diese Empfindung des Druckens und der Schwierigkeit der Glieder, weil er die unmerkliche Ausdampfung, wenn sie verlohren gegangen, wieder herstellt. (§. 4.)

## §. 6.

Wenn die Speisen schwer verdauet werden,  
und



und die Ausdünstung nicht wohl von statten geht: so bekommt man nach dem Essen Kopf-Schmerzen, wie solches die tägliche Erfahrung sonderlich bey hypochondrischen Personen bestätiget. Da nun der Caffee nicht nur die unmerkliche Ausdampfung befördert, sondern auch wegen des warmen Wassers die Auflösung der Speisen in dem Magen beschleunigen und sie in einen flüssigen Chylum verwandeln hilft: (§. 672. 674. Phyl.) so ist klar, warum er, wenn er 1. oder ein paar Stunden nach der Mahlzeit getruncken wird, die Kopf-Schmerzen, sonderlich bey hypochondrischen Personen, zu stillen vermögend sey.

§. 7.

Aus fettigen Sachen entsteht der Chylus (§. 674. Phyl.) aus dem Chylus der Nahrungs-Safft, dadurch unser Körper erhalten wird und wachsen kan. Weil nun der Caffee ein dickes Oehl bey sich hat. (§. 12.) so muß er dem Körper zur Nahrung dienen können.

§. 8.

In dem Caffee ist ein flüchtiges Salz mit einem dicken Oehl verbunden. (§. 2.) Die Flüchtigkeit dieses Salzes kan keiner andern Ursache als der Geschwindigkeit, damit sich seine Theile bewegen, die Schwere des Oehls aber der Masse desselben zugeschrieben werden. (§. 58. Phyl.) Ein Körper, welcher viel Masse hat, und dessen Theile sich mit grosser Geschwindigkeit bewegen, hat eine grosse Gewalt. (§. 56. Phyl.) Es ist also der Caffee ein Körper, welcher, wenn er in das Blut kömmt,





Kömmt, hefftig in dasselbe würcket. Es ist aber ohne mein Erinnern klar, daß diese Würckung desto hefftiger seyn müsse, je mehr sich von diesem dicken Dehle in dem Caffee befindet, das ist, je starcker er ist. Es muß demnach der Caffee, wenn er sehr starck ist, das Blut in eine hefftige Bewegung setzen. Wenn sich das Blut in unserm Körper mit einer Hefftigkeit bewegt: so nennt man es ein Wallen des Geblüts. Und hieraus ist klar, warum der Caffee, wenn er starck ist, ein Wallen im Geblüthe verursacht. Weil sich ferner das Blut bey einem Menschen immer stärker als bey dem andern bewegt, und der eine eine in seinem Körper vorgegangene Veränderung leichter als ein anderer empfinden kan: so sehen wir, warum der Caffee, sonderlich bey schwachen und vollblütigen Personen, dergleichen Würckung verrichtet.

#### §. 9.

Ausser dem flüchtigen Salze und dem dicken nahrhafften Dehle hat der Caffee noch eine zarte und leichte Erde bey sich. (§. 2.) Aus der Chymie ist bekannt, daß leichte Erden die Säure in ihre Zwischen-Räumlein hinein nehmen. Wir versiehen demnach hieraus, warum der Caffee die Säure in dem Magen zu tilgen vermögend sey. Die von der in dem Magen befindlichen Säure erregte Empfindung ist die vornehmste Ursache des Appetits, welches unter andern der unordentliche Appetit und die Fress-Begierde solcher Leute, die mit der Hypochondrie geplagt sind, darthut,



darthut, als bey welchen sich die Gegenwart einer recht corrosiven Säure in dem Magen durch das oftmahlige Aufstossen offenbahrt. Wenn es nun nicht gut ist den Appetit zu der Zeit, da man essen soll, zu schwächen: so wird es auch nicht rathsam seyn, kurz vor dem Essen Caffee zu trincken. Denn es nehmen nicht nur die irdischen Theilgen, welche in dem Caffee angetreffen sind, die Säure zu sich, sondern es verhindert auch sein dickes Oehl, daß sie nicht genugsam in die Nerven des Magens würcken kan. Indessen ist es gewiß, daß der Caffee solchen Personen, welche von übermäßiger Säure in dem Magen Beschwerde haben, angurathen sey.

§. 10.

Aus diesem Lehr-Begriffe, welchen ich von dem Caffee gegeben habe, wird es leicht seyn zu urtheilen, wie man sich desselben zu Unterhaltung der Gesundheit bedienen könne, und daß er als eine Arznei anzusehen sey, welche schwerlich ohne Schaden der Gesundheit im Ueberflusse genossen werden kan. Alles läuft darauf hinaus, daß die unmerkliche Ausdampfung und die Verdauung der Speisen in dem Magen durch den Gebrauch dieses Getränkes befördert werde. Daher werden ein paar Tassen Caffee des Morgens, wenn man in eine kalte oder neblichte Luft gehen muß, und ein oder zwey Stunden nach der Mahlzeit am allerdienlichsten seyn.

§. 11.

Je besser der Caffee die unmerkliche Ausdunstung



stung und die Verdaunung der Speisen befördert, desto gesunder ist er. Da er nun beydes am besten verrichten kan, wenn er viele subtile Theilgen besitzt, die nicht nur durch die unmerckliche Ausdünstung leicht hinweg gehen, sondern auch in die Zwischen-Räumlein der Speisen bald hinein bringen und sie auflösen helfen, so wird derjenige Caffee am besten seyn, welcher viel von einem flüchtigen Salze bey sich hat, als welches zu beyden gedachten Absichten geschickt ist. Eben diesem flüchtigen Salze ist der angenehme Geschmack des Caffees zu zuschreiben, indem die Erfahrung der Chymisten darthut, daß keine andere als salzige Sachen einen Geschmack auf der Zunge erregen können. Wenn man demnach einen Caffee verfertigen will, der so wohl einen angenehmen Geschmack haben, als der Gesundheit zuträglich seyn soll: so muß man darauf bedacht seyn, daß er viel von seinem flüchtigen Salze behalte. Weil aber solches gar leicht durch die Wärme im Brennen und Kochen vertrieben werde kan: so will ich anzeigen, wie man den Caffee am besten verfertigen könne.

## §. 12.

Der Caffee muß in einem verschlossenen Gefäße gebrannt werden, und man muß sich hüten, daß der Grad des Feuers nicht gar zu groß sey, beydes aus der Ursache, damit nicht zu viel von dem flüchtigen Salze verfliege. Man kan in einer gleichen Absicht einen Tropfen Baum-Dehl oder Mandel-Dehl auf die noch warme Caffee-Bohnen



nen thun, und sie durch einander schütteln. Denn weil man nur sehr wenig von dem Oehle genommen hat: so bekommt der Caffee davon keinen mercklichen Geschmack, und es hat dennoch diesen Nutzen, daß die Luft - Löcher in den Caffee - Bohnen dadurch verstopft und das darinn befindliche flüchtige Salz zurück gehalten wird. Damit endlich auch durch das Kochen nicht viel von seinem flüchtigen Salze hinweg gehe: so hat man gar nicht nöthig den Caffee zu kochen, sondern man darf nur siedendes Wasser auf den feingemahlten Caffee gießen, die Caffee - Kanne in eine Serviette einwickeln, und eine Weile stehen lassen. Denn die Wärme, welche durch die Serviette erhalten wird, (S. 274. Phys.) macht, daß das warme Wasser die besten Theile aus dem Caffee heraus zieht. Und die Erfahrung lehrt in der That, daß der Caffee, wenn er auf diese Art verfertigt worden, einen angenehmen Geschmack habe, und nicht leicht ein Wallen des Geblüths verursache.

#### §. 12.

So heylsam der ordentliche Gebrauch des Caffees zu Unterhaltung der Gesundheit ist, eben so schädlich ist der unmaßige Genuß desselben, besonders, wenn er sehr stark ist. Dergleichen Leute schwächen erstlich ihren Magen, und hemmen den zur Verdauung so nöthigen motum peristalticum der Gedärme. Denn daß viel warmes Wasser die Fäsergen unseres Körpers schlaf und folglich zur Bewegung ungeschickt mache, können wir so gar an der Hand wahrnehmen, wenn wir sie eine Weile in warmes Wasser gehalten haben. Wenn der motus peristalticus schwach ist: so werden die Winde, welche sich nothwendig aus der in den Speisen befindlichen

Chen



hen Luste erzeugen müssen, nicht fortgetrieben, woraus nach den Grundsätzen der Arzney: Kunst Beängstigung und Schwermuth entstehet. Weil ferner durch das viele warme Getränke die Schweiß: Löcher allzusehr erweitert werden: so befindet man sich fast in einem beständigen Schweiß, welcher, wenn er durch das geringste kühle Lüfftgen gehemmet wird, üble Zufälle erreget. Ja es setzen sich die zarten irdischen Theilgen des Caffees nach und nach, in den kleinsten Blut-Gefäßgen feste, und verhindern, daß dasselbe in genugsamer Menge hinein kommen kan. Daher sehen solche Personen, welche starken Caffee häufig genießen, meistens blaß und gelb aus. Endlich so gehen diese irdische Theilgen selbst in die Schweiß: Löcher der Haut, und verursachen ein Friesel. Denn man hat bemercket, daß diese Krankheit erst Mode geworden, nachdem das viele Caffee-Trinken aufgekommen. Meine Leser werden nun selbst urtheilen, ob es besser sey, nach der Mode krank, oder nach der altväterischen Gewohnheit gesund zu seyn. Das größte Vergnügen wird durch den Mißbrauch in Galle verwandelt; und die Ergötzlichkeiten verdienen diesen Rahmen nicht mehr, wenn man sie im Ueberflusse genießet. Hiemahls sind sie lebhafter, als wenn man sich ihrer so bedienet, daß die Absicht um welcher willen sie uns von dem Schöpfer gegeben worden, dadurch erhalten werde.









# Schnee-Figuren.



## Verwandlung des Maelthaues.





Johann Gottlob Krügers  
Gedanken

Von dem

Kalten Winter

des Jahres 1740.

---

Brockes.

Wenn wir die Welt mit Menschen Augen sehn;  
So ist sie auch im Winter schön.  
War unsrer Erde Kleid zuvor  
Ein grüner Sammt, ein blumichtes Gewand;  
So ist es jetzt ein Silbermoor:  
Die Flut glänzt wie ein Diamant.  
Wie funckelt nicht das Eis! Wie schimmern, glänzen, glitzen  
Die durch der Sonnen heitern Stral  
So wunderschön besamnte Spitzen  
Von Zacken, Reif und Schnee?  
Auch der Winter bringt Vergnügen;  
Auch der Frost hat seine Lust.  
Denen nur, die nichts betrachten,  
Und auf Gottes Werk nicht achten,  
Bleibt solch Unmuth unberührt.

---

Halle,  
Verlegt, Carl Hermann Hemmerde.

1741.



Johann Gottlieb Klinger

Gedanken

von ihm

# Sammlung

des Gedrucks 1740.

Verlag

Leipzig, bey der Buch- und Papierschneiderei

des Herrn Johann Gottlieb Klinger

am 1. April 1740.

Die erste Auflage ist

zu haben bey dem

Verleger, bey dem

Verleger, bey dem

Verleger, bey dem

Verleger, bey dem

Verleger, bey dem

Verleger, bey dem

Verleger, bey dem

Verleger, bey dem

Verleger, bey dem

Verleger, bey dem

Verleger, bey dem

Verleger, bey dem

Verleger, bey dem

Verleger, bey dem

Verleger, bey dem

Verleger, bey dem

Verleger, bey dem

Verleger, bey dem

Verleger, bey dem

Verleger, bey dem





§. I.

**I**ch habe mir es einmahl in den Kopf  
gesetzt, daß diese Welt unter allen,  
welche möglich sind, die vollkommen-  
ste sey; und man wird in der That viel  
zu thun haben, wenn man mir es wieder her-  
ausbringen will. Niemand kan davon besser  
urtheilen, als die Naturkündiger, denen es nie-  
mahls an Exempeln fehlt, die allgemeinen  
Wahrheiten der Hauptwissenschaft zu erläu-  
tern. Sonderlich wird die natürliche Gottes-  
gelahrtheit durch eine sorgfältige Betrachtung  
der Natur viel edler und reizender gemacht.  
Man siehet die Welt als einen Spiegel der  
göttlichen Vollkommenheiten an; man hält  
sie für einen unverbesserlichen Abriß der Macht  
und Weisheit des Schöpfers, von welchem  
sich auf die Vortreflichkeit des Originals ein  
ungezweifelter Schluß machen läßt. Solcher-  
gestalt wird man ganz unvermerckt zu der Be-  
wunderung der allervollkommensten Weis-  
heit



heit geleitet, und die Natur-Lehre wird eine Leiter, auf der man zu Gott, als dem Urheber der Natur, hinaufsteiget. Freylich ist es gut, zu wissen daß Gott nach seiner Weisheit den vollkommensten Zusammenhang der Dinge habe hervorzubringen gewußt, daß er dieses, vermöge seiner Güte, gewollt, und durch seine Macht gekont habe. Mir deucht aber immer, daß diese Erkenntniß bey weiten nicht so lebhaft überzeugend und fruchtbar seyn würde, wenn man gar keine Proben davon in der Welt anträfe. Wer die Welt nicht kennet, trift Vollkommenheiten und Ubel darinnen an, ohne zu wissen, wie jene entstanden sind, und daß diese unvermeidlich gewesen. Allein eine gegründete Einsicht in die Wirkungen der Natur überführet uns, daß auch bey der geringsten geschehenen Veränderung der ganze Zusammenhang der Dinge viel unvollkommener als jezo werden würde, obgleich dieser oder jener Art Leuten daraus ein Vortheil erwachsen könnte. Ich werde mich nicht leicht deutlicher erklären können, als wenn ich die Betrachtung des Winters hiebey zum Exempel anführe. Ich wüßte nicht, woher man beweisen wolte, daß der Winter etwas sonderlich gutes für uns sey; er fällt uns mit seiner Kälte beschwerlich, und ich zweifle, ob das wenige Vergnügen, welches er uns giebt, vor dem, welches wir des Sommers über genießen, den Vorzug verdiene. Sollte es also nicht besser seyn, wenn wir uns eines immer wäh-





währenden Frühlings zu erfreuen hätten? Aber es fragt sich hier nicht, ob dieses für uns, sondern ob es für alle Einwohner des Erdbodens besser gewesen wäre. Hätten wir einen immerwährenden Frühling gehabt: so würde man in einigen Ländern eine unerträgliche Kälte, in andern aber eine überaus grosse Hitze haben erdulden müssen. Welches meine Leser so gleich einräumen werden, wenn sie zu bedenken belieben, daß ein immerwährender Frühling aus einer beständig fortdauenden Bewegung der Sonne in dem Aequator seinen Ursprung erhalten müsse. Was haben wir nun für ein Vorrecht vor den Mohren und Grönländern, daß wir dergleichen verlangen können? Wir sind insgesamt vernünftige Geschöpfe Gottes, sie sind es auch. Es ist wahr wir haben das Glück gehabt, uns einer bessern Erziehung als jene zu erfreuen. Allein dis ist auch fast nur ein blosses Glück. Vielleicht würden wir ebenso dumm, wie sie, und sie eben so klug, wie wir, gewesen seyn, wenn wir uns unter einerley Umständen befunden hätten. Darum habe ich es immer für eine der größten Eitelkeiten gehalten, wenn man sich überredet, daß alles nur unserthalben gemacht sey. Es ist eine Frucht eines Hochmuths, der den Menschen ganz natürlich ist, wenn sie glauben, daß die entferntesten himmlischen Körper, welche zum Theil unsern Erdboden an der Grösse weit übertreffen bloß um ihretwillen hervorgebracht wären.





wären. Diese Schwachheit verleitet die meisten so weit, daß sie dafür halten, die Sterne dienenen zu nichts, als ihre Augen zu ergötzen, ohnerachtet sie die meisten nur durch die Ferngläser, ja unzählig viele nicht einmahl auf diese Art, erblicken. Die Natur lehret sich an alle diese unsere Vorurtheile nicht. Sie betrachtet uns als verschiedene Arten von einerley Geschlecht, die nur in Kleinigkeiten von einander unterschieden sind, und theilet daher ihre Wohlthaten so gleich unter die Menschen aus, als es ihr nach der ihr vorgeschriebenen Ordnung möglich ist. Dieses ist unter andern die Ursache, warum sich die Sonne in der Ecliptick zu bewegen scheint. Denn so geschieht es, daß nicht nur die beyden Pole eine zeitlang Licht und Wärme von ihr genießen, sondern es ist dieses zugleich auch ein Mittel, dadurch die unerträgliche Hitze in dem heißen Striche der Erde vermindert wird. Wer sieht also nicht, daß alles darauf abzielet, daß der ganze Erdboden geschickt gemacht werde, bewohnt zu seyn. Zwar behaupten die Gottes-Verläugner, daß dieses so schlechterdings nothwendig gewesen sey. Aber ich möchte gerne wissen, warum diese unvermeidliche Ordnung in allen Stücken so eingerichtet wäre, daß sie unverbesserlich ist. Ich werde ihnen daher ihren Satz so lange nicht einräumen können, bis sie werden erwiesen haben, daß sich eine Unvollkommenheit in dem Weltgebäude befinde, welche weggenommen wer-





werden könnte, ohne daß dadurch eine andere noch grössere an ihrer Stelle gesetzt würde. Dieses sind Betrachtungen, die eine Art meines Vergnügens ausmachen, das ich bey meiner Beschäftigung mit Untersuchung natürlicher Dinge empfinde. Ein Naturkundiger bewundert die Werke des Schöpfers mit Vernunft, und nicht darum, weil er sie für eine Art der Zauberey hält, die ihm unbegreiflich ist. Diese Unwissenheit ist die Ursach, warum einige Gelehrten die natürlichsten Begebenheiten für Wunderwerke ausgeben. (\*) Verstünden sie, was durch die Kräfte der Natur möglich ist: so würden sie diesen Fehler eben so glücklich vermeiden können, wie der hochberühmte Herr

D 4

Probst

(\*) Noch neulich hat ein ungenannter Verfasser in den Altonaischen Zeitungen von 30. Dec. des vorigen Jahres hierinnen seine Schwäche verrathen. Er glaubt, daß es ein Wunderwerk sey, daß das Welt- Meer das feste Land nicht überschwenne. Ich hatte es geläugnet. Da aber der Herr Verfasser keinen Begriff vom Wunderwerke hat, mir fremde Meinungen andichtet, und endlich die Sprüche der heiligen Schrift, welche von der Vorsehung handeln, auf die Wunderwerke ziehet, so werde ich ihm nicht antworten. Dieses Befehl habe ich mir einmahl in Ansehung aller derjenigen vorgeschrieben, welche mir Einwürfe machen, die entweder allzu schwach sind, oder aus Affecten ihren Ursprung genommen haben. Nichts daure ich mehr, als daß der Herr Verfasser dabey in einen so grossen Eyffer gerathen ist. Denn mir deucht immer, es hätte mit seiner Wiederlegung viel geruhiger hergehen können.



Probst Reinbeck in seinen Betrachtungen über die Augspurgische Confession gethan, welches vortrefliche Werck uns auf allen Blättern eine beständige Übereinstimmung der Schrift und Vernunft auf das deutlichste vor Augen leget.

## §. 2.

Zu denen Begebenheiten, welche als unvermeidliche Ubel anzusehen sind, gehören die ausserordentlich kalte Winter, unter welchen der von dem Jahre 1740. einer der vornehmsten ist. Ich glaube daher, keine vergebliche Arbeit zu verrichten, wenn ich die Ursachen einer so heftigen Kälte aus den Gründen der Natur-Lehre anzuführen bemühet bin.

## §. 3.

Daß die Sonnen Strahlen den Erdboden erwärmen, ist eine Wahrheit, die ich aus der täglichen Erfahrung annehmen kan. Es ist nothwendig, und die Erfahrung bestätigt es, daß es senkrechte Strahlen wärmer machen als diejenigen, welche schief auf eine Fläche fallen. Denn ein ieder Körper würckt nach der Perpendicular-Linie (§. 52. Phys.) und diesem zufolge verrichtet er seine Würckung mit seiner ganzen Krafft, wenn er sich gerade; nur aber mit einem Theile derselben, wenn er sich schief gegen einen andern Körper beweget (§. 54. Phys.). Nichts ist ferner gewisser, als  
daß



daß das ganze grösser sey, wie ein jedes seiner Theile. Wenn man aber dieses alles einräumet: so wird man auch zugeben müssen, daß senkrechte Sonnen-Strahlen eine stärkere Wirkung besitzen, und folglich eine grössere Wärme hervorbringen müssen, als diejenigen, welche schief auf eine Fläche gefallen sind (§. 248. Phys.). Ich geschweige, daß diejenigen Sonnen-Strahlen, welche auf die Oberfläche des Erdbodens schief auffallen, einen grössern Raum in der Luft, als die senkrechten Strahlen, durchlauffen, und also auch einen grössern Widerstand von derselben, als jene, ausstehen müssen. Ja es muß ein grösserer Theil der Erdoberfläche von den schief auffallenden Strahlen, als von den senkrechten erwärmet, und also jene auch in einen grössern Raum als diese zerstreuet werden; woraus nothwendig ein geringerer Grad der Wärme entstehen muß (§. 630. Phys.).

