



Der erste Theil

Worinnen die Theorie der Anziehenden und Elektrischen Kraft, unangewendet auf das thirische Leben, und nur in so weit sie zum zweiten Theile dieser Abhandlung erforderlich ist, in möglichster Kürze, vorgetragen wird.



Einleitung

von dem Begriffe der Kräfte und ihrer Wirkung überhaupt.

§. I.

Ich meine die ursprüngliche Kräfte gründlich zu beschreiben, wenn ich sage, daß sie sehr feine, flüssige, und schwerlose

21

lose

lose Materien sind, die vom großen Schöpfer das Dasein erhalten haben, um durch ihre Bewegung die übrigen erschaffene Sachen zu erhalten, und zu ihrer Bestimmung zu bringen. Denn diese Erklärung hat alle Eigenschaften einer guten Wortbestimmung (Definitio) an sich, indem die Kräfte sich nicht nur durch die angegebene Verrichtung von jeder anderen Materie unterscheiden; sondern auch unter eine bestimmte Art der Wesen sind gebracht worden, welche ich glaube eben so wenig, ohne Grund gewehrt, als ihnen die übrige Merkmalen angedichtet zu haben. Dann

1.) Daß sie Materiell sind, muß entweder so lange gelten, als gilt, daß der Widerstand und die Erfüllung des Raums wesentliche Merkmalen der Materie sind, oder man muß wenigstens die elektrische Kraft

Kraft aus der Zule der ursprünglichen Kräften ausleschen; weil aus der Beobachtung bekannt ist, daß diese Kraft, wenn ein Körper mit ihr gleichsam gesättiget ist, so sehr dem Eindringen der elektrischen Kraft eines andern Körpers widersteht, daß der Körper, den sie bewohnt, ehender von der fremden Kraft fortgestossen wird, als sie dieselbige in die Zwischenräume, so sie selbst erfüllet, einläßt.

2.) Muß den Kräften auch nicht minder der Mangel der Schwere eingeräumt werden, als die äußerste Feinheit und Flüssigkeit, die man ihnen nothwendig zugestehen muß, weil die meiste Kräften den physischen Urwesen, wie ich in der Folge zeigen werde, zukommen, und durch die Ströme jeder bekanten Kraft, wenn sie sich ausserhalb einem Körper befindet, feste Körper hindurch

H 2

bewegt

Bewegt werden. Denn, da die Kraft der Schwere selbst eine der ursprünglichen Kräfte ist; so wäre es meines Erachtens schier so ungereimt den anderen ursprünglichen Kräften eine Schwere zu zugestehen, als der Kraft der Schwere selbst.

Die Eigenschaften, die ich den Kräften in der Grunderklärung beigelegt hab, sind also wenigstens wahrscheinlich, wenn sie auch nicht durch die gegebene Beweise für völlig gewiß können gehalten werden. Sie machen aber, ohne die Hinzukunft der Bewegung, die Materie der Kräfte nur äußerst beweglich, und also nur fähig den Endzweck ihres Daseins erfüllen zu können; denn, da kein körperliches Wesen ohne eigene Bewegung die geringste Veränderung in anderen hervorbringen kann; so muß die Bewegung jeder eigentlichen Kraft die Wirksamkeit geben,

ben, sie mag bewegend heißen, oder eine der uneigentlich so genannten Leidenden Kräften sein, welche nunmehr der Ort ist notwendig zu berühren, weiln ohne ihrer etwaigen Erkenntniß die Wirkung der bewegenden Kräften nicht wol kann verstanden werden.

§. 2. Die leidende Kräften lassen sich füglich in widerstehende Kräften abtheilen, und in solche, wodurch ein Körper unaufhörlich trachtet, sich, wann er ruht, in seiner Stelle zu erhalten. Denn, daß die Kräften der Trägheit kein bloßes Vermögen des leidenden Körpers bewegt werden zu können; sondern zu ihrem vorgesezten Endzwecke nach wenigstens von einander zerschiedene Kräften sind, lehrt die Erfahrung, da ein Körper, der ohne seinen Ort zu ändern widerstehen kann, dieses Vermögen auch noch behält, wenn er schon in wirklicher Bewegung

ist. Denn, wenn ein federhafter Körper, als z. B. eine elfenbeinere Kugel, auf einen ähnlichen, so sich mit einer minderen Geschwindigkeit bewegt, stößt, wenn seine Richtungslinie nicht nur durch den Schwerpunkt desselbigen geht; sondern auch beider Bewegung nach ein und derselben Gegend gerichtet ist, (directe concurrunt) so wird die Geschwindigkeit des ersten durch die widerstehende Kraft des andern vermindert, daß sich beide, nach dem Aneinanders-tossen, mit einerlei Geschwindigkeit wegbe-
wegen müssen.

§. 3. Weil dieses nun nicht geschehen könnte, wenn nicht in Ansehung ihrer Ver-
richtung ein Unterscheid Platz hätte; so kann man also wenigstens mit eben dem Rechte unter den Leidenden eine Unterscheidung ma-
chen, als unter ihnen und den Bewegenden.

Denn,

Dem, daß ein Körper, der in der vollkom-
 mensten Ruhe zu sein scheint, und also unaufhörlich
 sich bemüht, nach dem Verhältniß der Menge seiner Materie, den Ort, so
 er erfüllt, nach allen Seiten zu behaupten, daß, sage ich, dieser in einem wirklichen
 Kribe zur Bewegung seie, ist ganz gewiß, und man erfährt es nicht nur, wie der ge-
 lehrte Direktor des Düsselдорffschen Kollegium der Arzneiwissenschaft der Herr Hof-
 rath Brinckmann sagt a) zu seinem Schaben, wenn man seine Hand unter ei-
 nen schweren Stein legt; sondern das freiwillige Einfallen der Erden, wenn man sie
 untergräbt, läßt vollends keinen Zweifel übrig, daß die Kraft, wodurch ein Körper
 seine Stelle zu behaupten sucht, eine wirk-
 lich

a) Beweis der Möglichkeit, daß einige Leute ic. ites
 Hauptst. S. 1. C. 3. *)

lich Bewegende seie. Denn hätte sie keinen
Trieb sich zu bewegen, sagt Herr Schaar-
schmid, a) so würde dieses nicht geschehen
können.

Von der widerstehenden Kraft beweist
dasselbige der sehr gelahrte Neumann noch
gründlicher, da er sagt: "daß der Widers-
" stand eine wirkliche Bewegung nach
" der entgegengesetzten Linie seie, erhel-
" let unter andern daraus, wenn man
" einen Stein in das Wasser fallen läßt,
" in diesem Falle zertheilt der Stein die
" Senkrecht unter ihm befindliche Was-
" sersäule, und dringt solche also durch,
" das zertheilte Wasser widersteht das
" her dieser Direktion des Steins, und
" weil der Stein durchfällt, und also
" nichts

a) Anweisung zum Stud. Medico-Chirurg. Einleit.
S. 46. S. 24.

" nichts vorhanden ist, was des zer-
 " theilten widerstehenden Wassers Be-
 " wegung nach der entgegengesetzten Li-
 " nie hindern könnte; so vereinigt sich
 " dies zertheilte Wasser durch den Druck
 " des umstehenden Wassers, rund her-
 " rum, bewegt sich der Direction des
 " Steins entgegen, und hüpfet in der
 " Gestalt einer Kleinen Wassersäule, über
 " die Horizontalfläche des übrigen Was-
 " sers hervor. a)

§. 4. Da also aus diesen Erfahrungs-
 wahrheiten erhellet, daß die leidende Kräf-
 ten nur durch ihre Verrihtung von den
 Bewegenden zerschieden sind, und da deswe-
 gen alles, was von den Bewegenden kann
 gesagt werden, auch ursprünglich von ihnen
 A 5 gelten

a) Die Welt eine Maschine §. 6. S. 11.

gelten muß, so knüpfe ich den abgebrochenen Faden an, und kehre wiederum zu den Bewegenden zurück.

Es geben zweierlei voneinander zerschiedene bewegende Kräfte: einige nemlich die beständig, langsam, aber ununterbrochen im Wirken sind, und den Willen der erhaltenden Allmacht zur unmittelbaren Ursache ihrer Wirksamkeit zu haben scheinen; Und andere die zerstreut in den Individuen liegen, weder in allen Körpern gegenwärtig, noch in steter Wirkung sind, und, wie es scheint, durch die vorige Kräfte, oder doch vermittelst Materien, so durch Kräfte schon sind in Bewegung gebracht worden, zur Wirklichkeit aufgewekket werden. — Zu der ersten Gattung gehrt die magnetische, die anziehende Kraft, die Schwere, und die Schnellkraft; zur zwoiten aber zähle ich nur
die

die Elektrische, dann die Kraft der Muskelfaser, so mit Recht hiehin gebret, glaube ich, wie aus dem zweten Theile dieser Abhandlung erhellen wird, mit dieser einerlei zu sein.