§. 4.

Im Januar befindet sich die Sonne in dem Tropico Capricorni (§. 629. Phys.). Sie ist demnach am weitesten von uns entfernt, und ihre Strahlen fallen auf den Theil des Erdbodens, den wir bewohnen, sehr schief auf. Was ist es also Wunder, daß es zu dieser Jahreszeit bey uns so kalt ist (§. 3.). So richtig aber, diese angegebene Ursach der Kälte ist, so wenig läßt sich daraus begreifen, warum ein Win-



ter Kälter ist, als der andere. Denn diesem zu-  
 folge wäre die Sonne alle Winter gleich weit  
 von uns entfernt, und man würde in allen  
 Jahren nur einerley Grad der Kälte wahr-  
 nehmen. Es müssen demnach noch andere zu-  
 fällige Ursachen, die keiner von uns so genau zu  
 bestimmenden Ordnung unterworfen sind,  
 vorhanden seyn, welche eine außerordentliche  
 Kälte hervorbringen. Meines Erachtens ha-  
 ben wir die eine in einer vorhergegangenen Er-  
 kältung des Erdbodens, die andre aber in der  
 verschiedenen Beschaffenheit der Winde, wel-  
 che wehen, zu suchen. Wie viel die Wärme  
 der Erde zu einer kalten oder warmen Witte-  
 rung beynrage, können wir nur daraus ab-  
 nehmen, daß es zur Zeit des Herbst-æquinoctii  
 immer wärmer zu seyn pflegt, als wenn wir  
 das Frühlings-æquinoctium haben, da doch  
 die Sonne in beyden Fällen eine gleich grosse  
 Entfernung von uns hat. Man wird schwer-  
 lich eine begründetere Ursache davon angeben  
 können, als daß der Erdboden der Luft zur  
 Zeit des Herbstes mehrere Wärme als im  
 Fröhlinge mitzutheilen vermögend sey. Denn  
 in dem erstern Fall ist die Erde den Sommer  
 über von den Sonnen-Strahlen sehr erwär-  
 met worden, welche Wärme sie als ein dick-  
 ter Körper lange zu behalten fähig ist. Sie  
 besigt sie also auch noch im Herbst, da die  
 Luft schon anfängt kalt zu werden. Da wir  
 nun wissen, daß die Wärme aus dem wär-  
 mern





mern Körper immer in den Kältern herübergeht (§. 245. Phyl.): so ist nichts gewisser, als daß die Erde der Luft im Herbst ihre Wärme mittheilen müsse. Im Frühlinge hingegen hat es damit eine ganz andere Beschaffenheit. Die Erde ist den Winter durch sehr erkältet worden, und ist daher nicht geschickt, der Luft einige Wärme mitzutheilen, sondern sie nimmt vielmehr die Feuertheilgen, daraus die Sonnen-Strahlen bestehen, häufig in ihre Zwischenräumlein hinein, ohne daß sie dadurch merklich warm gemacht wird, wie solches die Natur dichter und schwererer Körper mit sich bringt (§. 270. Phyl.). Da sie nun solcher gestalt der Luft nicht nur keine Wärme mittheilt, sondern sie so gar derselben beraubt: so ist leicht zu begreifen, warum die Luft um die Zeit des Frühlings-æquinoctii so kalt zu seyn pfleget.

§. 5.

Daß endlich auch die Winde eine Ursach der veränderlichen Kälte und Wärme in der Luft sind, ist eine Wahrheit, deren wir uns durch die tägliche Erfahrung versichern können. Man wird sich über keine Hitze zu beschweren haben, wenn ein Nordwind wehet, und keinen strengen Frost befürchten dürfen, wenn der Wind von Süden herkömmt. Und wie ist es anders möglich? Der Südwind ist eine Luft, welche sich aus einer warmen Gegend



gend des Erdbodens zu uns bewegt, das ist, eine Luft, welche mit vielen Feuertheilgen erfüllt ist; der Nordwind hingegen besitzet desto weniger davon, je gewisser es ist, daß der Pol, von welchem er herkömmt, nur von sehr schief auffallenden Sonnen-Strahlen getroffen, und also gar wenig erwärmt wird.

## §. 6.

Wenn man nun zugeben muß, daß die weite Entfernung der Sonne die Erkältung des Erdbodens und die Nordwinde Ursachen einer kalten Luft sind: so wird man nicht zweifeln, daß eine kalte Witterung entstehen müsse, wenn alle diese Dinge zusammen kommen. Ich getraue mich zu beweisen, daß dieses alles in dem Winter des Jahrs 1740. geschehen sey, und daß also aus diesen Umständen der Ursprung einer so heftigen Kälte werde können begreiflich gemacht werden.

## §. 7.

Daß die Sonne im Januar, da die heftigste Kälte war, weit von uns entfernt gewesen, ist eine Sache, welche nichts weniger als meines Beweises bedarf. Daß aber der Erdboden in diesem Jahre kälter als sonst gewesen sey, habe ich sonderlich aus den trüben Tagen, welche wir zu Ende des Jahrs 1739. gehabt haben, geschlossen. Denn wodurch bekommt der Erdboden seine Wärme, als von den Sonnen-Strahlen? Wie kan er sie aber bekom-  
men,





men; wenn die häufigen Wolken und die in der Luft befindliche Dünste ihren Zufluß verhindern. Dieses läßt sich von den hier herumliegenden Gegenden behaupten. Da ich aber unmöglich wissen kan, ob an den meisten Orten in Europa dergleichen trübes Wetter zu Ende des Sommers im Jahre 1739. gewesen: so habe ich nicht die Freyheit zu behaupten, daß die nicht gnugsam geschehene Erwärmung des Erdbodens im Sommer eine allgemeine Ursache des kalten Winters sey. Auf die Beschaffenheit der Winde hat man etwas genauer Achtung gegeben, und angemerckt, daß ein fast beständig anhaltender Nord- und Ost-Wind fast allgemein gewesen sey. Es scheint demnach wohl, daß darin der vornehmste Grund dieser außerordentlichen Kälte zu suchen sey. Doch wird es unmöglich seyn, dieses alles recht deutlich aus einander zu setzen, ohne vorher die Natur der Kälte etwas genauer zu untersuchen.

§. 8.

Wir haben warmes Wetter, wenn die Luft warm, und kaltes, wenn sie nicht so warm ist. Die Wärme der Luft besteht in der Gewalt der in ihr befindlichen Feuertheilgen (§. 248. Phyl.). Was demnach vermögend ist, die Gewalt der Feuertheilgen, welche sich in der Luft bewegen, zu vermindern, das kan und muß als eine Ursache einer kalten Witterung angesehen



hen werden. Da nun die Gewalt eines Körpers kleiner gemacht wird, wenn er entweder weniger Masse besitzt, oder seine Geschwindigkeit geringer gemacht wird (S. 65. Phyl.): so muß die Luft entweder ihrer Feuertheilgen beraubt werden, oder sie müssen gehindert werden, daß sie sich nicht so frey bewegen können, oder es muß endlich alles beydes erfolgen, wenn ein kaltes Wetter entstehen soll.

§. 9.

Die Luft, welche sich gegen den Nordpol befindet, kan unmöglich so warm als die unfreyge seyn in dem sie nur von ungemein schief auffallenden Sonnen-Strahlen erleuchtet wird (S. 3.). Da nun der Nordwind nichts anders als eine Luft ist, die sich aus den nordischen Ländern zu uns bewegt: so wird man ihn mit Recht unter die Ursachen des kalten Wetters setzen können. Dieses aber ist hiebey etwas besonders, daß die Kälte, welche von einem Nordwinde entspringt uns jederzeit größer vor kömmt, als sie in der That ist. Man observirz nur den Spiritus im Thermometer und gebe dabey auf seine Empfindung acht: so wird man in der That finden, daß das Thermometer öftters einerley Grad der Wärme anzeigt, da doch ein jeder behauptet, es seye an dem einen Tage kälter als an dem andern gewesen: man wird aber auch wahrnehmen, daß alsdenn ein Nordwind die Ursache der Kälte gewesen



wesen, und zu diesem Urtheile Gelegenheit gegeben hat. Wie ist es auch anders möglich? Der Nordwind erkältet uns nicht nur darum, weil er eine Luft ist, welche kälter ist als unser Körper, sondern auch, weil er die Atmosphäre, welche uns umgiebt, beständig verändert. Es ist nemlich zu merken, daß unser Körper jederzeit wärmer ist als die Luft, welches dem Umlaufe des Geblütes zuzuschreiben ist (S. 249. Phys.). Da nun durch die Schweiß-Löcher der Haut beständig eine Feuchtigkeit ausduftet (S. 682. Phys.): so sind wir ordentlicher Weise mit einer Luft, die mit vielen warmen Ausdünstungen erfüllet ist, das ist, mit einer Luft, welche wärmer ist, als die übrige, umgeben. Ein kalter Wind jagt diese Atmosphäre hinweg. Es berührt uns daher immer eine kalte Luft. Wir verlieren unsere Wärme geschwind; und daher schliessen wir, daß die Luft kälter geworden seyn müsse. Dieses Urtheil ist in der That ungegründet und falsch. Denn so richtig es ist, daß wir unsere Wärme geschwind verlieren, wenn die Luft kalt ist, so unrichtig ist es, daß die Luft kalt seyn müsse, wenn wir unserer Wärme darinnen geschwind beraubet werden. Meine Leser sehen nemlich wohl, daß dieses ein Satz ist, der sich nicht schlechterdings umkehren läßt. Wolte man aber doch daran zweifeln: so blase man mit einem Blasebalge gegen die Hand und gegen ein Thermometer. Die Hand wird von dem Winde kalt werden, der



der Spiritus im Thermometer aber wird davon weder steigen noch fallen. Welches ein Zeichen ist, daß er durch den Wind weder wärmer noch kälter geworden sey (§. 259. Phys.). Gewiß wenn man bedenckt, wie uns unsere Sinne nur bey Beurtheilung der Wärme betriegen: so möchte man fast auf die Gedanken gerathen, daß ihnen gar nichts zu trauen sey. Aber sind es denn die Sinne, die uns betriegen, oder ist es nicht vielmehr unser übereiltes Urtheil? Wer der Sache nachdencket, der wird finden, daß dieses und nicht jene Schuld daran sind, daß wir in Irthum verfallen. Wir sind aber nicht im Stande, dergleichen Überlegungen anzustellen, wenn wir die Gesetze der Natur nicht kennen. Daher entspringen die seltsamen Begriffe, die sich der gemeine Mann vom Welt-Gebäude macht, wenn er z. E. glaubt, daß die Sterne kleine Lichter gen sind, die des Tages über ausgeleucht würden, welches vormals die eleatische Secte behauptete.

## §. 10.

Alles dasjenige erkältet einen Körper, was ihn seiner Feuertheilchen beraubet und dieselben zur Ruhe bringt (§. 8.). Da nun das Feuer immer aus einem wärmern Körper in einen kältern, und zwar desto häufiger, herübergehet, je dichter er ist (§. 245. 247. Phys.): so begreift man leicht, daß ein kalter Körper einen warmen erkälten und desto stärker erkälten müsse, je dichter





dichter er ist. Dieses bestätigt die Erfahrung durchgehends. Die Salze sind dichtere Körper als der Schnee und das Wasser, welches aus ihrer Schwere, vermöge der sie in dem Wasser zu Boden sinken, geschlossen werden kan. Sie müssen demnach die Feuertheilchen häufig zu sich nehmen und sie zur Ruhe bringen, woraus nichts anders, als eine Erkältung des Wassers, oder des Schnees, erfolgen kan. Doch müssen die Salze, welche zu diesem Zwecke gebraucht werden sollen, nicht wärmer seyn als das Wasser, oder der Schnee, weil sich sonst der gegebene Beweis nicht anbringen läßt, und die Erfahrung lehret, daß sie so dann keinen größern Grad der Kälte, sondern vielmehr eine Wärme hervorbringen (S. 382. Phyl.). Da nun aber die anziehende Kraft der Körper die Ursach ist, warum die Feuertheilchen in sie hineindringen (S. 244. Phyl.). Da ferner die anziehende Kraft bey dem einen Körper größer ist, wie bey dem andern (S. 204. Phyl.): so ist freylich ein Körper immer geschickter als der andere, einen sehr grossen Grad der Kälte zu verursachen. Die Erfahrung lehret, daß die Salze vor andern Körpern hierinnen einen Vorzug haben. Derowegen kan man nicht anders schliessen, als daß sie am geschicktesten seyn müssen, die Feuertheilchen häufig an sich zu ziehen und dieselben zur Ruhe zu bringen. Hierzu kömmt noch, daß ihre Oberfläche sehr groß wird, wenn sie sich im

E

Wasser



Wasser auflösen, oder in die mit Luft erfüllten Zwischenräumlein des Schnees gebracht werden. Denn ich habe erwiesen, daß die Oberfläche eines Körpers desto grösser werde, je mehr er zertheilet wird (§. 277. Phyl.). Mit der Oberfläche nimmt die Anzahl der Berührungspuncte, und mit dieser die anziehende Kraft des Körpers zu (§. 189. Phyl.). Wer wolte also zweifeln, daß die Salze auch aus dieser Ursache, die Feuertheilchen aus dem Wasser und Schnee, häufig zu sich nehmen müssen. Da sie nun ihrer Bewegung, als dichte Körper, widerstehen; so wird dadurch die Geschwindigkeit der bewegten Feuertheilchen, und mit derselben ihre Gewalt vermindert, folglich eine Kälte hervorgebracht (§. 8.).

## §. II.

Die Erfahrung hat die Naturkündiger verschiedene Körper kennen gelehret, die die Kraft besitzen, andere zu erkälten. Es entsteht dergleichen Erkältung, wenn folgende Salze mit dem Wasser vermischt werden. Nämlich die flüchtigen alkalischen Salze, der Salpeter, der Vitriol, das Sal gemmæ, das Meersalz, die Alaun, der Salmiac und die Flores salis ammoniaci. Eben diese Salze bringen auch bey dem Schnee und Eise eine grössere Kälte hervor. Es gehöret aber ferner dahin, das Sal tartari, die Potasche und das Sacharum saturni. Man kan auch das Eis mit





mit Brantewein, spiritu salis marini, spiritu vitrioli, Weinessig, spiritu salis ammoniaci, oder spiritu urinae begiessen. Gießt man aber spiritum nitri, oder den spiritum flammificum auf das Eis: so entsteht eine so heftige Kälte, daß der Spiritus im Fahrenheitischen Thermometer 72. Grad tieffer herunterfällt, als er zu stehen pflegt, wenn es anfängt zu gefrieren. Welches der Herr Nüschlenbrock, durch sorgfältige Versuche, gefunden hat. Clave hat angemerckt, daß Weinessig, der Safft von Citronen und Pommeranken, der Spiritus aluminis &c. eine grosse Kälte verursachen, wenn sie mit einem reinen alkalischen Salze vermischet werden, dergleichen das Sal volatile sanguinis, urinae, cornu cervi &c. sind. Alle diese Sachen kommen darinnen mit einander überein, daß sie einen Geschmack haben, und sich im Wasser auflösen lassen. Da man nun alles, was einen Geschmack hat und sich im Wasser auflöset, ein Salz zu nennen gewohnt ist: so läßt sich bey diesen Experimenten die gegebene Auflösung der Frage, wie die Salze eine Kälte verursachen, wieder anbringen (S. 10.).

## §. 12.

Daß sich Salze in der Luft befinden, ist eine Wahrheit, die man schwerlich wird in Zweifel ziehen können. Welch eine unbeschreibliche Menge von unzähligen Arten der Ausdünstungen,





stungen, geht nicht täglich in die Luft, und fällt wieder aus derselben auf die Erde herab? Insonderheit ist man von der Gegenwart eines sauern Salzes in der Luft, dergleichen der Spiritus nitri ist, völlig gewiß. Der Ursprung der mittlern Salze thut es unwidersprechlich dar. Denn es ist bekannt, daß so wohl der Salpeter, als die Alaune, aus einem sauern Spiritu und einer Erde bestehen. Wenn man nun den Salpeter und die Alaune aus der Erde, darinnen sie sich befinden, ausgekottet hat, so darf man dergleichen Erde, nur eine Zeitlang, an der Luft liegen lassen: so wird sich aufs neue Salpeter oder Vitriol daran legen. Gewiß ich wüßte nicht, wie dieses möglich wäre, wenn sich nicht in der Luft ein saurer Spiritus befände, der sich an die Erde ansetzte, und, nach verschiedener Beschaffenheit derselben, bald dieses, bald wieder ein anderes mittleres Salz hervorbrächte.

§. 13.

Es befinden sich verschiedene Salze und saure Spiritus in der Luft (§. 12.), welche man doch aber nicht als einen wesentlichen Theil der Luft anzusehen hat. Da nun eine große Kälte hervorgebracht wird, wenn sich Salze, und insonderheit die sauren Spiritus, mit einer flüssigen Materie vermengen (§. 11.): so sehe ich gar nicht, warum man nicht einräumen wolte, daß die Luft kalt werden müsse, wenn



wenn viele Salze darinnen anzutreffen sind. Es sind demnach die in der Luft befindlichen Salze ebenfalls, als eine Ursache einer kalten Witterung anzusehen. Ich setze aber dabey zum voraus, daß die Wärme, welche die Sonnen-Strahlen in der Luft hervorbringen, noch nicht so groß sey, daß dadurch die Würkung der Salze fruchtlos gemacht werde. Indessen billige ich es eben so wenig, wenn man den Grund, warum die Salze erkälten, in einer besondern kaltmachenden Eigenschaft (qualitate frigoriga) zu finden verimeynet, als wenn uns Ramazzini versichert, daß der kalte Winter des Jahres 1709. von dem Ruin eines Salpeter-Gebürges seinen Ursprung erhalten habe. Das erstere gehört unter die verborgenen Eigenschaften der Schulweisen, das letztere aber in einen physicalischen Roman, das ist, in eine Schrift, darinnen man Ursachen der natürlichen Begebenheiten erdichtet, davon man in der cartesianischen Natur-Lehre un-  
gemein viele Proben antrifft.

§. 14.

Wenn man Salze im Wasser auflöset, und das Wasser nach und nach verdrauchen läßt: so werden sich Crystallen erzeugen, die nach verschiedener Beschaffenheit des Salzes, eine verschiedene Figur haben. So bekommt man, zum Exempel, aus dem gemeinen Salze Würfel, aus dem Salpeter sechseckigte, und aus  
E 3
der



der Alaune achteckigte Crystallen. u. s. w. Will man sie recht groß haben: so muß man die Solution des Salzes so lange auf dem Feuer behalten, bis sich ein kleines Häutgen darüber erzeuget. Alsdenn setzt man sie an einen kalten Ort, und läßt sie daselbst ruhig stehen: so werden die Crystallen desto größter werden, je kälter die Luft gewesen, darinnen die Crystallisation vollbracht worden. Daß aber die Salze nicht nur im grossen, sondern auch im kleinen ihre ordentliche Figur beybehalten, kan man wahrnehmen, wenn man einen Tropffen Salz-Wasser verrauchten läßt, und das zurückgebliebene Salz, mit einem Vergrößerungs-Glase betrachtet. Denn ohngeachtet die Theilgen so klein sind, daß man mit bloßen Augen gar keine Figur bey ihnen wahrnehmen kan: so lehret doch die Observation mit dem Vergrößerungs-Glase, daß sie auch alsdenn noch die ihnen eigene Figur beybehalten haben.

## S. 15.

Vielleicht möchte man aus dieser Crystallisation der Salze den Schluß machen wollen, als dunsteten die Salze nicht aus, könnten folglich auch in der Luft nicht anzutreffen seyn. Wie wolte eine Crystallisation geschehen, wenn nicht die Wassertheilgen verrauchten, und die Theile des Salzes, zurückliessen? Allein hieraus folgt weiter nichts, als daß bey einer

ge



gelinden Ausdünstung des Wassers nicht merklich viel Salz in die Luft gegangen sey. Wer will aber gut dafür seyn, daß gar nichts von dem Salze hinweggegangen seyn sollte? Und die Chymici haben längst wahrgenommen, daß durch eine grosse Hitze die Salze flüchtig gemacht werden können. Ja man darf ein Salz nur sehr offte crystallisiren: so wird man finden, daß durch die lange anhaltende Ausdünstung des Salz-Wassers, das Salz merklich abnimmt; welches nimmermehr geschehen könnte, wenn nicht von der Materie des Salzes beständig etwas in die Luft überginge.

§. 16.

Bedenken wir nun wie groß die Wärme in dem hitzigen Striche des Erdreichs sey, daß ferner der größte Theil des hitzigen Erdstriches, mit dem salzigen See-Wasser bedeckt sey: so wird man in der That finden, daß durch eine solche beständig anhaltende Ausdünstung dieses Salz-Wassers, die Luft mit vielen Salztheilgen erfüllet werden müsse. Dieses verursacht freylich unter der Linie keine Kälte. Die Wirkung der Sonnen-Strahlen ist daselbst viel zu groß, als daß dieses möglich seyn sollte. Allein wir sehen doch, daß es ein Mittel sey, dadurch eine gnugsame Menge von Salzen in die Luft, und, vermittelst der Winde, aus einem Lande in das andere





gebracht werden kan; ob ich gleich nicht läugne, daß auf eine gleiche Art aus der Erde und den Pflanzen, Salze in die Luft gebracht werden können.

S. 17.

Was hier von den Figuren der Salze gesagt worden, wird uns dazu dienen, daß wir überzeugt werden, daß die Salze eine Ursache der Kälte in der Luft nicht nur seyn können, sondern daß sie es auch wirklich sind. Das erstere habe ich bereits erwiesen (S. 13), das letztere aber wird man schwerlich in Zweifel ziehen können, wenn man sich die Mühe nehmen will, die Figuren des Schnees zu betrachten. Wie viele mögen nicht den Schnee wohl hundert mahl gesehen haben, ohne die unvergleichliche Ordnung zu bemerken, welche sich hier bey einer Sache antreffen läset, davon man denken soite, daß sie bloß von ohngefehr, und in der größten Unordnung, hervorgebracht wäre. Man findet nemlich, daß der Schnee, welcher fällt, öfters eine ganz regulaire Gestalt hat, die bisweilen so künstlich ist, daß es auch dem geschicktesten Mahler schwer fallen würde, sie nach ihrer wahren Beschaffenheit zu entwerfen. Ich habe hier einige aus des Herren Müschenbroecks Essai de Physique abzeichnen lassen, welche zum wenigsten diesen Nutzen haben werden, daß meine Leser sich selber die Mühe nehmen, die artige

ab. I.





artige Gestalten des Schnees bisweilen in Augenschein zu nehmen. Ich muß es gestehen, daß diese eben nicht die allerschönsten sind. Ich selbst habe einige mahl etliche observiret, welche, wenn sie nicht noch artiger gewesen sind, diesen dennoch nichts nachgegeben haben. Niemand aber hat sich, meines Wissens, hierin mehr Mühe gegeben, als Herr Gründler, welcher, weil er im Zeichnen sehr geübt ist, ungemein viele Figuren des Schnees abgezeichnet hat. Wenn man dergleichen Schnee-Figuren zu observiren belieben trägt: so kan es nicht besser geschehen, als daß man den Schnee auf ein schwarzes Papier fallen läßt. Denn so wird man die wunderbaren Gestalten desselben mit bloßen Augen, oder, wenn diese nicht hinreichend wären, durch ein mäßiges Vergrößerungs-Glas, wahrnehmen können. Gewiß je besser man die Welt kennen lernet, je zweifelhafter wird man gemacht, ob das geringste Stäubgen darinnen sey, darin nicht die allerschönste Ordnung und die artigste Zusammenfügung aller Theile anzutreffen seyn sollte. Und hieraus entspringet ein Vergnügen, welches, mit dem Herrn von Fontenelle zu reden, in dem Verstande seinen Sitz hat, und dabey nur das Gemüthe lachen kan.

§. 18.

So sehr die Figuren des Schnees von einander unterschieden sind: so zeigt sich doch dies





ses beständig an ihnen, daß sie 6 Ecken haben,  
 oder aus 6 Theilen zusammen gesetzt sind, de-  
 ren jeder den andern vollkommen ähnlich ist.  
 Es ist wahr, daß man auch bisweilen zwölf-  
 eckigte wahrgenommen hat. Allein wenn man  
 es genauer untersucht: so findet man, daß sie  
 aus zwey Schnee-Figuren zusammen gesetzt  
 sind, deren jede sechs Ecken hat. Nichts ist  
 gewisser, als daß es seine Ursach haben müsse,  
 warum der Schnee eine so ordentliche Figur  
 hat. Da wir nun wissen, daß die Salze,  
 wenn sie in Crystallen anschiessen, eben dieses  
 Geseze beobachten, indem eine jede Art des  
 Salzes, daraus Crystallen erwachsen sind,  
 jederzeit seine eigene Gestalt und bestimmte An-  
 zahl der Ecken behält (S. 14.). Da ich ferner  
 erwiesen habe, daß Salze von verschiedener  
 Art in der Luft anzutreffen sind (S. 12.): so  
 wird man ganz natürlich auf die Gedancken  
 geleitet, daß diese Salze die wunderbaren Fi-  
 guren des Schnees verursachen. Diesem zu  
 folge, entstünden die Schnee-Figuren aus ei-  
 ner Crystallisation, welche in der Luft voll-  
 bracht würde. Die Luft ist in der That die  
 jenige flüssige Materie, darinnen die Natur  
 fast alle Arten der Chymischen Operationen  
 vorzunehmen gewohnt ist. Und es kan auch  
 nicht anders seyn. Denn da in der Luft un-  
 zählliche Ausdünstungen von ganz verschiede-  
 ner Beschaffenheit zusammen kommen, und  
 sich mit einander vermischen: so müssen Ausd-  
 stungen,





lungen, Gährungen, Entzündungen, Präcipitationen u. s. w. darinnen vorgehen, wovon die meisten Luft-Erscheinungen ihren Ursprung erhalten. Was nun insonderheit die Salze betrifft, welche sich in der Luft antreffen lassen: so sind sie von so gar verschiedener Art, daß es niemanden befremden darf, wenn die Schnee-Figuren, die davon ihren Ursprung erhalten, so sehr von einander verschieden sind. Die wirkenden Ursachen sind in solcher Menge vorhanden, daß es der Natur niemahls fehlet, angenehme Veränderungen hervorzubringen,

§. 19.

Damit ich erfahren möchte, ob die Salze in der That geschickt wären, Figuren in dem gefrorenen Wasser hervorzubringen: so habe ich drey Gläser mit Wasser erfüllet, in deren einem ein wenig Küchen-Salz, und in dem andern Salpeter, aufgelöset war. Als nun das Wasser zugefrieren anfang: so zeigten sich in dem Wasser, darinnen Salze aufgelöset waren sehr artige Figuren, dergleichen man in dem dritten Glase, darinnen das ungesalzene Wasser war, nicht wahrnehmen konnte. Es ist aber zu merken, daß man auf das Wasser Achtung geben müsse, ehe eine allzu dicke Rinde darauf gefrieret. Weil sonst die gedachten Figuren nicht so deutlich wahrzunehmen sind. Wenn nun Salze bey dem Wasser,



ser, wenn es gefrieret, dergleichen Figuren verursachen können; wenn sie ferner in der Luft wirklich vorhanden sind (§. 12.): so sehe ich gar nicht, warum sie nicht die Ursach von den wunderbaren Figuren des Schnees seyn sollten. Meine Leser werden mir sagen, wenn dieses richtig wäre, so müßte sich aus dem Schnee ein Salz herausbringen lassen. Allein sie werden sich in acht nehmen müssen; wenn ich aus dem Schnee Salz herausgebracht hätte: so würde ich es für gewiß, und nicht für wahrscheinlich ausgegeben haben, daß die Salze die Ursache von den Figuren des Schnees wären. Man müßte eine grosse Menge Schnee-Wasser in einer gelinden Wärme verdunsten lassen, und zusehen, ob alsdenn ein Salz zurück bleiben würde, und was dieses für Eigenschaften hätte. Ich gestehe es, daß ich diesen Versuch selbst nicht angestellt habe, wolte aber fast darauf wetten, daß man, wenn man es versuchte, auf diese Art aus dem Schnee ein Salz herausbringen würde. Die Haushaltungs-Kunst zeigt ganz offenbare Spuren davon. Das Schnee-Wasser ist viel schärfer, als anderes, und schieket sich daher besser zum waschen. Es gleicht darin einer Lauge. Was ist aber die Lauge anders, als Wasser, darin ein alcalisches Salz aufgelöst ist? Die Köche wissen es sehr wohl, daß einige Speisen einen ganz andern Geschmack bekommen, wenn man sie in Schnee-Wasser,  
als





als wenn man sie in anderm Wasser gekocht hat. Da nun das Salz dem Wasser einen Geschmack giebet, und es zugleich schärfer macht: so scheint nichts Klärer zu seyn, als daß der Unterscheid des Schnee-Wassers, von anderm Wasser, darinnen zu suchen sey, daß jenes mit Salzen erfüllet ist, dieses aber dergleichen nicht bey sich hat.

## §. 20.

Man hat wahrgenommen, daß in dem kalten Winter des vorigen 1740sten Jahres außerordentlich viele und sehr schöne Schnee-Figuren gefallen sind. Dabey dieses sonderlich merckwürdig gewesen, daß den letzten Tag, da es geschneyet, fast alle die wunderbaren Gestalten des Schnees, welche den ganzen Winter durch gefallen, wieder vorgekommen, und noch mit einigen neuen vermehret worden sind. Scheint es nicht, es habe die Natur hier eine kurze Wiederholung ihrer Werke, die sie den Winter über bereitet, anstellen und dabey zeigen wollen, daß ihre Reichtümer noch nicht erschöpft wären, sondern daß sie noch immer neue Artigkeiten wisse, unsere Augen zu vergnügen? Es ist wahr, daß ich es vorher selbst gemißbilliget habe, daß die Sterne zur Ergözung unserer Augen hervorgebracht seyn solten. Allein es läßt sich auch ein noch viel edeler Zweck von der Gegenwart derselben anführen. Was aber die Schnee-Figuren



Figuren betrifft: so wüßte ich gar nicht, was sie für einen besondern Nutzen schaffen sollten. Sie entstehen nothwendiger Weise aus den in der Luft befindlichen Salzen, und so artig sie auch sind: so scheinen sie doch nicht zu etwas anders zu dienen, als die Augen weniger Natur-Kündiger auf eine kurze Zeit zu belustigen. Sie geben daher ein vollkommenes Bild der Eitelkeit ab, da sie als das artigste, das man erdencken kan, in einem Augenblick zergehen, und alles Bewunderns-würdige verlihren.

## §. 21.

Weil in dem kalten Winter außerordentlich viele Schnee-Figuren gefallen sind (§. 20.), weil ferner die Figuren des Schnees, von den in der Luft befindlichen Salzen, ihren Ursprung erhalten (§. 19.): so müssen in dem vorigen Winter ungemein viele Salze in der Luft vorhanden gewesen seyn. Wenn es nun gewiß ist, daß die Luft kalt wird, so bald sich viele Salze darinnen antreffen lassen (§. 13.): so wird man nicht zweifeln, daß in dem vorigen Winter eine außerordentliche Kälte habe entstehen müssen. Dieses ist nun die dritte Ursache, warum der Winter des 1740sten Jahres kälter, als andere gewesen.

## §. 22.

Aus diesem allen erhellet demnach, das die große Entfernung der Sonne im Januar (§. 4.)





(S. 4.), die vielen trüben Tage, zu Ende des Sommers im Jahre 1739 (S. 7.), die ohn Unterlaß wehende Nord- und Ost-Winde (S. 9.), und endlich die häufig in der Luft befindliche Salze (S. 21.). diejenigen Sachen sind, woraus sich eine so hefftige Kälte, wie wir in dem kalten Winter des Jahrs 1740. gehabt, begreiflich machen läßt. Je leichter, natürlicher und überzeugender diese angeführte Ursachen sind, desto mehr ist es zu verwundern, daß die meisten, welche ihre Gedanken von dieser außerordentlichen Begebenheit eröffnet, auf so seltsame Träume gerathen sind, welche sich mehr in einen Roman, als in die Natur-Lehre schicken. Man kan es dem gemeinen Manne zu gute halten, wenn er glaubet, daß sich die Erde verdrehet habe, und daß wir durch ein, ich weiß nicht was, auf einmahl nach Lappland gekommen wären. Denn wer weiß nicht, daß hieraus folgen würde, es müsse die Sonne eine andere Laufbahn bekommen haben, da uns doch die Erfahrung von dem Gegentheile versichert. Wenn aber Gelehrte dieses von einem allgemeinen Welt- oder Luft-Geiste herleiten wollen: so werden sie einen jeden, dessen Kopff nur ein wenig aufgeräumt ist, erslich ersuchen müssen, daß er sich des Lachens enthalte. Was wäre leichter, als die Natur-Lehre, wenn man darinnen die Freyheit hätte, Ursachen der natürlichen Begebenheiten zu erdichten, und in der Geschwin-



schwindigkeit einen Geist zu beordern, welcher sie verrichten sollte? Ich lese aus dieser Ursache die Schriften des Cartesius ungemein gern. Sie scheinen mir eine Art eines philosophischen Zeitvertreibes zu seyn. Und wenn ich nicht wüßte, in welcher Finsterniß die Welt-Weisheit zu den damahligen Zeiten gesteckt, so würde ich glauben, er hätte uns mit seiner Natur-Lehre weiter nichts zeigen wollen, als wie geschickt er sey, eine philosophische Comödie zuschreiben. Er weiß uns die Figur der Elemente auf das allergeauueste zu beschreiben, und damit er einen jeden davon recht überführen möchte: so hat er sich so gar die Mühe genommen, sie in Kupffer stechen zu lassen. Gewiß dieses ist eine der artigsten Erfindungen, seine Leser zu überzeugen, wenn man ihnen eine Sache, die sie nicht glauben wollen, in einen faubernBilde vorstellig macht. Der Pater Baltus muß dieses gewußt haben; denn als er den Herrn von Fontenelle überführen wolte, das die Orakel vom Teufel ihren Ursprung hätten: so ließ er einen Götzen-Tempel, mit unzählig viel kleinen Teufeln, in Kupffer stechen. Und ich habe Bücher gesehen, da man auf dem Titul-Blate, seine Widersacher, unter so heßlichen Bildern vorgestellt, daß die Leser dem Verfasser recht gegeben haben würden, wenn seine Beweise nur halb vernünftig gewesen wären.



S. 23.

Ich lasse die fabelhaften Meinungen von der Kälte des vorigen Winters fahren, und wende mich zu denenjenigen, welche mehrern Grund zu haben scheinen. Darunter gehöret diese, daß der kalte Winter ein Wunder-Werck sey, welches von Gott, die Menschen zu strafen, hervorgebracht wäre. Ich verehere auch eine übermäßige Zärtlichkeit in der Religion, und würde sie durch diese Schrift zu beleidigen billig Bedencken tragen, wenn ich nicht wüßte, daß sie ihr nicht entgegen wäre. Daß die natürlichen Uebel und die nothwendigen Folgen, welche böse Handlungen haben als Strafen, die die Natur mit der Ubertretung ihrer Geseze zu verbinden gewohnt ist, anzusehen sind, hat der unvergleichliche Herr Geheimder Rath Wolff so deutlich, gründlich und überzeugend erwiesen, daß es unmöglich ist, dieses nicht zu begreifen. Allein er hat nirgends behauptet, daß dergleichen Strafen keine natürliche Ursache haben sollten. Der Begriff, welchen er sich von Gott und der Welt macht, ist viel zu edel, als daß man dergleichen daraus folgern könnte. Und mit einem Worte, wenn man behauptet, daß der vorige Winter ein Straf-Gerichte Gottes gewesen; so ist dieses ein Ausdruck, welcher sich sehr wohl in die Moral, sehr schlecht aber in die Natur-Lehre schickt. Denn dort soll man die natürliche Begebenheiten zur Verbesserung

F

des



des Willens anwenden, hier aber soll man ihre Ursachen untersuchen.

§. 24.

Anderer Natur-Kündiger stehen in den Gedanken, daß eine gewisse Stellung des Saturns gegen den Erdboden die Ursache von der öfters gedachten außerordentlichen Kälte gewesen sey. Man würde ihnen zuviel thun, wenn man sie beschuldigen wolte, daß sie ihren Lehr-Begriff auf die Astrologie gründeten, welche eine der größten Thorheiten ist, die der Uberglaube, und die Eitelkeit hervorgebracht haben. Sie beweisen es vielmehr daher, weil von dem 1709ten Jahre, darinnen wir einen außerordentlichen kalten Winter gehabt, bis auf das 1740ste, darin eben dergleichen geschehen, accurat 30. Jahre verfloßen sind. Denn weil der Saturn seinen Lauf um die Sonne binnen 30. Jahren zu Ende bringet: so habe er sich in dem vorigen Jahre an eben dem Orte befunden, wo er im Jahre 1709. anzutreffen gewesen, und daher siele auf ihn billig der Verdacht, daß er uns beydemahl die Beschwerlichkeiten eines kalten Winters zugezogen habe. Man wird in dieser Meinung bestärket, wenn man erwöget, daß er, wie die Sternverständigen erwiesen haben, bey nahe tausendmahl größser ist, als unsere Erde, und gleichwohl wegen seiner grossen Entfernung von der Sonne, nur sehr wenig Licht und Wärme bekommt.



me. Solten also die Feuertheilgen aus der Luft nicht häufig in den Saturn bey seiner Annäherung an die Erde hineingedrungen seyn? Und was ist wohl natürlicher, als daß die Erde kalt werden müsse, wenn sie ihrer Feuertheilgen beraubet wird. Allein es sollte mir Leid thun, wenn der Saturn eine so grosse Herrschaft über uns hätte. Ich will also versuchen, ob ich ihn von diesen Beschuldigungen befreien kan. Nichts ist gewisser, als daß der Saturn sehr wenig Wärme von der Sonne bekommt. Es ist ferner ausgemacht, daß die Erde ihrer Wärme beraubt werden würde, wenn ihr der Saturn sehr nahe kommen sollte. Aber nun fragt es sich eben, ob er sich ihr so sehr genähert habe, daß dieses möglich gewesen; davon man das Gegentheil folgendergestalt darthun kan. Die Wärme nimmt wie das Licht ab, wie das Quadrat der Entfernung zunimmt. Wolte man gleich diesen Satz in Zweifel ziehen: so würde man doch keine Gründe anführen können, daß die Wärme in einer niedrigeren Proportion abnehmen sollte, und wenn man darthun wolte, daß sie in einer noch höhern abnehme: so würde dieses eher für als wieder mich seyn. In der Optic wird erwiesen, daß der scheinbare Diameter sich umgekehrt wie die Entfernung vom Auge verhalte. Da sich nun die Oberflächen der Körper wie die Quadrate ihrer Diameterum verhalten: so müssen ihre scheinbaren



Flächen dem Quadrate ihrer Entfernungen proportional seyn. Diesem zu folge, verhält sich die Menge der Feuertheilchen, die aus einem warmen Körper A in einen kalten B hindringen, wie die scheinbare Oberfläche des letztern, zu der wahren Oberfläche des erstern. Da nun der Saturn der Erde niemahls so nahe kommt, daß nicht seine scheinbare Oberfläche in Ansehung der wahren Oberfläche des Erdbodens unendlich klein seyn sollte: so kan auch niemahls mehr als eine unendlich kleine Menge der Feuertheilchen aus der Erde in den Saturn herübergehen. Und ich brauche es gar nicht zu erweisen, daß der Mangel der Wärme in der Luft in dem vorigen kalten Winter keine Differentialgröße gewesen sey.

## §. 25.

Der kalte Winter des vorigen Jahres hat lauter solche Würckungen verrichtet, welche von einer außerordentlichen Kälte ihren Ursprung erhalten können, und daher in denen Nordischen Ländern etwas gewöhnliches sind. Ich gedencke nichts davon, daß Menschen, Thiere und Pflanzen dadurch ihr Leben verloren. Denn da dieses in dem Umlauf der Säfte gegründet ist; so muß freylich das Leben aufhören, wenn der Umlauf der Säfte nicht mehr von statten geht, welches unmöglich geschehn kan, wenn sie durch die Kälte im  
Eis





Eis verwandelt worden sind. Man sieht hieraus überhaupt, daß ein Mensch, welcher sich in der Gefahr befindet, vor Kälte zu sterben, Kälter seyn müsse als das Wasser. Denn die in den kleinsten Gefäßen befindlichen Säfte werden in Eis verwandelt, und es ist gewiß, daß das Eis das Wasser jederzeit an der Kälte übertrifft. Daher ist kein besser Mittel, einen solchen Menschen wieder herzustellen, als daß man ihn ins kalte Wasser bringt. Dieses ist ihm gar nicht schmerzhaft, sondern angenehm. Denn er verliert nicht nur ferner keine Wärme, sondern sie dringet so gar aus dem Wasser in seinen eigenen Körper hinein, und daher kan ihm das Wasser keinesweges kalt, sondern es muß ihm vielmehr warm vorkommen (S. 245. Phyl.). Wolte man aber dergleichen erfrorene Leute auf einmahl in eine warme Stube bringen: so würde man besorgen müssen, daß die zarten Fäsergen ihres Körpers, welche schon von den darin gefrorenen Säften gewaltsam ausgedehnt sind (S. 373. Phyl.), von der Wärme noch weiter ausgedehnt, und also leichtlich zerrissen werden könnten. Gesezt aber, daß auch dieses nicht geschehe, so lehrt doch die Erfahrung, daß eine jede schnelle Veränderung schlimme Zufälle nach sich ziehen pflege. Und wie kan es auch anders seyn? Unser Körper ist aus lauter Fäsergen zusammen gewebt, welche in der Dicke und Länge von einander unterschieden sind.



sind. Es sind ferner alle diese Fäsergen gespannt, welche Spannung die Arzenev. Verständige mit dem Herrn Hofrath Stahl den Motum tonicum zu nennen pflegen, welches Wort die darunter bedeutete Sache sehr wohl ausdrückt. So lange nun die Fibern unsers Körpers eine ihrer Dicke und Länge gemäße Spannung besitzen, so lange empfinden wir keine Schmerzen, und alle Bewegungen geschehn in ihrer gehörigen Proportion. Wenn aber die nöthige Verhältniß zwischen der Spannung, Dicke und Länge der Fasern aufgehoben wird: so geschehen die Bewegungen unordentlich, und man empfindet Schmerzen. Ich sage: wenn man sich aus einer grossen Kälte auf einmal in eine warme Luft begiebt: so werde die zum Leben und Gesundheit nöthige Proportion in der Spannung der Fibern aufgehoben. Dann, weil in dem Körper der Menschen und Thiere, auf eine vorhergegangne Empfindung immer eine Bewegung erfolgt, die ihr proportional ist (S. 685. Phyl.); weil ferner einige Fäsergen unsers Körpers empfindlicher sind als die andern: so ist klar, daß die Wärme in denenjenigen die grösste und also auch die schnellste Veränderung hervorbringen müsse, welche am empfindlichsten sind. Da nun die Nerven-Fäsergen die grösste Empfindlichkeit besitzen, und die Würckung der Wärme in unsern Körper sich darinn äussert, daß die Spannung der

Fi.