§. 5. Von beiden Arten werden die folgende drei Abschnitte dieses ersten Theiles ausführlich, in so weit nemlich sie den Menschen betreffen, handeln; Ueberhaupt aber ist noch davon zu merken, daß sie aus geraden Stralen bestehen, wenn sie wirken. Es kann aber dieses nicht nur durch das Anziehen und Fortstossen leichter Körper von der elektrischen Kraft, welches immer in geraden Stralen geschieht, bewiesen werden; sondern auch dadurch, daß diese Kräfte materiell sind. Denn, da ihnen daher alles dasjenige muß eingeräumt werden, was jedem körperlichen Wesen ohne Unterscheid zukömmt; so muß
 folglich

folglich auch eingestanden werden, daß die Kräfte sich in geraden Linien so lange fortbewegen müssen, bis eine vorkommende Hinderniß sie bestimmt einer andern Richtung zu folgen: weil nemlich wir aus der Erfahrung wissen, daß alle bekannte Körper in der Bewegung so lange die gerade Linie behaupten, bis sie daran gehindert werden.— Hierin kommen also die Kräfte mit der Materie des Lichtes überein, womit sie auch am besten können verglichen werden, weil das Licht, ausser seiner leuchtenden Eigenschaft, auch noch bestimmt ist Bewegungen in der Natur hervorzubringen, und daher mit mehrerem Rechte unter die Zale der Kräfte, als anderer Wesen gehdret: um so mehr, da es keine erweisbare Schwere hat, und so wie die Kräfte von den (S. 4.) erwähnten bewegenden Ursachen, dieses nicht minder

minder von der Sonne, oder einem andern erleuchtenden Punkte in Bewegung gebracht wird; noch andere diese Aehnlichkeit beweisende Eigenschaften zu geschweigen, die ich gelegentlich anführen werde, weisen sie nicht so sehr dahin, um sich einen allgemeinen Begriff von den Kräften zu machen, als ihre Wirkung ins besondere zu verstehen, die nunmehr der Ort ist überhaupt zu beschreiben.

S. 6. Auf daß also eine thätige Kraft im leidenden Körper eine Veränderung hervorbringen könne, ist

erstens erforderlich, daß der leidende Körper eine Fähigkeit habe bewegt werden zu können. Diese Fähigkeit nennt man gewöhnlicher massen Vermögen. Sie liegt theils in der Bauart des leidenden Körpers, theils in den Kräften desselbigen, und bestimmt

stimmt eigentlich die Art der auf die Wirkung folgenden Bewegung. Dann die wirkende Kraft braucht ferner nichts, als ztens durch ihre Geschwindigkeit das Bemühen zu überwinden, welches der leistende Körper anwendet seine Stelle zu behalten; so muß jederzeit eine dem Grade der Geschwindigkeit angemessene Bewegung erfolgen, welche, wenn sie von denjenigen Kräften, wovon hier die Rede ist, verursacht wird, nur durch das erwähnte Vermögen auf eine zweifache Weise ursprünglich bestimmt werden kann: nemlich entweder, daß ein Forttreiben erfolge, oder ein Anziehen.

§. 7. Die erste Art, oder Folge der Wirkung, das Forttreiben (worunter der Druck und Stoß gehört) erfordert, wenn sie erfolgen soll, ausser der Ueberwindung der lei-

leidenden Kräften (S. 2.) von der Geschwindigkeit der thätigen Kraft, nur ein Unvermögen der letzten den leidenden Körper durchdringen zu können, das, wann der Druck, oder Stoß von den icht beschriebenen ursprünglichen Kräften bewirkt wird, meistens seine Ursache selbst in den Kräften des leidenden Körpers hat. Die Wahrheit dieses, welches wegen dem großen Nutzen, so es in der Folge hat, merkwürdig ist, kann unmöglich von der einen nicht immer wirksamen Kräften-Gattung bewiesen werden durch das (S. I. No. I.) angeführte Beispiel der elektrischen Kräften. Dann daß das Fortstossen bei elektrischen Körpern von der wechselweisen Wirkung ihrer Kräfte herrühre, erhellet unwidersprechlich aus dem Anziehen, welches erfolgt, wenn die Kraft in einem von zween elektrischen Körpern mangelt, oder dem

dem Grade nach geringer ist. — Zur Befestigung desselbigen von der andern Kräftegattung aber läßt sich aus der bekannten Antipatie der magnetischen Polen gleiches Nahmens ein Beweis herleiten, der einem jeden einleuchtend ist, und da diese Art, außer den Elektrischen, alle Kräfte nach meiner Meinung enthält, mir folglich nichts mehr übrig läßt, als noch die Weise zu erklären, wie eine Kraft die Ursache der Undurchdringlichkeit sein könne.