Fibern geringer gemacht wird: so werden die Nerven-Fibern unsers Körpers, wenn man aus einer sehr kalten auf einmahl in eine warme Luft kommt, schlaffer gemacht, als sie in Ansehung der Spannung der übrigen Fäsergen seyn sollten. Es wird demnach nicht nur die gehörige Proportion zwischen der Spannung der nervösen und übrigen Fibern unsers Körpers aufgehoben; sondern man sieht auch daraus die Ursache, warum ein Glied, welches man aus der Kälte auf einmahl in eine grosse Wärme bringt, seiner Empfindlichkeit, wenigstens auf eine Zeitlang, beraubt wird. Denn ich habe erwiesen, daß die Empfindlichkeit desto grösser sey, je stärker die Nerven gespannt werden (S. 688. Phyl.).

§. 26.

Man hat ferner bemerckt, daß, als im vorigen Winter die Kälte begannnte nachzulassen, fast alle Gebäude mit einem Reisse überzogen wurden, und daher ganz weiß aussehen. Nichts wird leichter seyn, als die Ursache davon zu finden, wenn wir die Gesetze der Bewegung der Dünste dabey zu Rathe ziehn. Die Dünste befinden sich entweder in einer bewegten, oder in einer ruhigen Luft. Ist das erstere: so müssen sie der Bewegung der Luft folgen, und können von dem Winde an einen jeden Ort hingebracht werden; wenn aber die Luft ruhig ist: so bewegen sie sich allemahl ge-



gen den Kältern Ort. Man bringe nur einen kalten Siegel, oder Metall, in eine warme Stube, darinn die Luft mit wässerichten Ausdünstungen erfüllt ist: so wird man wahrnehmen, daß sich die Dünste unter der Gestalt kleiner Tröpfgen daran hängen. Und was ist wohl die Ursache von dem Schwitzen der Fenster, als daß sich die Dünste, welche in der Stube befindlich sind, gegen die Fenster bewegen, weil diese gewöhnlicher massen Kälter, als die Luft in der Stube, zusehn pflegen. Es ist außer Zweifel, daß die Luft eher erwärmt werden könne, als ein Stein. Denn ein Körper kan desto schwerer erwärmt werden, je dichter er ist (§. 270. Phys.). Wenn es demnach gewiß ist, daß im vorigen Winter bey dem zuerst eingefallenen Thauwetter die Steine, woraus die Gebäude und Mauern bestehen, Kälter als die Luft gewesen sind; so wird man gar nicht zweifeln, daß sich die in der Luft befindlichen Dünste gegen die Gebäude und Mauern haben bewegen und daran hängen müssen. Wenn die Dünste die kalten Steine berührt haben, so sind sie ihrer Wärme dadurch beraubt worden, indem es bekant ist, daß die Wärme immer aus dem wärmern Körper in den Kältern herübergehe (§. 245. Phys.). Da nun gefrorne Dünste die Gestalt des Schnees und Reiffes annehmen, so sieht man ganz deutlich, warum Mauern und Gebäude bey eingefallener gelinden Witterung mit Reiffe über-



überzogen werden. Dieses ist keine bloße Meinung, sondern eine Sache, welche völlig ausgemacht ist. Denn man wird finden, daß die Gebäude niemahls ausschlagen, wenn nicht auf eine vorhergegangne hefftige Kälte auf einmahl gelindes Wetter einfällt, und die Luft mit Dünsten erfüllt ist. Und dis sind eben diejenigen Sachen, welche ich zur Erklärung dieser Begebenheit angenommen habe. Der gemeine Mann bildet sich ein, daß der Reiff, welcher sich an die Steine anlegt, aus ihnen selbst hervorgekommen sey, dergleichen seltsame Gedanken er ebenfalls von dem Schwitzen der Fenster und dem Anlauffen eines kalten Spiegels in der warmen Stube heget. Man sollte sich wundern, wie die Leute auf dergleichen Einfälle könten kommen da sie doch sehen, daß in allen diesen Cörpern keine Feuchtigkeit anzutreffen ist, die aus ihnen heraus schwitzen könte; allein sie sehen, daß dieses Schwitzen und Ausschlagen, mit dem Schwitzen des menschlichen Cörpers eine Aehnlichkeit habe: da nun der Schweiß aus unserm Cörper herauskömmt, so kan es wohl mit den gedachten Cörpern keine andere Beschaffenheit haben? Man sieht leicht, daß ich nichts weniger nöthig habe, als den Ungrund von dieser Meinung zu zeigen.

S. 27.

Daß sich das Eis von der Kälte in einen größern Raum ausdehnen müsse, habe ich (S.

§ 5

373.



373. Phys.) dargethan. Es stimmt solches auch mit der Erfahrung überein. Denn wie wolte das Eys leichter seyn können als das Wasser, wie wolte es die stärcksten Gefässe zersprengen können, wenn es sich nicht in einen grössern Raum ausdehnte. Wir haben im vorigen Winter eine deutliche Probe davon an den Röhren gehabt, in welchen das Wasser durch diese Stadt geleitet wird, die grösstentheils von dem darin gefrorenen Eise zersprungen sind. Wir sehen hieraus, wie tief die Kälte in die Erde müsse hineingedrungen seyn, da in andern Wintern das Wasser in diesen unterirdischen Röhren nicht zu gefrieren pflegt. Doch ist nicht zu leugnen, daß auch dieses vieles darzu beygetragen habe, daß das Wasser, weil die Wasser-Kunst nicht gegangen, in den Röhren stille gestanden hatte. Denn ein stillstehendes Wasser wird allemahl ehr gefrieren, als ein anderes, das sich schneller bewegt. Finden wir nicht in der That, daß Flüsse, welche schnell lauffen, viel schwerer, als das stillstehende Wasser in Seen und Teichen gefrieren? Es kan auch nicht anders seyn. Denn wenn das Wasser gefrieren soll, so müssen seine Theile stärker zusammenhängen, sie müssen demnach einander in mehrern Puncten berühren (§. 189. Phys.) wie will aber dieses angehn, wenn sie sich beständig durch einander bewegen?



§. 28.

Die Heftigkeit der Kälte des vorigen Winters erhellete ferner daraus, daß nicht nur der Spiritus in meinem Thermometer völlig in die Kugel herrunter gefallen war, sondern auch viele Sachen, die sonst in unserm Lande nicht zu gefrieren pflegen, durch die Kälte in Eys verwandelt worden sind, wohin unter andern die Laugen, welche man aus alcalischem Salzen verfertigt, gehören. Ich habe anderwärts die Wirkungen der Kälte ausgeföhret (§. 370. seqq. Phyl.), welche ich daher hier mit Still-  
schweigen übergehe, und will also jezt nur noch von dem Krachen der Flüsse, welches sich bey einer hefftigen Kälte äußert, etwas gedencken; es kan aber solches nicht geschehen, wenn wir nicht vorher die Ausdünstung des Eises, die sich bey kaltem Wetter äußert, betrachten.

§. 29.

Weil die Dünste in die Luft herübergehn, wenn die Luft kälter ist als ein anderer Körper: so muß auch das Eis ausdünsten, wenn die Luft kälter wird als das Eis. Daß aber dieses sich zutragen könne, erhellet daraus, daß kälteres Wetter einfällt, nachdem es lange vorher schon Eis gefroren hat. Man kan im übrigen leicht erachten, daß die Ausdünstung des Eises desto häufiger erfolgen müsse, je kälter die Luft ist. Daß das Eis in einer kalten Luft würcklich etwas von seiner Materie



terie ausdünstten müsse, hat Perrault gefunden, indem er wahrgenommen, daß 4 Pfund Eis, welche 18 Tage lang an der freyen Luft gelegen, um ein ganzes Pfund leichter geworden. Daß aber diese Ausdünstung desto häufiger erfolge, je heftiger die Kälte ist, hat Herr Leidenfrost durch seine Observationen, die er vorigen Winter auf dem Harze angestellt, dargethan. Er hat mir davon folgendes berichtet.

„Es war im November des Jahrs 1739. als  
 „ich zum erstenmal bey einer hellen Nacht ein  
 „breites Thee-Schälchen, darin 4 Loth rein  
 „Wasser waren, an einen Ort, wo weder Regen noch Schnee auffallen, auch kein Wind,  
 „wohl aber die freye Luft anstreichen konnte,  
 „des Abends spät aufsetzte, um zu sehen, ob  
 „der Abgang des Wassers durch den Frost in so  
 „einer kleinen Quantität sehr merklich wäre;  
 „verwunderte mich aber ziemlich, da ich des  
 „andern morgens, nachdem es 8 Stunden  
 „gestanden, würcklich etliche 30 Gran weniger befand; und weil ich dis gefrorene Stück  
 „Eis an demselben Ort etliche Tage liegen ließ,  
 „so bemerkte ich, daß es nach drey Tagen etwas mehr als ein halb Loth verlohren hatte.  
 „Wodurch ich denn gewiß wurde, daß nicht  
 „nur in dem ersten Angriff, sondern durch die  
 „ganze dauer des Frosts von dem Eise etwas  
 „abgerissen würde. Zugleich kam ich auf die  
 „Gedanken, ob nicht wol die Ausdünstung  
 „des



des Eises nach Proportion der zu und abnehmenden Kälte, auch vermehret oder vermindert werden möchte. Weil ich aber verhindert wurde, auch im December ein wenig Thauwetter einfiel, sonst aber der Himmel immer mehr neblicht war als klar, so dachte nicht eher wieder daran, als bis auf den 3ten Königs-Tag 1740. der Anfang der unerhörten Kälte mich wieder dessen erinnerte. Gleichwohl aber sind die Observationes so stückweise, und unterbrochen gewesen, daß daraus die Historie des vorigen Winters wenig Zuwachs bekommen kan. Der Barometer stand sehr hoch um diese Zeit, der Spiritus des Thermometers aber war dimal viel zu eigensinnig, oder vielmehr zu niederträchtig, als daß er die Kraft des Frostes bezeichnen sollte. Er verbarg sich in die Kugel, und ward fast wie ein, geronnenes Del, ganz zähe und nicht recht durchsichtig. Darum ich denn den Frost auf eine andre Art zu belauern gedachte.

Ich habe Schnee. Wasser destillirt, und abends 4 Loth an den vorhin beschriebenen Orte der wütenden Kälte exponirt, und daran folgendes bemercket.

d. 9. Jan. abends um 8 Uhr, setzte ich in einem breiten Thee-Schüsselchen (dessen ich mich allemal bedienet) das Wasser aus, und hatte des andern morgens um 8 Uhr, und also in 12 Stunden, 62 Gr. verlohren, und war auf dem Wasser nur 1 Subber. Und als



„als ich es ferner stehen ließ, mangelten des  
 „abends um 8 Uhr noch 47 Gr. also in den er-  
 „sten 24 Stunden zusammen 109 Gran. In  
 „den folgenden 24 Stunden verlohr die sel-  
 „bige Stück Eis noch 48 Gr. und also zu-  
 „sammen 157 Gr. weil es so mürbe wurde,  
 „daß sich es sehr leicht zerbrechen ließ, ver-  
 „lohr aber immer noch etwas, doch bestän-  
 „dig weniger.

d. 10. Jan. „that ich von demselben Wasser  
 „andre 4 Loth in das Schälchen, und ver-  
 „miffete des andern morgens 84 Gran, der  
 „Barometer war noch 1 Grad gestiegen,  
 „und vor Kälte wolte alles zu trümmern  
 „gehn. Das Wasser hatte 2 Hubber be-  
 „kommen, und verlohr den Tag über noch  
 „62 Gran, also in 24 Stunden. 146 Gran.

d. 11. Jan. „verlohr ich in der Nacht 62 Gr.  
 „und war der Frost weit gelinder, dennoch  
 „2 Hubber auf dem Eise.

d. 12. Jan. „gingen nur 35. Gr. ab. Denn ob  
 „es gleich noch sehr kalt war, so wurd doch  
 „der Himmel neblicht, und thauete ein we-  
 „nig nach 2 Tagen.

In dieser Schnee- und Regenwitterung habe  
 ich das Wasser verschiedene mal ausgesetzt,  
 aber ob es wol sehr starck gefrohr, gieng doch  
 immer wenig ab, so daß ich glaubte, es wür-  
 den die abgehende Theile durch andre aus  
 der Luft ersetzt. Ich habe so gar an einigen  
 Stücken Eis, die schon einige Tage gelegen  
 hatten,





hatten, gefunden, daß sie in dieser Witterung wieder etliche Gr. schwerer wurden, und also wie ein Schwamm und Hygrometer anzusehen waren.

d. 28. Jan. war heller Himmel und starcker, Frost, noch war der liquor in der Röhre des, Thermometers, und da hatte ich einige, Tage Gelegenheit zu bemerken, daß die, Ausdünstung des Wassers sich nach dem, Steigen und Fallen des liquoris proportio,, nirt. Denn diesen Tag stund mein Therm,, auf 24 Gr. Frost, und ich verlohre die Nacht,, 25 Gran Wasser.,,

d. 29. Jan. war das Thermometer auf 27,, Grad gefallen, und ich verlohre 37 Gran,, Wasser.

d. 30. Jan. fiel der liquor auf 30 Grad, und,, ich verlohre 51 Gran vom Eyse.,,

d. 4. Febr. stund der Spiritus höher auf 17,, Grad, und ich verlohre nur 10 Gran Wasser.,,

Nachdem schickte es sich wieder zum Thaumetter, und habe ich auch sonst Abhaltung gehabt, nichts weiter zu observiren, bis

d. 15. Febr. da der Frost von neuem fast allem, Leben den Untergang zu drohen anfieng,, stellte ich wieder Wasser aus. Der Spi,, ritus hieng heute noch am Mundloch der,, Kugel, und ich verlohre in dieser Nacht,, 49 Gran.,,

d. 16. Febr. rückte der Spiritus in die Kugel,, und giengen mir 58 Gran hinweg.,,

d. 17.



d. 17. Febr. „war einer der kältesten Tage, da  
 „verlohr ich 78 Gran in einer Nacht. Und  
 „seit der Zeit habe ich nichts mehr gethan.

„Wenn meine Observationes so standhaft ge-  
 „wesen wären als der Winter, so würde viel-  
 „leicht etwas daraus geschlossen werden kön-  
 „nen. Nun aber muß ich warten, bis die Na-  
 „tur wieder einmal so einen Fehltritt thut. In-  
 „dessen wird aus dem, was ich erzehlet, ganz  
 „offenbar, daß diese Ausdünstung nicht nur nach  
 „dem Grad der Kälte, sondern auch der Schwe-  
 „re der Luft, wie auch der darin enthaltenen  
 „Feuchtigkeiten sich richtet, und daher nebst dem  
 „Thermo- und Baro- auch ein Hygrometer zu  
 „den Observationen adhibiret werden müsse.

Ohnerachtet nun aus diesen angeführten Ob-  
 servationen nicht vollkommen erwiesen werden  
 kan, daß die Menge der Dünste, welche aus dem  
 Eise herausgehen, dem Grade der Kälte in der  
 Luft proportional sey: so zeigen sie doch, daß die  
 Ausdünstung des Eises bey einer größern Kälte  
 allemahl stärker sey, als bey einer geringern.

### §. 30.

Nur dasjenige Eis dunstet durch die  
 Kälte aus, welches die Luft berührt. Und  
 diesem zu Folge, muß die oberste Rin-  
 de des Eises auf einem Flusse am stärksten aus-  
 dunsten. Durch diese Ausdünstung wird das  
 Eis mürbe gemacht, woran Niemand zwei-  
 feln wird, welcher dasjenige überleget, was  
 ich





ich von den Zusammenhängen der Körper erwiesen habe (Cap. 5. Phyl.). Denn durch die Ausdünstung des Eises werden beständig einige Theile, welche zwischen den andern angestossen waren, hinweggenommen. Wenn einige Theile, welche zwischen den andern waren, hinweggenommen werden: so berühren die übrigen einander nicht mehr in so vielen Punkten als vorhin. Wenn die Theile des Eises einander nicht mehr in so vielen Punkten berühren: so hängen sie nicht mehr so stark zusammen (S. 189. Phyl.) wenn endlich die Theile des Eises nicht mehr so stark zusammenhängen: so muß es nothwendig mürber werden, als es vorher war. Wenn nun die Oberfläche des Eises in einem Flusse bey heftiger Kälte zerbrechlicher wird; und sich das untere Wasser, indem es gefrieret, in einen grössern Raum ausdehnet (S. 27.): so pflegt die oberste Eis-Rinde bey einer heftigen Kälte zu zerplatzen, welches zerplatzen mit einem Schalle begleitet ist. Hieraus erkennet man also die Ursache, warum die Flüsse bey einer strengen Kälte einen Schall von sich geben und krachen, welches in den nordischen Ländern nichts außerordentliches ist. Es hat damit eben die Beschaffenheit, als mit dem zerspringen eines Glases, da man warmes Wasser hineingegossen hat. Denn durch die Wärme wird die innere Fläche des Glases ausgedehnt (S. 253. Phyl.), und weil die äussere nicht nachgeben

S

kan:



Kan: so muß sie zerreißen, dadurch das Glas ebenfalls mit einem Schalle zerspringt.

§. 31.

Damit wir nun völlig überzeugt werden, daß es mit denen von mir angegebenen Ursachen von der heftigen Kälte des vorigen Winters seine Richtigkeit habe: so wollen wir ihn mit dem kalten Winter des Jahres 1709. vergleichen. Man hat angemerckt, daß die heftige Kälte des 1709ten Jahres im Januar ihren Anfang genommen, und im vorigen Winter hat es damit eben diese Beschaffenheit gehabt. Da nun die Sonne im Januar ihre Strahlen am schiefesten auf unsern Theil des Erdbodens fallen läßt: so ist klar, daß das durch die Entfernung der Sonne verursachte schiefe Auf-  
fallen ihrer Strahlen in beyden Fällen als eine Ursache der strengen Kälte anzusehen sey. Zu Ende des 1708ten Jahres, sind eben so wohl als in dem 1739ten viele trübe Tage und regnig-  
tes Wetter gewesen. Ferner hat man ange-  
mercket, daß in beyden gedachten kalten Win-  
tern ein kalter Nord- und Ost- Wind gewehet  
habe. Daß endlich in dem Jahre 1709. sehr  
viele Schnee- Figuren gefallen seyn sollten,  
finde ich zwar von niemanden angemerckt: es  
ist aber wohl zu vermuthen, daß dieses gesche-  
hen sey, indem in dem Winter des 1709ten  
Jahres eben so wohl, als in dem vorigen eine  
grosse Menge Schnee gefallen ist. Wenn aber  
in





in dem 1709ten Jahre viel Schnee Figuren gefallen sind: so müssen auch damahls viel Salze in der Luft gewesen seyn. Die grosse Entfernung der Sonne im Januar, die trüben Tage zu Ende des Sommers, die ohne Unterlaß wehende Nord- und Ost Winde, und endlich die vielen in der Luft befindlichen Salze, sind die Ursachen des vorigen Winters gewesen (§. 4. 7. 9. 21.). Derowegen hat der vorige kalte Winter mit dem im Jahre 1709. aus einerley Ursachen seinen Ursprung genommen.

§. 32.

Die Aehnlichkeit zwischen diesen beyden Wintern gehet noch weiter. Es erfolgten nemlich auf dem Winter des 1709ten Jahres grosse Überschwemmungen und Wasserfluthen, und eben dergleichen Folgen hat auch der vorige Winter gehabt: es ist ausser Zweifel, daß der viele Regen und der häufig gefallene Schnee dieses verursacht habe. Insonderheit mag die warme Nacht, welche wir im December hatten, dazu sehr vieles beygetragen haben, indem die Wärme so groß war, als wie sie im Sommer zu seyn pfleget. Wir hatten diese warme Luft einem Süd- Winde welcher damahls wehete, zuzuschreiben. Durch diese Wärme ist der sonderlich auf den Gebürgen befindliche Schnee in kurzer Zeit zerschmolzen und in Wasser verwandelt worden, wel-





ches theils unmittelbar, theils durch Regen, größtentheils aber durch Quellen in die Flüsse gebracht worden. Denn daß diejenigen Quellen, welche nur bisweilen fließen, von dem Regen und Schnee ihren Ursprung nehmen, ist eine Sache, worüber sich die Naturkundiger bereits verglichen haben; ob sie gleich in Ansehung derer, so beständig fortfließen, von verschiedener Meinung sind. Zu der erstern Art gehören die so genannte Hunger-Quellen, welche sich sonderlich in diesem Jahre auf dem Harze und in andern Gebürgen häufig hervorgethan haben. Sie haben diesen Namen von dem gemeinen Manne bekommen, welcher in den Gedanken stehet, daß auf das Fließen gedachter Quellen allemahl Hunger, oder trübselige Zeiten erfolgen müssen. Der Aberglaube ist nicht allemahl abergläubisch, und die seltsamsten Meinungen sind bisweilen vollkommen gegründet; zum wenigsten hat es mit der gegenwärtigen diese Beschaffenheit. Denn wenn diese Quellen häufig fließen: so müssen die Flüsse dadurch stark anlauffen, wodurch die Überschwemmungen entstehen, welche Mißwachs und Theurung verursachen. Es hat mir einer meiner Freunde eine Nachricht von dem Fließen der Hunger-Quellen in diesem und dem vorigem Jahre ertheilet, welche hier mit angeführt zu werden verdienet.

Die



Die letzten Sommer-Monate des Jahrs 1739. war eine dorrende Hitze, so daß wenig Früchte an vielen Orten gewachsen, sonderlich an solchen, die ein wenig hoch liegen. Welche Fatalität das Hark-Gebürge, wo ich damals gewesen, ziemlich hart betraf. Es trug sich aber zu, daß zu der Zeit wirklich an vielen Orten dieses Gebürges sich die so genannten Hunger-Quellen sehen ließen, woraus damals viele das darauf erfolgte böse Jahr prophezeiten. Ich will davon aber nur erzehlen, was ich selbst gesehen.

Zwen Stunden von der Stadt Stolberg, nahe bey dem Dorf Ustrungen, am Fuß des besagten Gebürges, ist in einem Berge eine grosse Höle und fürchterliches Loch, die Heimkehle genannt, in die man von der Mitte des Berges durch einen grossen Schlund hinabsteiget, und unten einen weit ausgebreiteten See findet, dessen Ende man weder ersehen noch begreifen kan, die Höle selbst aber ist mit dem schönsten Gewölbe von erschrecklichen Steinen durch die Natur bedeckt, und übertrifft gewiß an Höhe und Kostbarkeit auch das prächtigste Kirchen-Gewölbe, zumal es aus lauter dem feinsten Alabaster bestehet.

Im Junio 1739. war dieser See, (welcher sonst mit der Fläche der äussern Felder horizontal ist) so voll Wasser, als man ihn lange nicht gesehen, und wenigstens 4 Fuß höher als sonst. Zugleich aber brachen aus dem-





selben Berge 3 Quellen hervor, davon die Eine an einer kleinen Wiese in der Dicke eines Mannes mit grosser force herausstrudelte, die andere auf einen Acker in der Dicke eines Arms, die dritte aber nicht weit von der ersten viel stärker als die zweite, doch schwächer als die erste, gleichfalls mit grosser Geschwindigkeit hervorrollete. Es währete dieses den Junium und Julium durch, im Augusto aber, da die Hitze den Erdboden mehr als vorher brannte, waren diese Quellen am stärksten. Ich bemerckte mit Fleiß das Wasser der Heimkehle, spürte aber daran wenig Verminderung, deswegen zuschliessen war, daß von den höher liegenden Bergen ein beständiger starker Zufluß seyn müsse. Im September aber, da nach einem häufigen Regen ein sehr hoher Schnee fiel, hörten die Quellen plötzlich auf zu fliessen, und das Wasser der Höle fiel in wenig Tagen auf 2 Schuh tief.

Im October, November, December desselben Jahrs war sehr viel Schnee, aber man sah die beschriebenen Quellen nicht. Im Januario und Februario aber des Jahrs 1740. war das Wasser der Heimkehle gefroren und gar keine Quell zu sehen, ausser denen ordentlich hervorspringenden Brunnen, die Jahr aus Jahr ein immer fliessen, und auch in der strengsten Kälte damals beständig rauchten, und das daran wachsende Gras ganz grün erhielten, so daß auch auf mehr als 2 Stunde Weges das Wasser,



Wasser, worin diese ordinaire Brunnen-Quellen flossen, nicht zugefroren war. Doch dis nur im vorbegehen.

Im Martio und Aprili währte die Kälte noch, aber im Majo sahe man die vorher beschriebne Hunger-Quellen wieder fließen, die aber nicht länger als bis in den Julium dauerten, in welcher Zeit eine sehr dürre und scharfe Luft die ausgefrorene Erde bestrich. Im Julio und Augusto aber ist jederman bekannt, daß es in solchem Jahre sehr viel geregnet und häufige Wolckenbrüche gefallen, da hergegen diese Quellen nicht hervorgekommen sind, haben aber im Ende des Septembers und Anfang des Octobers sich abermal gezeigt, in welcher Zeit wir schon Wetter hatten, und wie mir geschrieben worden, sollen sie auch diesen Winter zur Zeit des Neuen-Jahrs stärker als jemals hervorgequollen seyn. Zugleich aber weiß ich, daß in den Hessischen Gebürgen, desgleichen am Vogelberge, welcher ein Theil des Gebürges ist, so die Wetterau vom Franckenlande scheidet, in eben diesen Jahren dergleichen Brunnen allenthalben, einige auch von mir selbst, gesehen worden, deren Decursum ich aber nicht ordentlich zu beschreiben weiß, vermuthe aber, daß sie mit den vorigen übereintreffen und einerley Veränderungen erlitten haben.



S. 33.

Wenn man die vorigen Ursachen des kalten Winters überlegt: so hätte man auf die Gedancken gerathen können, daß der gegenwärtige Winter den vorhergehenden an Heftigkeit der Kälte wenig würde nachgegeben haben. Ist die Sonne in Januar nicht eben so weit als im vorigen Winter von uns entfernt gewesen? Und haben wir nicht zu Ende des vorigen Sommers mehr als zu viel trübe Tage gehabt? Allein dieses sind nur zwey Ursachen der heftigen Kälte gewesen; die andern beyde aber sind im gegenwärtigen Winter auffen geblieben. Wir haben selten Nord- und Ost-Winde, sondern vielmehr Süd-Winde gehabt, welche uns eine warme Luft gebracht; keinesweges aber derselben beraubet haben. Daß endlich auch wenig Salze in der Luft gewesen seyn müssen, erhellet daraus, daß man bey weiten nicht so viele Schnee-Figuren, als im vorigen Winter wahrgenommen hat. Es ist aber zugleich hieraus klar, daß die Nord- und Ost-Winde nebst den häufigen in der Luft befindlichen Salzen als die vornehmste Ursachen des vorigen kalten Winters anzusehen sind. Wir haben ferner hier eine Probe, daß etwas wahrscheinlich seyn, und dennoch nicht eintreffen könne. Wer zu Ende des vorigen Sommers gesagt hätte, es sey zu vermuthen, daß der gegenwärtige Winter sehr kalt seyn würde, der würde mehr Grund

dazu



dazu gehabt haben, als ein anderer, welcher sich hätte überreden wollen, daß wir gelinder Wetter haben würden. Und gleichwohl würde die Erfahrung gelehrt haben, daß der letztere und nicht der erstere die Sache getroffen hätte. Allein so ist es mit wahrscheinlichen Dingen. Wenn das Gegentheil davon nicht möglich wäre: so würden sie nicht wahrscheinlich, sondern gewiß seyn. Daher kommt viel darauf an, daß man in dergleichen Fällen den Grad der Wahrscheinlichkeit zu bestimmen bemühet ist. Es verhält sich aber jederzeit, wenn man von der Wahrscheinlichkeit einer gewissen Begebenheit in der Natur spricht, die Wahrscheinlichkeit zu der Gewisheit, daß sie erfolgen werde, wie die Anzahl der Ursachen, von deren Gegenwart wir versichert sind, zu der Anzahl aller derer, welche zu der Hervorbringung dieser Wirkung erfordert werden. Diesem zu Folge wird in dem gegenwärtigen Falle die Wahrscheinlichkeit, daß dieser Winter des 174ten Jahres ebenfalls sehr kalt seyn würde, sich zur Gewisheit wie 2 zu 4, oder wie 1 zu 2 verhalten; woran Niemand zweifeln wird, welcher bedenkt, daß die große Kälte die vielmahl gedachten Ursachen (§. 31.) erfordert hätte, davon zwey, nemlich die Entfernung der Sonne im Januar und die trüben Tage des vorigen Sommers gewiß, die andern beyden aber, als die Nord- und Ost-Winde, ungleichen die Ge-



gentwart der Salze in der Luft ungewiß waren. Wer will uns sagen, was im künftigen Jahre für ein Wind wehen werde, oder wer will gut dafür seyn, ob alsdenn viel Salze in der Luft werden anzutreffen seyn? Sind nun die physicalischen Prophezeungen, welche man von der Witterung macht, nicht allemahl gewiß; wie viel ungewisser werden nicht die moralischen seyn, welche man daraus herleiten will? Ich habe mich daher nicht wenig gewundert, als ich in einigen Schriften, welche von dem vorigen kalten Winter herausgekommen, gelesen, daß diese heftige Kälte ein Vorbote eines langwierigen Krieges seyn werde. Ich wolte wünschen, daß meine Leser die hohen Gedanken, welche diese Verfasser jeko von der Gewißheit ihrer Erfüllung haben werden sich eben so lebhaft vorstellen könnten, als ich mir dieselben vorstelle. Ich glaube gewiß, wenn man ihnen sagen wolte es sey nicht nothwendig, daß jederzeit auf einen kalten Winter ein blutiger Krieg erfolgen müsse; sie würden uns für die unwissensten Leute von der Welt halten. Wie? werden sie sagen, ist nicht ganz Europa gleich nach dem kalten Winter in Krieg verwickelt worden, und hat man es also nicht als eine Folge von dieser außerordentlichen Begebenheit in der Natur anzusehen? Ein vortreflicher Schluß! Freylich aber hätte die Sache ihre Richtigkeit, wenn die Meinung  
der



der Sterndeuter Grund hätte, daß so wohl die Begebenheiten in der Natur, als die Neigungen der Menschen von dem Einflusse der Sterne herkämen; denn so würden beyde von einer gemeinschaftlichen Ursache hervorgebracht. Allein niemahls hat ein Sterndeuter die Gewißheit seiner Sätze, weder aus Gründen noch aus der Erfahrung dargethan. Der Hochmuth hat die Menschen verleitet, künftige Sachen vorher sagen zu wollen, welches doch nur ein Vorrecht der Gottheit ist. Der Aberglaube hat ihnen dazu ein Mittel an die Hand gegeben, und dieses sind die Quellen gewesen, aus welchen eine Wissenschaft den Ursprung genommen, um welcher Willen man es für nöthig gehalten, einen Mathematicus und einen Hexen-Meister in eine Classe zu setzen. (\*) Wenn ich dieses überlege: so sehe ich wohl, daß ich es in der Astrologie nicht allzuweit bringen werde. Denn den Hochmuth habe ich jederzeit für ein Laster gehalten, und wie ich mir habe sagen lassen, so soll der Aberglaube noch nicht die allergrößte von meinen Schwachheiten seyn. Daher wird man mir es zu gute halten, wenn ich die Gedanken eines sehr geschickten Poeten in etwas verändere und damit gegenwärtige Abhandlung beschliesse

Laß

(\*) Cod. Just. lib. X. tit. 18. & Cod. Theodos. lib. IX. tit. 26. leg. 7. & 12. de mathematicis vrbe pellendis.







anzutreffen ist. Nimmt man sich aber die Mühe, einen Wurm durch das Vergrößerungs-Glas anzusehen: so wird man zweifelhaft gemacht, ob man über die Grösse der Himmel mehr erstaunen, oder ob man es mehr bewundern soll, daß alle diese Vollkommenheiten und ordentliche Bewegungs-Gesetze bey einer Creatur angebracht sind, welche öfters nicht einmahl die Grösse eines Sand-Kornes hat.

S. 1.

Es giebt einige, welche an der Grösse nur den tausendten Million Theil von einem Sand-Kornen ausmachen (S. 12. Phyl.), und dem ohngeachtet eine solche Structur besitzen, deren Vollkommenheit sich auch mit den besten Vergrößerungs-Gläsern niemahls völlig erforschen läßt. Denn je mehr man dergleichen Thiere vergrößert, je mehr wird man überzeugt, daß die Theile, daraus sie bestehen, lauter neue Maschinen sind, bey deren jeder die Natur eigene Kunst-Griffe wieder angebracht hat. Ich will setzen, daß das Herz nur tausendmahl kleiner als der Körper eines Thieres, dem es zu gehöret; so würde das Herz der kleinen Creaturen, welche sich im Pfeffer-Wasser befinden, eine Billion mahl kleiner seyn als ein Sand-Korn. Wenn nun meine Leser bedencken, was das Herz für eine künstliche Maschine sey (S. 677. Phyl.), daß ferner ein solches Thier eben so wohl, wie die Menschen, Gliedmassen der Sinne habe und geschickt sey, sein Geschlecht fortzupflanzen: so zweifle ich nicht, sie



sie werden gestehen, daß das geringste Stäubgen in der Natur öfters mehr bewundernswürdiges an sich habe, als die Aegyptischen Pyramiden, oder dergleichen erstaunende Werke, welche aus einer eiteln Ehrbegierde und dem Verlangen nach der Unsterblichkeit ihren Ursprung genommen haben.

## §. 2.

Unter diese Art der Thiere, deren ich hier gedacht habe, gehört der Meelthau, welches eine Art kleiner Insecten ist, die die Blätter auf den Bäumen zerfressen. Diese Thiere verwandeln sich, wie die übrige Insecten, in verschiedene Gestalten, welche ich in der beygefügten Tabelle, so wie ich sie selbst mit dem Vergrößerungs-Glase observiret habe, vorstellig gemacht. Fig. 1. Ist das Ey, aus welchem der Meelthau erzeugt wird. Die 2te, 3te, 4te und 6te Figur stellet die Verwandlung des Meelthaues in der gehörigen Ordnung vor. Fig. 5. ist das Sceleton, welches er bey seiner letzten Verwandlung zurücke läßt.

## §. 3.

Fast alle Insecten haben, wie die Spanische Fliegen, ein scharfes fressendes Salz (*Salacre causticum*) bey sich, und sonder Zweifel wird es mit dem Meelthau eben diese Beschaffenheit haben. Wenn man daher Früchte genießt, auf welchen sich Meelthau befindet: so pflegt darauf ein Brennen in dem Magen und Gedärmen zu erfolgen, welches einen Durchfall vermehret. Man kan aber diesem Uebel vorbeugen, wenn man das Obst vorher im Wasser abspület. Nichts ist in der Natur so verächtlich, das nicht bewundernswürdig seyn sollte, und daraus wir nicht einen Vortheil ziehen können, wenn wir uns gefallen lassen, den Schöpffer aus seinen Werken kennen zu lernen.



284  
Johann Gottlob Krügers

Physicotheologische

# Betrachtungen

einiger

## Thiere.

---

Brocks.

Der Creaturen stille Sprache

ist lieblich, leicht und allgemein.

Sie läßt sich allenthalben hören:

Man kan sie schmecken, fühlen, sehn.

Dis ist der Inhalt ihrer Lehren:

Da alles auf der Welt so schön;

Wie herrlich muß der Schöpfer seyn?

---

Halle,

Verlegt, Carl Hermann Hemmerde.

1741.

2

4 am





AK





§. I.

**W**arum mögen doch die Menschen eine so grosse Begierde haben, die wahre Beschaffenheit der Sachen zu wissen, da sie doch nicht dazu gemacht zu seyn scheinen. Man weiß, daß die Welt eine Maschine ist, man weiß, daß ihre Veränderungen nach den ordentlichsten Gesetzen geschehen, aber man ist damit nicht zufrieden. Sondern man will durchaus entdecken, was dieses für Gesetze sind, man will die eigentliche Structur der Welt. Körper wissen, und bemühet sich die Triebfedern zu finden, welche alle diese Bewegungen verursachen. Ich weiß nicht, ob mir es meine Leser werden glauben wollen, wenn ich ihnen sage, daß diese Bemühung in den meisten Stücken die menschliche Kräfte überschreite. Ja wenn man mich böse machte: so wolte ich noch hin-



zusehen, daß alles, was uns von der wahren Beschaffenheit der Welt bekannt ist, kaum eine Differential-Größe von demjenigen sey, was wir noch nicht wissen. Ist aber dieses nicht eine verdrießliche Sache? Gewiß es ist eine Lasterung gegen das ganze menschliche Geschlecht. Sie sind die allervollkommensten Creaturen, und sollen die Welt nicht kennen? Man will ja so gar sichere Nachrichten haben, daß die menschliche Seele ihren eigenen Körper, der doch so künstlich ist, gebauet habe; wie kan man also behaupten, daß sie so unwissend seyn sollte? Gesezt aber auch, daß dieses falsch wäre, haben denn nicht die Mathematici und Natur-Kündiger einmahl für allemahl den Vorhang vor dem Welt-Gebäude hinweggezogen, und uns alle Räder, Gewichte und Triebfedern gezeigt, dadurch diese ganze Maschine regieret wird? Allein im Vertrauen, man hat von diesen Triebfedern bisher noch sehr wenige kennen gelernt. Etliche Gelehrte, welche mit einem schärfern Gesichte als die übrigen versehen gewesen, haben zwar nach und nach einige mehrere entdeckt, wohin sonderlich die anziehende Kraft der Körper und die Schwere der Planeten gegen einander gehöret. Aber sie gestehen dem ohngeachtet, daß noch das meiste vor ihren Augen verborgen sey. Das macht, man befindet sich niemahls an dem Orte, da man seyn mußte, wenn man die Welt sehen wolte, wie sie



sie ist. Immer ist man in dem unrichtigen Gesichtspuncte. Die Bewegung der Planeten ließe sich nirgend besser als in der Sonne wahrnehmen, und die Stern-Berständigen sind auf der Erden. Die Planeten scheinen kleine und leuchtende Körper zu seyn, bloß weil wir so weit von ihnen entfernt sind. Die Erde hingegen kommt uns als ein grober und dunkler Körper vor, da sie doch den Mond, eben so, wie dieser den Erdboden, erleuchtet (S. 617. Phys.). Das macht, wir sind ihr zu nahe; und scheint es nicht, daß die menschliche Seele sich darum vielweniger als alles übrige kenne, weil sie ihr selbst am allernächsten ist. Wir begreifen nicht, wie der Magnet das Eisen an sich ziehet, weil uns hierzu der sechste Sinn fehlet; und vielleicht würde man noch einen siebenden haben müssen, wenn man sich von den Einwohnern der Planeten einen richtigen Begriff machen wolte:

Denn Gott will sich von uns nicht fassen;  
Nein, sondern nur bewundern lassen,  
Nur bis dahin geht unsre Pflicht  
Und weiter nicht.

## §. 2.

Ich werde meine Leser um Vergebung bitten müssen, daß ich im vorhergehenden eines sechsten und siebenden Sinnes Erwähnung gethan. Ich sehe es nicht gerne, daß ich einen Einsall verrathen muß, der sich auf eine belustigende



stigende Art in mein Gemüthe eingeschlichen hat, und von welchem ich nicht behaupten kan, daß er völlig gegründet sey. Ich werde es aber doch nur geziehen müssen. Ich habe mir es in den Kopf gebracht, daß wohl mehr als 5 Sinne möglich wären, und daß vielleicht die Einwohner der übrigen Planeten die Sachen auf eine ganz andere Art empfänden, als die Menschen. Die ganze Sache kommt darauf an, daß man den Unterscheid der uns bekannten fünf Sinne untersucht. Alle Entpfindungen geschehen vermittelst einer zitternden Bewegung der Nervenhäutgen (S. 688. Phys.). Daß mir aber das Gesicht eine Sache anders als der Geruch, und dieser anders als der Geschmack vorstellet, kommt einzig auf die verschiedene Structur dieser Gliedmassen an. Wäre das Ohr von der Beschaffenheit wie die Haut des Menschen: so würde man damit nicht hören, sondern fühlen, und mit dem Auge würde man schmecken können, wenn es die Structur der Zunge besäße. Nun kan ich nicht absehen, warum nur eben 5 Maschinen möglich seyn solten, dadurch man von den Sachen, die ausser uns sind, Begriffe bekomme. Man wird demnach die Anzahl der möglichen Sinne nicht eher bis auf fünf einschränken dürfen, bis man erwiesen hat, es lasse sich die Structur der Gliedmassen der Sinne nicht noch auf mehrere Arten verändern. Wie wird aber die Structur des oten sinnlichen Gliedmasses





masses seyn, was werden es vor Begriffe seyn, die man dadurch bekommt, und bey welcher Art der Creaturen wird man dergleichen antreffen? In Wahrheit ich weiß es nicht. Denn indem ich von dem 6ten Sinne spreche: so rede ich wie der Blinde von der Farbe, das ist, von einer Sache, welche möglich ist, und davon ich doch keinen Begriff habe. Indessen würde ich es einem solchen Blinden gar sehr verdencken, wenn er die Möglichkeit des Gesichts darum in Zweifel ziehen wolte, weil er selber keines hätte. Haben wir auf der Erde Thiere, welche nicht einmahl alle fünf Sinne haben, wie wir an den Muscheln sehen; warum sollte es nicht anderwärts einige geben, die noch mehrere hätten? Die Natur hat eine solche Mannigfaltigkeit in ihre Werke gebracht, daß man gar nicht daran zu zweifeln hat. Ich wolte nun zwar nicht auf alles schweren, was ich hier von der Vielheit der Sinne gesagt habe; aber ich halte es doch für sehr wahrscheinlich. Es ist eine Vorstellung, die mir gefällt. Und nach meiner Meynung muß auch die Wahrheit selbst ihre Zierrathen haben. Sie ist einer geschickten Kleidung benöthigt, weil sie nur sehr wenigen gefallen würde, wenn sie ganz nackend erschiene.

§. 3.

Wenn es nun gleich mehrere Sinne geben könnte: so können wir doch mit fünfen vollkommen

§ 4



Kommen zufrieden seyn; Sie sind Mittel zu  
unsrer Erhaltung, und dienen uns, Gott  
aus sein Wercken kennen zu lernen.

Durchs Ohr empfinden wir des grossen  
Schöpfers Macht;

Durchs Auge fühlen wir die Strahlen sei-  
ner Pracht;

Die Zunge spürt die Kraft der göttlich-sü-  
ßen Triebe;

Man schmecket im Geruch den Balsam sei-  
ner Liebe.

Dieses ist der rechte Gebrauch der Sinne.  
Dieses ist der Zweck, warum sie uns gegeben  
sind. Ja dieses ist die letzte Absicht der gan-  
gen Natur-Lehre. Daher habe ich mir vor-  
gesetzt, meinen Lesern die künstliche Structur  
einiger Thiere in diesen Blättern vor die Au-  
gen zu legen, die von der Weisheit eines un-  
endlichen Schöpfers die lebendigsten Pro-  
ben darstellen. Ich bin zwar hierzu am we-  
nigsten geschickt. Denn ich müste sehr viel Ei-  
telkeit besitzen, wenn ich mich überreden wol-  
te, von dem allervollkommensten einen voll-  
kommenen Abriß zu machen. Allein ich ha-  
be mir es auch nicht vorgesezt, das Wesen Got-  
tes hier zu ergründen, sondern nur zu bewun-  
dern. Faule Leute welche wegen ihrer Träg-  
heit die Betrachtung der Natur verabscheuen,  
werden dieses für eine vergebliche Bemühung  
halten. Sie werden mich mit meinen eige-  
nen



nen Worten wiederlegen wollen, indem ich gesagt habe, daß wir nur einen unendlich kleinen Theil von dem Welt-Gebäude recht kennen. Allein diese Differential-Größe der Erkenntniß ist, in Ansehung eines völlig unwissenden, unendlich groß. Man lerne nur erst, was die vortrefliche Männer Wolff, Newton, Maupertius, Gravesand, Müschenbroeck und Derham von der Natur-Lehre geschrieben haben: so wird man ganz andere Gedancken bekommen. Zu allem Glück wollen diejenigen, welche die aus der Natur hergenommene Betrachtungen des Schöpfers verabscheuen, fast immer für gottselig angesehen seyn. Allein ich kan nicht leugnen, daß ich es noch nicht habe begreifen können, wie man nach der Ermahnung des Apostels aus den Wercken und der Schöpfung der Welt erkennen solle, daß ein Gott sey, ohne die Vernunft dabey zu gebrauchen. Daher haben sehr kluge Leute gefunden, daß man Gott nicht mit der Vernunft müsse kennen lernen, aber noch viel klügere danken Gott mit dem D. Luther, daß er ihnen Vernunft und alle Sinne gegeben hat und noch erhält.

§. 4.

Wenn ich mir gleich vorgesetzt hätte, hier alle Arten der Thiere, welche auf dem Erdboden befindlich sind, zu beschreiben: so würde ich mich doch bald genöthiget sehen, meinen





Vorsatz zu ändern. Gewiß dieses zu thun sind keines Menschen Kräfte hinreichend, am allerwenigsten aber die Meinigen. Es ist eine vergebliche Bemühung wieder die Natur, welche schon den Rahmen einer kleinen Verwegenheit verdienet, wenn man sich nur die Anzahl aller Arten zu bestimmen unterstehet. Kein einziger Natur-Kundiger kan sie von den Elephanten bis auf die Käsemilbe beschreiben, welches das letzte Thier ist, das man mit bloßen Augen erblicket. Was soll man aber dazu sagen, da von der Käsemilbe eine neue Menge solcher kleinen Creaturen ihren Anfang nimmt, die man mit den Vergrößerungs-Gläsern entdecket, und deren Anzahl allem Ansehen nach eben so groß ist, als die vorhergehende. Hier verlihren sich unsere Gedanken in der Unendlichkeit, die man fast allenthalben in der Natur antrifft. Dieses ist eine Sache, welche diejenigen niemahls betrachten, die sich fast beständig mit ihren Ueberlegungen ausser den Grenzen der Welt aufhalten, und niemahls an dasjenige zu gedencken verlangen, worinnen sie eigentlich zu Hause gehören. Ich habe von einer solchen Art der Weisheit niemahls etwas gehalten, welche uns mit bloßen Grillen beschäftigt und ungeschickt machet, die Ehre Gottes zu befördern und der Welt dienen zu können. Es ist diejenige, von welcher der Herr von Fontenelle schreibt: „Es giebt eine Vernunft, welche

„che





Be uns vermittelst der Gedancken über aller,,  
erhebt: folglich muß es noch eine andere ge,,  
ben, die uns durch die Handlungen wieder in,,  
den vorigen Stand setzet. Ist es solcherge,,  
stalt fast nicht besser, gar nicht nachgedacht,,  
zu haben,, Ich würde selbst die tiefsinnigsten  
Beweise in der höhern Geometrie verabscheu-  
en, wenn ich nicht überzeugt wäre, daß sie  
zu der innersten Erkenntniß der Geheimnisse der  
Natur den Weg bahneten, und den mensch-  
lichen Verstand geschickt machten, die Wahr-  
heit viel geschwinder, schärffer und gründli-  
cher einzusehen, als ihm sonst möglich seyn  
würde. So sehr ich nun dergleichen Betrach-  
tungen zu vermeiden suche, welche sich auf ein  
lauteres nichts gründen, und die Menschen zu  
einer Art der Narren machen, die sich nicht  
einmahl unter diejenigen, welche in der Welt  
Mode sind, schicken; so sehr liebe ich hinge-  
gen die Gedancken, dadurch uns die wahre  
Beschaffenheit des Welt-Gebäudes, und die  
uneingeschränckte Macht eines allerweissesten  
Schöpfers bekant gemacht wird. Ich wür-  
de es nicht wagen, meine Einfälle von der un-  
endlichen Mannigfaltigkeit der Creaturen hie-  
her zu setzen, wenn ich nicht glaubte, daß sie  
mehr zu der letzten als zu der ersten Classe ge-  
hörten. Ich bilde mir nemlich ein, daß man  
allenthalben in der Welt etwas unendliches  
antreffe, wenn man dasjenige unendlich nen-  
nen wolte, dessen Grenzen keiner zu bestim-  
men



men vermag. Unsere Sonne ist der Mittel-Punct von einem unendlich grossen Raume, darinnen sich die Planeten bewegen. Ein jeder Fix-Stern ist wiederum eine solche Sonne, und es hat sich es noch kein Stern-Beständiger unterstanden, die Anzahl der Fix-Sterne, welche man durch die Fern-Gläser erblicket, feste zu stellen. Was will man nun von der Menge derjenigen sagen, die man durch die beste Fern-Gläser nicht einmahl wahrnimmt. Wird man nicht ausrufen müssen:

Hier starret Sinn und Wiß, der Geist ver-  
liehrt sich gang

In aller Welten Heer, Pracht, Ordnung,  
Lauff und Glanz.

Der Mensch wird selbst ein Punct. Er  
wäre nichts zu nennen:

Könt' er am Wercke nicht des Meisters  
Grösse kennen.

Die Gedanken der schönen Schülerin des Herrn von Fontenelle schicken sich so wohl hieher, daß ich nicht Umgang nehmen kan, sie meinen Lesern mitzutheilen: „Die Menschen,“ sagt sie, sind Einwohner eines von den Planeten aus einem von den Wirbeln, deren Anzahl unendlich ist. Wir selber, auf die sich dieser Ausdruck auch schicket, laßt uns doch nur gestehen, daß wir uns aus so viel Welten nicht auszuwickeln wissen. Was mich betrifft: so fängt die Erde an, mir so erschreck-



schrecklich klein vorzukommen, daß ich ins,  
künftige nach keinem einzigen Dinge mehr,  
eyfrig streben werde. In Wahrheit, wenn,  
man so begierig ist, groß zu werden; wenn,  
man Anschläge über Anschläge macht: so,  
kömmt es bloß daher, daß man die Sterne,  
nicht kennet., Und wie hätte einer meiner  
wehrtesten Freunde dieses alles lebhafter aus-  
drücken können, als wenn er schreibt:

Die Wunder, die der grosse Raum  
Des Himmels faßt, errath' ich kaum,  
Mein Maasstab reicht nicht, sie zu messen.  
Die Ewigkeit ermüdet sich,  
Sie zu ergründen: wie solt ich,  
Wie schwach wie eingeschränckt ich sey, ver-  
gessen.

Nicht nur aber das grosse Welt-Gebäude,  
nicht nur die ungeheure Entfernung der Fix-  
sterne giebt uns ein Bild der Unendlichkeit.  
Nein, selbst die allerkleinsten Theilgen der  
Cörper stellen uns davon die lebhaftesten Exem-  
pel vor Augen. Ich habe erwiesen, daß sich ein  
ieder Cörper in unendlich viele kleine Theile  
zertheilen lasse (§. 6. 7. Phys.), und niemand  
zweifelt daran, wer die Subtilität der Aus-  
dünstungen nicht bloß obenhin betrachtet.  
Selbst in unserer Seele finden sich Spuhren  
der Unendlichkeit. Sie hat Begriffe, ein je-  
der Begriff hat seine Merckmahle. Diese  
Merckmahle sind wieder Begriffe, welche  
son-





sonder Zweifel ebenfalls ihre Merckmahle haben, die auß neue Begriffe sind. Und nun möchte ich gerne wissen, wo man hier stehen bleiben sollte. Es ist wahr, die letzten Begriffe werden immer duncfeler; aber hören sie darum wohl auf, Begriffe zu seyn? Was soll ich endlich von der unendlichen Menge der Pflanzen sagen, welche ebenfalls so groß ist, daß man sie niemahls wird bestimmen können? In Wahrheit, ich kan hieraus keinen andern als folgenden Schluß machen:

Da alles in der Welt unendlich groß, und  
schön und ungemein,  
Wie herrlich muß ihr Quell, wie groß der  
Schöpfer seyn.

§. 5.

Da die Anzahl der lebendigen Thiere so ungemein groß ist, so scheint es kaum möglich zu seyn, daß sie alle von einander unterschieden seyn solten. Allein die Erfahrung überführet uns auch hierinnen zur Gnüge von der Geschicklichkeit der Natur und der Wahrheit des Leibnizischen Sages, daß nicht zwey vollkommen ähnliche Sachen in der Welt anzutreffen sind. Unser Verstand sieht sich bisweilen genöthigt, dasjenige, was ihm zu weitläuffig ist, ins kleine zu bringen und einen Abriß von einer Sache zu machen, deren wahrhaftige Grenzen er nicht zu beschreiben vermag. Dieses nun kan zum wenigsten in  
der





der gegenwärtigen Materie nicht besser geschehen, als wenn man untersucht, was allen Thieren gemein ist, und nur diejenige Art sorgfältiger als die übrigen zergliedert, welche die allervollkommenste ist. Die Menschen sind es ohnstreitig, denen dieser Vorzug gebühret, und ich würde daher von ihrer Structur und den Nutzen ihrer Theile zuerst handeln müssen. Allein ich habe solches bereits in meiner Natur-Lehre gethan, und gedенcke eben dieses künftig, wenn mir Gott Leben und Gesundheit verleihet, noch weitläuftiger auszuführen, und zugleich den Nutzen der Natur-Lehre und Mathematick in der Arzney-Kunst zu zeigen. Daher will ich jezo davon nur einen solchen Abriß geben, welcher eben so unvollkommen, als Kurtz seyn wird.

§. 6.

Wenn die Speisen von den Zähnen zermalmet sind: so werden sie durch den Schlund hinunter in den Magen geschraubet, welches vermittelt der musculösen Fibern des Schlundes, die die Gestalt eines Schraubenganges haben, geschiehet. Denn daß Essen und Trincken nicht vermöge seiner Schwere allein in den Magen hineinfalle, erhellet ganz deutlich daraus, weil man auf dem Kopfe stehen und dennoch ein Glas Wein austrincken kan. In dem Magen werden  
die



die Speisen aufgelöset und in eine Milch verwandelt, welche in das Blut gebracht wird, und mit demselben so lange herumläuft, bis sie selbst zu Blute wird. Dieser Umlauf des Bluts geschieht nach den Gesetzen der Hydrodynamik. Allein in den allerfeinsten Gefäßgen haben diese Gesetze nicht mehr statt, sondern vielmehr diejenigen, welche die Natur-Kündiger von dem hineinbringen in die Haarröhrgen gefunden haben. Diese erfordern, daß die Haarröhrgen an beyden Enden offen sind, und daher muß der ganze menschliche Körper voller Schweißlöcher seyn, durch welche beständig einige Feuchtigkeit ausdunstet. Dadurch geschieht es nun, daß die festen Theile des Nahrungs-Saffts zurückgelassen werden, einander berühren und unter einander zusammenhängen. Und dieses ist das Mittel, dadurch der Wachsthum aller Theile des menschlichen Körpers hervorgebracht wird. Freylich aber müssen mit der Zeit die feinsten Fäsergen verstopft und zur Bewegung ungeschickt gemacht werden. Dadurch es denn geschieht, daß der Umlauf des Geblüts nach und nach aufhöret und die Menschen vor Alter sterben. Solchergestalt ist der Tod in der Structur, oder in dem Wesen unsers Körpers gegründet, wie solches der berühmte Herr Geheimde-

Rath





Nath Hofmann in seiner Disputation de Se-  
nectute erwiesen. Eben diejenigen Bewe-  
gungen bringen demnach den unvermeidli-  
chen Untergang der Menschen hervor, wel-  
che ihm zu seiner Unterhaltung gegeben wor-  
den; und dasjenige, worinnen der Grund  
von dem Leben zu suchen ist, muß zugleich eine  
Ursache des Todes seyn. Dieses ist das all-  
gemeine Gesetz der Natur, dieses ist eine Re-  
gul, welche keine Ausnahme leidet. Dippel  
selbst hat solches noch viel eher mit seinem Ex-  
empel bestätigt, als es nach seiner Propheze-  
ung, die eben so glücklich wie sein Goldmachen  
gewesen, hätte geschehen sollen. Einige Leu-  
te, welche andere, die so tief nicht denken kön-  
nen, kaum über die Achsel ansehen, haben sich  
eingebildet, sie würden niemahls sterben.  
Ihr Vorsatz ist gut, nur d. ses ist schlimm,  
daß er wieder die Natur ist. Sie sind im Ver-  
trauen davon zu sprechen eine Art von Nar-  
ren, welche man nur darum nicht mit die-  
sem Namen belegt, weil ihre Thorheit bloß  
auf einem einzigen Satz beruhet, den sie noch  
dazu mit einer ganz besondern und in der  
That recht ernsthaften Mine vorzubringen  
wissen. Ich weiß nicht, ob es eine meiner  
Schwachheiten ist, aber ich muß es gestehen,  
daß ich ein kleines Vergnügen empfinde,  
wenn ich höre, daß auch solche Leute sterben,  
die es nicht glauben können, daß sie es verdient  
haben: denn ich bilde mir immer ein, sie wür-  
den



den dadurch überführt, daß der Poet Recht hat, wenn er schreibt:

Dürerer Staub, vermorschte Knochen,  
Steine, so die Zeit zerbrochen,  
Und mit Moos bezogen hat,  
Cörper ohne Haut und Haare,  
Gräber, Sarg und Leichenbahre  
Heißt uns Hofnung Trost und Rath.

§. 7.

So betrübt es zu seyn scheint, daß die Zeit endlich alles verwüster, und daß selbst die Menschen, die vernünftigen Creaturen, welche tausend Mittel ersinnen, sich unsterblich zu machen, davon nicht ausgenommen sind: so gewiß ist es, daß dieses aufs neue eine Probe der Weisheit des Schöpfers und eine Spur der göttlichen Vorsehung sey. Welches man so gleich einräumet, wenn man sich nur vorstellt, was es für ein Zustand in der Welt werden würde, wenn die Menschen niemahls stürben. Es ist wahr, der Tod hat seine natürliche Ursachen, er ist unvermeidlich, und die Menschen würden nicht Menschen seyn, wenn sie niemahls sterben könnten. Allein hieraus folgt nichts weniger, als daß keine Absicht dabey statt finden sollte. Die natürlichen Dinge haben ihre wirkende Ursachen, sie haben aber auch ihren Zweck, warum sie vorhanden, sind und beyde müssen in der Natur-Lehre





re betrachtet werden. Die Speisen müssen in einem gesunden Magen nothwendiger Weise verdauet werden. Denn wenn Feuchtig-  
keit, Wärme und der motus peristalticus vor-  
handen ist: so kan solches unmöglich aussen-  
bleiben. Wer wolte aber deswegen zwei-  
feln, daß die Verdauung der Speisen  
ihren Nutzen habe? Und so ist es mit  
allen natürlichen Dingen. Denn wer die  
Welt sehen solte, wie sie ist, der würde fin-  
den, daß nicht das geringste Staubgen dar-  
innen wäre, das nicht eine gegründete Ur-  
sach, die es hervorgebracht, zugleich aber ei-  
ne gewisse Absicht, um welcher willen es vor-  
handen ist, haben solte. Doch setze ich zum  
voraus, daß man dasjenige immer in Gedan-  
cken habe, was die neuern Weltweisen von  
dem Widerspruche der Regeln der Vollkom-  
menheit in der Welt erwiesen haben. Es ist  
eine der edelsten Beschäftigungen, die Absichten  
der natürlichen Dinge zu untersuchen, und  
man muß dem Herrn Geheimden Rath Wol-  
fen verbunden seyn, daß er diese Wissenschaft  
mit in die Natur-Lehre gebracht hat.

## §. 8.

Alles, was ich vorher von dem Menschen  
angeführt, gilt mit einigen kleinen Verände-  
rungen auch von den übrigen Thieren. Sie  
werden durch Essen und Trincken ernähret, sie  
leben eine Zeitlang und sterben, nachdem sie ihr



Geschlecht fortgepflanzt haben. Ist nun die künstliche Structur des Menschen zu bewundern, wie vielmehr verdienen diejenigen kleinen Thiere unsere Aufmerksamkeith, welche man öfters mit bloßen Augen kaum erblicken kan. Hier heißt es mit Recht:

Gott ist auch in kleinen groß,  
Thiergen, welche kaum zu schauen,  
Kan der Allmacht Wollen bloß  
Unbegreiflich künstlich bauen;  
Glieder, die unsichtbar, zart,  
Sind doch fest und starcker Art.

S. 9.

Ein jedes Thier auf dem Erdboden hat seinen Gesichtskreis. Es kan nur sehr wenige Körper kennen lernen, und dennoch ist die Anzahl derselben in Ansehung derer, die ihm wirklich bekannt sind, unendlich groß. Kein Mensch kan sich rühmen, den ganzen Erdboden gesehen zu haben. Denn gesetzt, er hätte ihn umreiset: so würde er doch nur einen so schmalen Streifen davon erblickt haben, welcher in Ansehung der ganzen Erde nichts als eine Linie ausmacht. Es giebt sehr kleine Würmer auf den Blättern der Bäume, deren Bewegung ungemein langsam ist, und die nur eine kurze Zeit leben. Diese Thiere erkennen alle Kleinigkeiten, die sich auf dem Blatte befinden, und welche wir nicht anders als durch die





die beste Vergrößerungs-Gläser sehen können. Indessen erstreckt sich ihre Erkenntniß doch nicht weiter, als ihr Gesichtskreis, der noch viel kleiner ist als das Blatt, darauf sie sich befinden. Dieses Blatt ist ihre Welt, die sie bewohnen, und darauf sie, in ihrem kurzen Leben, tausend Anmerkungen zu machen haben. Kömmt eine solche kleine Creatur von ohngefehr auf die andere Seite des Blatts: so glaube ich, daß dieses bey ihnen für eben so eine Heldenthats zu halten sey, als wenn einer von uns nach America reiset.

## §. 10.

Man darf nicht glauben, daß eben allemahl der Gesichtskreis verschieden seyn müsse, wenn ein Thier eine Sache auf eine andere Art erblicken soll. Nein, die Natur hat mehrere Mittel, angenehme Veränderungen hervorzubringen. Eine andere Einrichtung unseres Auges, zwey bis drey Fäsergen, mehr oder weniger im Gehirn würden machen, daß wir die Sachen ganz anders erblickten, als wie wir sie jetzt wahrnehmen. Wir haben davon eine Probe an den Insecten. Man betrachte nur die Augen einer Fliege durch das Vergrößerungs-Glas: so wird man finden, daß sie sehr viele Ecken haben. Wenn man nun durch ein vielseitiges Glas eine Sache so vielmahl siehet, als das Glas Ecken hat (§. 468. Phys.): so kan es nicht fehlen, es muß eine Fliege eine



Sache sehr vielmahl erblicken. Es ist nichts  
weniger zu besorgen, als daß die Fliege das  
wahre Object verfehlen mögte. Denn es ist  
aus der Erfahrung bekannt, und läßt sich aus  
optischen Gründen erweisen, daß man jeder-  
zeit die wahre Sache treffen könne, ob man sie  
gleich durch ein vieleckiges Glas vervielfäl-  
tigt erblicket. Indessen hat es doch auch seine  
Absicht, warum die Augen der Insecten derglei-  
chen Gestalt haben. Denn ihre Augen sind  
unbeweglich, durch dieses Mittel aber wer-  
den sie in den Stand gesetzt, so wohl hinter sich,  
als vor sich und zur Seiten zu sehen. Doch  
hat sich die Natur auch an dieses Mittel nicht al-  
leine gebunden. Sie hat denen Spinnen, de-  
ren Hals unbeweglich ist, in eben der Absicht  
mehrere Augen gegeben, und wie hätte wohl  
bey einem Thiere, das selbst nicht fliegen kan,  
und doch Mücken fangen muß, die Einrich-  
tung besser gemacht werden können: als wenn  
es allenthalben um sich sehen kan, und den-  
noch nicht nöthig hat sich im geringsten zu be-  
wegen.

#### §. II.

Auch die Augen der Fische geben eine Probe  
der untadelhaften Weisheit des Schöpfers,  
davon wir die untrüglichen Spuren in den Ma-  
ximen antreffen, nach welchen die Natur zu  
handeln gewohnt ist. Sie unterscheiden sich  
von dem Auge eines Menschen in zwey Stü-  
cken.





ten. Denn sie haben keine wäßrige Feuchtigkeit und die crystallene Feuchtigkeit hat eine vollkommene kugelförmige Gestalt. Aus allen Werken der Natur leuchtet eine besondere Klugheit hervor, welche macht, daß alles, was wir nur in der Welt antreffen, dergestalt eingerichtet ist, daß es zu derjenigen Absicht geschieht, um welcher willen es hervorgebracht worden. Überdies so zeigt sich allenthalben eine bewundernswürdige Pracht, und diese ist mit der größten Sparsamkeit verbunden. Gewiß zwey Sachen, welche wir Menschen gar selten vereinigen können, davon uns aber die Werke der Natur die vollkommensten Muster geben. Diesem zu folge muß es nothwendig seinen zureichenden Grund haben, warum die Augen der Fische rund sind. Ich glaube es sey nicht schwer, denselben zu entdecken. Denn es ist aus den Gründen der Dioptrick erweislich, daß man keine Sache deutlich sehen könne, wenn sich nicht ein Bildgen davon auf dem netzförmigen Häutlein abmahlet. Dieses Bildgen kan sich aber nicht abmahlen, wenn die Strahlen nicht vorher im Auge stark genug gebrochen worden sind. Nun geschieht bey dem Menschen eine drensache, bey den Fischen aber nur eine doppelte Refraction der Strahlen. Es ist demnach nöthig, daß die crystallene Feuchtigkeit in dem Auge eines Fisches die Strahlen stärker breche, als es in dem Auge eines Menschen zu geschehen pflegt.





get. Niemahls bricht ein auf beyden Seiten erhabenes Glas, von eben derselben Section, die Strahlen so stark, als eine gläserne Kugel. Derowegen ist klar, warum die crystallene Feuchtigkeit im Auge der Fische die Gestalt einer Kugel habe. Denn es ist bekannt, daß die crystallene Feuchtigkeit eines Menschen alle Eigenschaften eines auf beyden Seiten erhabenen Glases besitze. Daher müssen sich auch die Taucher unter dem Wasser eines erhabenen geschliffenen Vergrößerungs-Glases bedienen, wenn sie die Sachen deutlich sehen wollen. Woraus demnach erhellet, daß die crystallene Feuchtigkeit der Fische nicht hinreichend gewesen seyn würde, die Sachen deutlich vorzustellen, wenn sie die Strahlen nicht stärker als die crystallene Feuchtigkeit in den Augen der Menschen gebrochen hätte. So ist es mit der Welt beschaffen. Allenthalben ist ein Zweck, eine Absicht, ein Grund, warum die Sache vielmehr so als anders gemacht ist. Allenthalben herrschet eine Art von Nichtigkeit und regulmäßigen Verfahren in den Wercken der Natur, das man niemahls genugsam bewundern kan. Ist die Welt von ohngefehr entstanden, hat sie sich selbst hervorgebracht, warum mußte denn alles so ordentlich darinnen seyn, warum befindet sich in allen Stücken die größte Vollkommenheit? Hätte es nicht einige Thiere geben können, deren Augen ihnen nicht zum sehen



hen gedienet hätten, sondern ganz umsonst vorhanden gewesen wären? Ich weiß in der That nicht, wie man diese Fragen beantworten will, ohne den Ursprung der Dinge von der Weisheit und Macht eines unendlichen Schöpfers herzuleiten.

§. 12.

Ich habe gesagt, daß aus den Werken der Natur, die Verbindung einer bewundernswürdigen Pracht mit einer ungemeinen Sparsamkeit hervorleuchtet. Was das erste betrifft: so giebt die mannigfaltige Veränderung, welche wir bey denen Geschöpfen wahrnehmen, solche deutliche Beweisthümer, daß ich nichts weniger nöthig habe, als diesen Satz durch überhäufte Exempel und weit hergeholte Gründe zu bekräftigen. Und wer an der Betrachtung der Werke der Natur ein Vergnügen findet, der wird Gelegenheit genug haben, dergleichen Anmerkungen zu machen, dadurch er sich von der Sparsamkeit und guten Haushaltungs-Kunst der Natur zur Genüge versichern kan. Niemahls wird sie etwas durch Umwege verrichten, das durch ein leichteres Mittel hätte erhalten werden können. Haben nicht die neuern Weltweisen, welche die Maximen der Natur besser als andere einsehen gelernt, aus eben dieser Ursache behauptet, daß sich die Erde innerhalb 24. Stunden einmahl um ihre Ase herum drehe.



Sie sahen, daß die Natur immer gewohnt war, den kürzesten Weg zu erwählen. Daher konnten sie nicht glauben, daß alle himmlische Körper innerhalb 24. Stunden sich um die Erde herumbewegen sollten, indem alle diese Erscheinungen aus einem einzigen Herumdrehen des Erdbodens hergeleitet werden konnten. Wer wolte aber wohl zweifeln, daß da eine Weisheit verborgen seyn müsse, wo man seinen Zweck zu erhalten beständig die leichtesten Mittel erwählet. Daher habe ich mir immer eingebildet, daß diejenigen Gelehrten, welche das Umdrehen der Erde in Zweifel ziehen, einem Koch ähnlich wären, welcher es für viel vernünftiger hielte, das Haus mit samt dem Feuer um den Braten herumzuführen, als diesen um das Feuer zu bewegen. Wer nur bedencket, wie klein der Erdboden in Ansehung der himmlischen Körper sey, und daß dabey zum wenigsten die Bewegung der Fixsterne ohne Absicht und Nutzen seyn würde, der wird nicht zweifeln, daß dieses Gleichniß geschickt sey, die Sache ganz natürlich auszudrücken. Drum laßt uns doch nur gestehen, daß unser Hochmuth die Grenzen der Billigkeit überschreite, wenn er uns überreden will, daß die Natur um unseres Eigensinnes Willen in ihren Wirkungen Umwege erwählen werde. Durchaus nicht. Sie gleichet einem Kaufmanne, welcher allemahl diejenigen Wahren erwählet, die am wohlfeilsten



feilsten sind. Und man kan versichert seyn, daß sie niemahls ein Stäubgen wohin setzen werde, da es nicht nöthig ist. Was würde es denen Fischen geschadet haben, wenn sie in ihren Augen eine wahrrihte Feuchtigkeit gehabt hätten? Wozu würde sie aber auch nütze gewesen seyn, da diese Thiere unter dem Wasser leben, und solchergestalt das Wasser, indem es die Strahlen bricht, die Stelle der wahrrihten Feuchtigkeit vertritt? So ist es nun auch in den übrigen Fällen. Raum und Zeit sind die Sachen, welche die Natur niemahls unnützer Weise zu verschwenden pflegt. Ich sage unnützer Weise. Denn es kan kommen, daß dergleichen Verschwendung unvermeidlich ist und eine Nothwendigkeit bey sich führet. So thut man zum Exempel der Sache zu viel, wenn man aus diesem Grunde behauptet, daß es in der Welt keinen leeren Raum geben könne. Es ist wahr, nimmermehr würde die Natur dergleichen gelassen haben, wenn es nicht nöthig gewesen wäre. Daß es aber nöthig gewesen sey, erhellet daraus, weil sonst keine Bewegung der Körper in der Welt hätte geschehen können. Wie wolte sich ein Körper haben bewegen können, wenn er allemahl einen unendlich großen Widerstand zu überwinden gehabt hätte? Denn es ist bekannt, daß der Widerstand der Menge der Materie proportional ist; und wer wolte also zweifeln, daß er unendlich



endlich groß seyn müsse, wenn die Menge der Materie unendlich groß ist?

§. 13.

Wem bekannt ist, wie viele Maschinen zu einem einzigen Thiere erfordert werden, wenn es vollkommen seyn soll, und sich ein Vergnügen daraus macht, die Weisheit des Schöpfers in der künstlichen Structur der Thiere gleichsam in einem Abdrucke zu sehen; der wird mir einräumen, daß diejenigen Maximen der Natur, deren ich im vorhergehenden gedacht, völlig gegründet sind. Finden wir aber in der Beschaffenheit aller Theile eines Thieres etwas erstaunenswürdiges, wie vielmehr wird nicht ihre Erzeugung unsere Bewunderung verdienen? Wenn man behauptet, daß die Thiere beständig von neuen erschaffen würden: so hat man den Vortheil dabey, für gottselig angesehen zu werden. Allein was hat man eigentlich damit gesagt? Gewiß nichts anders, als man begreiffe die Art und Weise nicht, wie die Thiere hervorgebracht werden, und wolle doch nicht dafür gehalten seyn, als ob man dergleichen nicht verstünde. Ja wenn man mich böse machte, so wolte ich noch hinzusetzen, daß dieses eine Art von Aitheistery sey. Man verwirrt Gott und die Natur mit einander. Dieses war aber eben der Punct, darinnen es Spinoza versehen hatte.





te. So leicht ist es, jemanden eines Irthums in der Religion zu beschuldigen, wenn man sich es einmahl recht vorgesetzt hat. Daher bin ich der Meinung, man könne aus allen Schriften der Gelehrten üble Folgen ziehen, und dennoch Zeit genug übrig behalten, müßig zu gehen. So träge ich auch bin, so wolte ich dennoch dergleichen Amt ohne sonderliche Beschwerlichkeit verwalten, wenn es nur nicht eine viel mißgünstigere Seele als die meinige erforderte.

## §. 14.

Die Alten bildeten sich ein, die Thiere würden durch die Fäulniß oder durch eine ohngeföhre Vermischung verschiedener Materien hervorgebracht. Es scheint, daß sie guten Grund gehabt haben, dieses zu behaupten. Denn sehen wir nicht, daß sich fast bey allen Sachen, welche in die Fäulniß gehen, Würmer befinden? und was am merkwürdigsten ist: so hat eine jede Art der Fäulniß ihre besondern Insecten. Man nehme nur Sägespäne von Holze und befeuchte sie mit Urin, so wird man über die Menge der Flöhe erstaunen, welche daraus ihren Ursprung erhalten. Allein auch dieses beweist nichts. Denn man hat gefunden, daß die Flöhe durch eine Verwandlung entstehen und vorher Holzmaden sind. Finden sie nun in den Lustlöchern des Holzes ihren Aufenthalt und



und an dem Urin ihre Nahrung; so ist es gar nicht zu verwundern daß sie sich an einem Orte starck fortpflanzen, da sie eine bequeme Wohnung und Speise im Überflusse haben. Behaupten, daß Thiere aus der Fäulnis entstehen, heist, es für sehr wahrscheinlich halten, daß Paris durch einen Wirbelwind hervorgebracht worden, der Steine, Sand und Holz auf das ordentlichste an einander gefügt hätte. Geseht aber auch, daß es möglich wäre; warum wachsen denn niemahls Maden in solchem Fleische, das man vor dem Zugange der Luft bewahret? Wenn die Thiere aus dem Fleische selbst erzeugt werden, so wüßte ich davon keine Ursache. Sie kommen also von aussen dazu, und legen ihre Eier darauf. Denn daß eine Sache immer ihre eigenen Insecten behält, wird uns um desto weniger befremden, da wir wissen, daß ein jedes Thier seine eigene Speise hat, die es durch den Geruch entdecket.

## §. 15.

Endlich haben die neuern die fabelhaften Meinungen der Alten fahren lassen, und sich die Mühe genommen, die Erzeugung der Thiere etwas genauer zu untersuchen. Ihre Bemühung ist lobenswürdig: denn sie erstreckt sich auf eine Sache, welche uns von der Weisheit eines vollkommen gütigen Schöpfers



pfers auf das lebhafteste überzeuget. Sie sind auch in dieser Untersuchung nicht unglücklich gewesen; indem sie gefunden, daß ein jedes Thier aus einem befruchteten Eye erzeugt werde. Die Befruchtung geschieht durch den männlichen Samen, welcher eine Menge ungemein kleiner Thiere in sich begreift. Diesem zu folge entsteht ein Thier aus einem Thiere, und die Erzeugung ist bloß eine Art der Verwandlung, dergleichen wir unter andern bey den Seidenwürmern und Raupen wahrnehmen.

§. 16.

Dieses ist die Ordnung, deren sich die Natur bey Hervorbringung der Thiere bedient, und das einzige Mittel, dadurch die Geschlechter und Arten in der Welt erhalten werden. Nimmermehr würde dieser Zweck erhalten worden seyn, wenn die Natur nicht selbst einige Ergötzlichkeiten damit verbunden hätte. Selbst die Menschen, die vernünftigen Geschöpfe, würden schwerlich dazu zubringen gewesen seyn, daß sie es für ihre Pflicht gehalten, ihr Geschlecht fortzupflanzen. Die tiefstinnigsten Vernunft Schlüsse würden hier vielleicht ohne Würkung gewesen seyn; wenn das Vergnügen dabey nicht den vornehmsten Bewegungs-Grund gäbe. Allein so ist es. Der Schöpfer hat Weisheit genug besessen, der Natur solche Geseze vor-

zu.



zuschreiben, welche die allerbesten sind. Finden wir nicht in der That, daß die meisten Pflichten, zum wenigsten diejenigen, welche den Leib betreffen, mit einem Vergnügen verknüpft sind, da hingegen dasjenige, was unserm Leben und Gesundheit zuwider ist, ein Misvergnügen erregt? Man würde ganze Folianten mit den ernsthaften Beweisen erfüllen können, daß die Menschen nach allen beliebigen Befehlen verbunden wären, zu essen und zu trinken. Ich bin gut dafür, es würde eine schlechte Wirkung haben, wenn Hunger und Durst nicht weh thäte, und wenn bey Genießung der Speise und des Tranks nicht selbst etwas reizendes und angenehmes angetroffen würde. Warum hat die Natur den ganzen Körper aus Nerven zusammen gewebt, als damit er allenthalben empfindlich seyn möchte? Warum musie er aber dieses seyn? Gewiß aus keiner andern Ursache, als damit man sich vor demjenigen in acht nehmen mögte, was unsern Körper verderbet; und dieses ist fast beständig von der Art, daß es Schmerzen erregt. Selbst die allerweissen Kräuter, so uns schädlich sind, haben einen widerlichen Geruch und Geschmack. Und man müste blind seyn, wenn man nicht eine unendliche Weisheit darunter erblicken könnte, die dieses alles so eingerichtet und geordnet hat. Hieraus sehen meine Leser daß es möglich





möglich sey gottesfürchtig und doch nicht dum  
zu seyn, einen allmächtigen Schöpfer, aber nicht  
aus einem Vorurtheil zu verehren, und ihn  
aufrichtig zu lieben, ohne das edelste, welches  
wir durch seine Gnade besitzen, ich meine die  
Vernunft, mit Füßen zu treten:

Denn Gott zu ehren und zu lieben  
Hat uns die lehrende Natur  
Durch die Vernunft ins Herz geschrieben,  
Wer dieses leugnet, irret nur.  
Erfinder weiser Schwermuths-Gründe,  
Wenn man die Unvernunft verlacht,  
So rechnets der Vernunft zur Sünde,  
Daß sie die Gottesfurcht so rein, so klug, so  
brünstig macht.

Ich werde demnach hi-raus den Schluß ma-  
chen, daß die geoffenbarte Religion und Ver-  
nunft niemals mit einander streiten dürfen.  
Keinesweges. Sie müssen einander zu Hülfe  
kommen, und uns beyde zu der Erkenntniß ei-  
nes independenten Wesens führen, das wir  
zwar bewundern, aber nicht erforschen können,  
und welches wir mit allen unsern Werken zu  
verehren verbunden sind, obgleich die wenigsten  
diese Absicht bey ihren Handlungen zum Grün-  
de legen. Hier hätte ich Gelegenheit, eine der  
allernützlichsten Ausschweifungen zu machen;  
allein ich müste meine so sehr eingeschränkte  
Einsicht in dergleichen Materien nicht kennen,  
wenn





wenn ich mich unterfangen wolte, einen deutlichen Abriß von denjenigen Lehr-Gebäude zu entwerfen, welches wir in den Schriften der beyden unvergleichlichen Vortres. Gelehrten, des Herrn D. Reinbecks und Herrn D. Baumgartens antreffen. Was hat es nicht von allen Zeiten der Religion vor einen Eintrag gethan, wenn man sich eingebilbet, sie könne bey den Grund-Sätzen einer gesunden Vernunft nicht bestehen. Wie sehr muß man also nicht diesen vortreflichen Männern verbunden seyn, daß sie das Gegentheil so deutlich und überzeugend dargethan haben.

S. 17.

Es war unumgänglich nöthig, daß ein Thier dem andern durch Zeichen etwas zu verstehen geben konnte. Wie hätten sie sonst einander zu Hülfe rufen, oder das Verlangen ihr Geschlecht fortzupflanzen anzeigen wollen? In dieser Absicht haben sie das Vermögen bekommen, einen Schall hervor zu bringen. Bey den größern Thieren geschiehet dieses bekannter massen vermittelst der in der Lungen befindlichen Luft, welche durch die Luft-Röhre heraus getrieben und in eine zitternde Bewegung gesetzt wird. (S. 348. Physl.). Bey den Insecten aber mehrentheils vermittelst der Flügel, welche sehr elastisch sind, und indem sie sich an einander reiben, nach ihrer verschiedenen Grösse, Figur, Fla-





Elasticität und Geschwindigkeit der Bewegung einen verschiedenen Schall hervorbringen. Doch leidet auch dieses seine Ausnahme. Der kleine Wurm, welcher sich in dem Holze befindet, und die Todten Uhr (*Scarabaeus pullatorius* genannt wird) macht einen Schall, welcher mit dem Schlage des Perpendiculs in einer Taschenuhr die größte Aehnlichkeit hat. Man hat aber bemerkt, daß er solches mit seinem Schnabel, der nach Proportion des Thieres ziemlich groß und hart ist, verrichtet. Allein ist es nicht artig, daß fast nur beständig die Insecten männliches, nicht aber die, welche weiblichen Geschlechts sind, einen Schall hervorbringen können. Ob diese Gewohnheit auch unter den Menschen eingeführt sey, kan ich nicht wissen. Zum wenigsten muß es der Poet nicht geglaubt haben, welcher schreibt:

Bedenket der Natur besorgte Güte,  
Ihr plauderhaftes Volk, daß ihr nicht  
bärtig seyd.

Da eure Zungen nicht den kleinsten Still-  
stand leiden;

Wie würde der Barbier das arme Kinn zer-  
schneiden.

§. 18.

Die Art der Erzeugung der Thiere ist in vie-  
len Stücken verschieden. Man will bemerkt



haben, daß die Wasser-Zungfern (Neimoiſel-les) beyderley Geſchlechts zugleich, und alſo Hermaphroditen ſind. Was die Erzeugung der Fröſche betrifft, ſo habe ich gefunden, daß diejenigen Naturkündiger Recht haben, welche behaupten, daß dieſes vermittelſt der Daumen an den Füßen geſchehe. Denn ich habe ihre Zuſammenfügung nicht nur ſelber bemerkt, ſondern auch wahrgenommen, daß die Zehen der Fröſche männlichen Geſchlechts zu dieſer Zeit ganz außerordentlich aufgeſchwollen zu ſeyn pflegen. Ja, ich erinnere mich, einſt in dem Weibgen einen Gang aus dem Fuße nach dem Vtero getroffen zu haben.

§. 19.

Der Nautilus iſt eine ſo bewundernswürdige Creatur, daß wir Unrecht thun würden, wenn wir ihn hier mit Stillſchweigen übergehen wolten. Es iſt eine Art von Muſcheln, welche man in Ost-Indien ſonderlich um das Capo antrifft, und pfleget ſich ſowol unter als über dem Waſſer aufzuhalten. Wenn er über dem Waſſer iſt, ſo ſchwimmt er nicht, wie andere Muſcheln, auf der Seite, ſondern ſo aufgerichtet, wie ein Schiff, welches ſich aus der Beſtimmung ſeines Schwerpuncts begreifen läßt. Daß ſich aber dieſes Thier von leichter Art, als das Waſſer, machen kan, hat man aus der Structur ſeines Gehäufes herzuleiten  
Denn



Denn es besteht solches aus lauter Kammern, durch welche eine Flechse durchgehet, die das Thier an dem Hause befestigt, welches auch noch vermittelst einer Haut geschiehet. Wenn nun der Nautilus schwimmen will; so darf er nur aus seinem Gehäuse heraus kriechen, denn er nimmt alsdenn in dem Wasser einen größern Raum ein, er treibt mehr Wasser aus der Stelle, als er schwer ist, und wird folglich von leichterer Art (§.180.Phys.)

§. 20.

Die Aehnlichkeit zwischen dem Schwimmen des Nautilus und eines Schiffes gehet noch weiter. Dieses hat Segel, dadurch es regiert wird, jener hat auch dergleichen. Denn er besitzt eine zarte Haut, welche sich ausdehnet, wenn er auf dem Wasser schwimmt, der Wind faßt dieselbe, und sie dienet ihm daher an statt eines Segels, welches er nach seinem eigenen Gefallen regieren, und also hinschiffen kan, wo es ihm gefället. Man findet zwar noch eine Art des Nautilus, die dergleichen Segel nicht hat, aber die Natur hat sie dafür mit solchen Füßen versehen, deren sie sich an statt der Ruder bedienen können.

§. 21.

Wenn man die Schale des Nautilus in der Mitten von einander schneidet, so wird man



finden, daß die darin befindlichen Gänge eine krumme Linie machen, welche sich durch eine algebraische Gleichung ausdrücken, und geometrisch construiren läßt. Wer hat nun den Nauticus die höhere Geometrie gelehrt? Wer weiß aber auch, ob er sein Gehäuse selber verfertigt. Ich will zugeben, daß er dieses nicht thue. Wird man aber so dann nicht einräumen müssen, daß ein anderer Verstand dergleichen Gebäude hervorgebracht habe, darin die Regeln der Symmetrie so sorgfältig, so künstlich und so geschickt beobachtet sind? Die Menschen sind es ohnstreitig nicht gewesen. Wem will man es also anders, als einem unendlichen weisen und gütigen Schöpfer zuschreiben?

§. 22.

Indessen beweisen doch die Thiere in andern Fällen Geschicklichkeit genug. Die Vorsorge für ihre Jungen, die Verfertigung ihrer Nester, und hundert andere kleine Umstände geben davon so deutliche Proben, welche eben so bewundernswürdig, als schwer zu begreifen sind. Eine Biene weiß ihrem Gehäuse eine solche Figur zu geben, welche selbst nach den Grundwahrheiten der Geometrie die geschickteste dazu ist, und eine Spinne macht in ihrem Gewebe solche reguläre Vielecke, die man schwerlich mit dem Transporteur und Circel accurater hätte verfertigen können. Da aber gleichwol  
die





die Thiere in andern Sachen, die nicht zu ihrer Erhaltung gehören, eine so grosse Dumheit verrathen, so bilde ich mir ein, daß dieser Trieb der Natur von etwas herrühre, daß bey ihnen eben so nothwendig ist, als die Schwere, oder die anziehende Kraft bey den Körpern. Doch gestehe ich gar gerne, daß in diesem Begriffe noch viele Dunkelheit und Ungewißheit verborgen liege. Wir sehen die Wirkung ohne die Ursache zu kennen.

Wie kan, wie wir erstaunend schauen,  
Ein Vogel solch ein Nestgen bauen,  
Das er ohn Hand so künstlich flieht?  
Das weiß ich nicht.

Es ist aber auch nicht nöthig, alles zu wissen.  
Man hat seiner Pflicht ein Genüge gethan,  
wenn man sagen kan:

Ich weiß, ich bin. Warum? ich denke,  
Ich weiß, daß Gott die Erde lencke,  
Die Himmel und auch die Natur.  
Das weiß ich nur.

§. 23.

Nicht nur der Nautilus, sondern eine unzählige Menge von andern Muscheln, haben so viel vortrefliches an Farben, Figuren und Veränderungen an sich, daß man nicht weiß, welche



ehe der anderen vorzuziehen sey. Die Zeit erlaubt mir es iezo nicht, meinen Lesern davon viele Proben vorzulegen, die man ohnedem häufig in Naturalien-Cabinetten und denen Verfassern, welche von der natürlichen Historie geschrieben haben, antrifft. Ich lasse mir daher begnügen, nur von der *Pinna marina* etwas wenigens anzumercken. Diese Muschel findet sich am mittelländischen Meer. vid. Rondelet. de Testac. lib. I. c. 48. seqq. Sie hat bey nahe die Gestalt eines Schincken (*perna*). Daher sie auch die Holländer Ham nennen, welches einen Schincken bedeut. Sie steckt ohnfern vom Strande zum Theil im Schlamm, weshalb man sie Steck-Muschel heisset, und befestigt sich wider die Gewalt der anschlagenden Wellen, durch einen feinen Faden, den sie aus sich spinnet, an grosse Steine, dergestalt, daß sie nicht kan losgerissen, mithin vertrieben und zerscheitert werden. Dieser Faden ist eine recht gute und starke Seide, welche, wenn sie getragen wird, ihre Farbe durch nichts verlieret. Sie ist glänzend und braun, kan aber auch anders gefärbet werden.

#### §. 24.

Diese Muschel findet sich am besten beschrieben in den *Memoires de l'Academie des Sciences à Paris* A. 1712. p. 206. seqq. Ihre Anatomie und die Beschreibung ihrer Seide findet sich





sich in den Memoires vom Jahr 1717. pag. 178. seqq. Es tragen nicht nur die Töchter und Weiber der Fischer und Schiffer an verschiedenen am Mittelländischen Meer gelegenen Orten davon gewebte Stoffe zu ihrer besten Kleidung, wie davon auch in gedachten Memoires Nachricht zu finden, sondern es werden besonders zu Palermo schöne Stoffe daraus gemacht. vid. Memoires A. 1711. pag. 126. seqq.

## §. 25.

Daß diese Seide bey den alten nicht nur bekannt, sondern auch im Gebrauch gewesen sey, davon findet man viele Spuren. Aristoteles schreibet in seiner Historia animalium im fünften Buch und dessen 15. Capitel davon folgender gestalt: "Αἱ δὲ πίνναι ὁρᾶται φύονταί ἐκ τῆ βύσσου ἐν τοῖς ἀμμώνεσι καὶ βορβορώδεσιν. Ἐκαστὴ δ' ἐν αὐταῖς πιννοφολακα, αἰμὴν καρδίαν, αἰεὶ δὲ καρκίνιον. Das ist, die Steck. Muscheln wachsen gerade auf dem Grunde in sandigten und schlammigten Orten. Sie haben aber einen Steckmuschel-Hüter in sich, einige eine Krabbe, einige einen kleinen Krebs. Was hierunter zu verstehen, erhellet deutlicher aus der Erzehlung des Athenæi, welche wir in dem Buch des Chrysippi περὶ καλῆς καὶ ἡδονῆς, de pulchritudine & voluptate antreffen. Er schreibet: Pinna ac pinnae custos mutuas operas præstant.





nec vivere seorsum queunt. Pinna quidem ostreum est. Pinnae vero comes & tutor exiguus cancer est. Pinna igitur disclusa testis, otiosa & quieta expectat adventantes pisciculos. Adstans vero custos, si quis subierit, morsu significat. Vellicata si concha os comprimit, & eo, quod intus est exceptum ac inclusum, communi dape cum socio vescitur. Basilii Hexameron: *πότεν τὰ χρυσῶν ἔριον αἰ πίνναί τε ὄβρω, ὅπερ ὕδεις τῶν ἀνδοβάφων ἐμιμήσατο.* Das ist: Woher zeugen und nehren die Steck-Muscheln die guldene Wolle, die noch kein Färber nachgemacht hat? Eben derselbe in oratione ad divites: *ὅταν σπιδάξεται παρ' αὐταῖς τὰ ἐκ θαλάττης ἄνθη, ἢ κύχλος, ἢ τε πίννα ὑπὲρ τὸ ἐκ τῶν προβάτων ἔριον.* Das ist, wenn man bey ihnen die Blumen aus dem Meer, entweder die Schnecke, oder die Steck-Muschel eifriger, als die Schaaf-Wolle suchet.

S. 26.

Gleichwie nun hieraus zur Gnüge erhellet, daß die Steck-Muschel sowol, als ihre Seide, den Alten bekannt gewesen sey; so sind einige Gelehrten dadurch auf die Gedanken gerathen, daß diese Seide der eigentliche byssus veter-



terum gewesen seyn müsse \*. Denn wenn  
Aristoteles in den angeführten Orte schrei-  
bet:

\* Byssus, a græco βύσσος, hoc ab hebræo,  
chaldæo & syriaco **בִּישׁ**, quod eadem signi-  
ficatione leges 2 Par. II. Hefychius &  
Suidas coloris genus esse perhibent, pur-  
purefcentis: inde βύσσων dicunt idein esse  
quod **τῷ βύσσῳ βαβαμμένον**, colore byssino  
tinctum. Errant autem hi, quoniam iis,  
qui pure locuti sunt, constat, βύσσων non  
esse coloris. sed lini præstantissimi genus,  
vti tradunt Pollux L. VII. c. 17. & Isido-  
rus L. 19. c. 27. ut & Papias in Glossis,  
Arethus in apocalypsin interpretatur cor-  
ticem arboris Indicæ in linum reductam.  
**τοῖσιν** inquiens ἢ βύσσος, **φλοιὸς δένδρεος** **Ἰν-  
δικῆς** εἰς λίνον κατηργασμένη. Sed fallitur.  
Byssus enim ex terra nascitur, similisque  
videtur fuisse lino isti, quod Cameracen-  
se vulgo vocatur. Plinius L. 19. e. 1. post  
linum **ἀσβεστον** byssino tribuit principatum:  
non solum in India, quod referunt Isido-  
rus & Pollux, verum etiam in Aegypto  
quam maxime creuisse cognoscimus ex E-  
zech. 27. & Hieronymi in illud Commen-  
tariis. Idem Hieronymus Ep. ad Fabio-  
lam non modo decorem bysso tribuit, sed  
etiam quod difficulter rumpatur. Quod





bet: Ἀτὰρ τίναί οἱ φέροι φέρονται ἐκ τῆς βύσσης ἐν  
τοῖς ἀμμοῦσι καὶ βορβορώδεσσι, so erklären  
sie diese Stelle folgender gestalt: die Steck-  
Muscheln wachsen gerade aus dem Byfso, in  
sandigten und schlammigten Orten. Und was  
den aus dem Basilio angeführten Ort betrifft;  
so sey κόχλος eben so viel als Ἰδδ welches in  
Tractatu Cellaim Cap. IX. Misa. 2. vorkommt,  
eben so viel, als vellus marinum; wovon Bar-  
tenora und besonders Gnisius in seiner Nota ad  
hanc Misa, bey Surenhuysen part. I. pag. 150.  
nachzuschlagen, welcher daselbst muthmasset,  
daß Ἰδδ aus κόχλος, welches beydes die Mus-  
schel, und die darinnen hastende Wolle be-  
zeich-

---

& Eucherus facit L. II. Instruct. Sed  
non prætereundi versiculi Paulini ad Cy-  
theriam:

Nam fila byssi fortiora & sparteis  
Feruntur esse funibus,

Differre Byssum a serico fidem facit locus  
Tertulliani Lib. de Cultu feminarum: ve-  
stite vos serico probitatis, byssino sancti-  
tatis, purpura pudicitiae. Coæ vestes, qua-  
rum meminerunt Horatius, Propertius,  
Ovidius, Plinius &c. non byssinae sunt, sed  
bombycinæ,



zeichnet, von den Juden nach ihrer Gewohnheit corruptiret sey.

§. 27.

Diese Muthmassung hat aber dem ohngeachtet noch einige Schwierigkeiten, und dieses hauptsächlich wegen der Farbe des Byssi. Denn Byssus der Alten war von einer sehr hellweissen Farbe. Es führet davon Pitiscus in Lexico antiquitatum pag. 304. folgende Stellen an: Isidor. XIX. 22. Byssina Candida, confecta ex quodam genere lini grossioris. C. 27. Byssum genus est quoddam lini nimium candidi & molliissimi. Eucherus Instr. I. Byssus castitatis vel continentiae candor. Zu welchem noch aus dem Neuen Testament hinzu gefügt werden könnte Apoc. XIX, 8. τὸ γὰρ βύσσινον τὰ δικαιώματα τῶν ἁγίων. Das ist: das byssinum sind die Gerechtigkeiten der Heiligen. Da sich wohl schwerlich eine andere, als die weisse Farbe, sonderlich nach der Schreib-Art der Heiligen Schrift, als ein Bild der Unschuld und Gerechtigkeit möchte gebrauchen lassen. Nun aber wird die Seide der Steef-Muschel, als eine goldbraune Farbe habend, beschrieben. Daben man denn theils nicht siehet, warum man, wenn Byssus von der Steef-Muschel gemacht wäre, demselben nicht seine natürliche,

nem.





nemlich die goldbraune Farbe, wenigstens ordentlich solte gelassen haben. Und wie hätte man auch der Seide der Steck-Muschel eine so weisse Farbe geben wollen, da sie weder durch färben noch durch bleichen zu einer solchen hellen Weisse gebracht werden kan, indem ihre Farbe so dauerhaft, daß sie auch durch das Tragen nicht einmahl verschleißt. Wiederum wenn in der Historia animalium Aristotelis der angeführte Ort zum Beweise dienen soll; so ist auszumachen, ob daselbst *ἐκ τῆς βύσσου* heisse *ex bysso* oder *ex fundo, maris* indem es sonst wenigstens ordentlich hätte heissen müssen *ἐκ τῆς βύσσου*.

§. 28.

Vielleicht möchte man auf die Gedanken gerathen, es hätte eben Byssus seinen Namen davon erhalten, weil er wüchse *ἐκ τῆς βύσσου* in der Tiefe des Meers. Und so würde die Vermuthung, daß er von der Steck-Muschel herkäme, dadurch nicht wenig bekräftigt. Allein die Griechen und Lateiner geben selbst Byssum für etwas aus dem Orient gekommenes aus, und also ist glaublich, daß auch der Name Byssus den Orientalischen Völkern seinen Ursprung zu danken habe. Man leitet ihn daher lieber von dem Hebräischen Worte *בַּיַס* (Bul) her, welches eben Byssus heisset: Und



Und dieses hat weiter seinen Ursprung von dem Verbo כרא, so bey den Arabern bedeutet weiß seyn, wovon auch noch sonst die Ebräer die Eyer ביצים (.Besin) von ihren weißen Farben genennet haben. Es erhellet demnach hieraus, daß diese Sache werth sey, von denen Liebhabern des Alterthums noch weiter untersucht zu werden.





A faint, circular, sunburst-like decorative stamp or watermark, possibly a library or ownership mark, centered on the page. The design features a central point from which numerous fine lines radiate outwards, forming a starburst or sunburst pattern. The edges of the stamp are irregular and somewhat faded, blending into the aged paper.



13. Feb. 1995

80 L 1072

ULB Halle

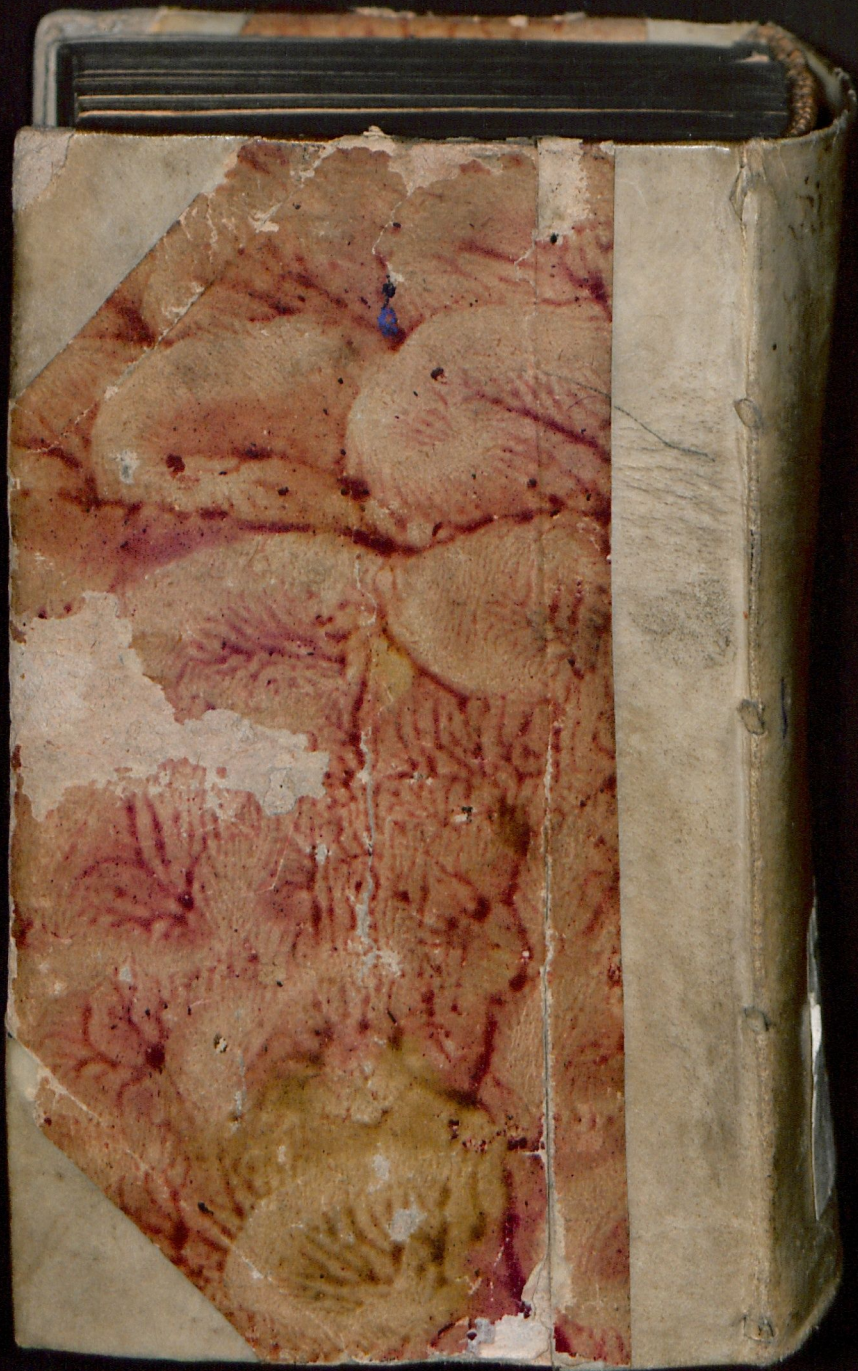
3

000 992 682

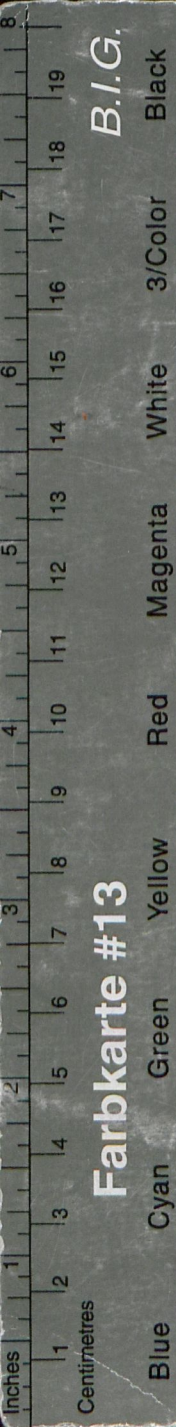


ff









B.I.G.

Farbkarte #13

Blue Cyan Green Yellow Red Magenta White 3/Color Black

Johann Gottlob Krügers  
Gedanken

von den

Stein-Kohlen.

SENECA.

577.

Natura subito ad ruinam, & toto impetu ruit;  
licet ad originem parce vtatur viribus, dispen-  
setque se incrementis fallacibus, Memento  
fit cinis, diu sylvæ.

Zalle,  
Verlegt, Carl Hermann Hemmerde.

1741.

3 an