S. 8. Wenn also eine Kraft behindern soll andern Kräften, den leidenden Körper durchdringen zu können, so müssen beide ein und derselben Art sein. Dann niemals ist z. B. die elektrische Kraft der magnetischen, und nie die Magnetische der Elektrischen zu einiger Hinderniß; sondern, wenn ein Fortfließen erfolgt, so sind beide (nemlich die Kraft

Kraft des bewegenden Körpers so wol, als die des Leidenden) entweder elektrisch, oder magnetisch. Dieses beweiset die Erfahrung. Die Folge aber, die ich daraus ziehen will, ist, daß, weiln zwey ähnliche Kräfte sich auch nothwendiger Weise mit ähnlicher Geschwindigkeit bewegen müssen, und daher, wenn die Kräfte in ihrer Bewegung eine und dieselbige Richtung beobachten, die Kraft des leidenden Körpers (wie uns das Beispiel von zweyen nach einer Gegend mit ähnlicher Geschwindigkeit bewegten Körpern lehrt) der auf ihn wirkenden Kraft gar keinen Widerstand leisten kann, es wahrscheinlich seie, sage ich, daß beide Kräfte nach der entgegengesetzten Richtungslinie aufeinander wirken müssen, und daß dieses also die Hauptursache der Undurchdringlichkeit seie. Dann, wenn man annimt, welches in

der Folge einigermassen bewisen werden soll, daß nemlich die Kräfte, indem sie einen Körper mit Nachdruck durchströmen, die vor sie bestimmte Gänge desselben dergestalt erfüllen, daß sie sich an die Seitentheilen derselben reiben müssen; so muß, da hierdurch verhindert wird, daß die wirkende Kraft nicht den Strömen der im leidenden Körper gegenwärtigen Kraft vorbei in denselben eindringen kann, notwendig (im Fall, wenn sich die Kräfte nach der entgegengesetzten Direktionslinie gegen einander bewegen) der leidende Körper undurchdringlich werden, weil der Widerstand der in dem leidenden Körper vorhandenen Kräfte der Wirkung der bewegenden oder einzubringen trachtenden Kraft alsdenn, wie man leicht einsieht, gleich ist.

S. 9. Es ist also höchst wahrscheinlich, daß die Ursache der Undurchdringlichkeit in Ansehung der Kräfte der Widerstand ist, den die Kräfte des leidenden Körpers in demselbigen den Bewegenden leisten, wenn sie beide derselbigen Art sind, und nach der entgegengesetzten Direktionslinie aufeinander wirken. — Um nun das Fortstossen erklären zu können, darf nur noch ausgemacht werden, daß eine Kraft, um den leidenden Körper fortzutreiben, nichts mehr brauche, als, bei vorhandener Undurchdringlichkeit, das Bemühen desselbigen zu ruhen zu überwinden. Es ist aber dieses zu beweisen keine schwere Sache, wenn man sich, nach dem bis hiehin gegebenem Begriffe, die Kräfte, als sehr feine Theile, deren eins das andere in gerader Linie treibt, vorstellt. Denn, wenn man setzt, daß die Geschwindigkeit der

thätigen Kraft sei = 100, das Bemühen zu ruhen aber nur = 1; so muß zwar in dem Augenblicke, daß die Kraft auf den leidenden Körper wirkt, derselbe nach dem unfehlbaren Satze, daß die Gegenwirkung der Wirkung gleich ist, mit einer Kraft = 100 widerstehen; allein, da ein Strom von thätiger Kraft dem Strome, dem der leidende Körper widerstanden hat, in einer ununterbrochenen Reihe, und im selbigen Augenblicke notwendig nachfolgt, so kann dieses nichts zur Sache machen. Denn dieser folgende Strom, dessen Geschwindigkeit auch = 100 sein muß, widersteht in selbigem Nu diesem Widerstande wider mit einer Kraft = 100; daher also wird der Widerstand des leidenden Körpers, in diesem Falle, dessen Bemühen zu ruhen gleich, und die Kraft muß darum dem Gegenstande ihre ganze

ganze Geschwindigkeit, nach Abzug des Widerstandes des Zustandes der Ruhe, mittheilen, und der leidende Körper sich folglich mit einer Geschwindigkeit $\text{---} \text{---} 100 \text{---} \text{---}$ 99 aus der Stelle bewegen. Denn der erste Strom der wirkenden Kraft, hatte schon vor der Wirkung des zweiten den leidenden Körper berührt; weilen aber beide im Augenblicke einander folgten, so wirkte der zweite schon ehe der Körper dem ersten völlig widerstanden hatte, und daher bliebe gefolglich diesem letzten nichts mehr übrig, als das Bemühen zu ruhen zu überwinden.

§. 10. Die zweite Art der Wirkung ist das Anziehen, das Herr Neumann zuerst, nach so vielen um dasselbige zu erklären fruchtlos erdichteten Meinungen, aus den Eigenschaften der durchfließenden Materien auf eine wahrscheinliche Weise erkläret hat.

Die erste Gelegenheit dazu scheint ihm vermuthlich gegeben zu haben, daß in die Höhe fahren der Art, wenn man einen Stiel in dieselbige drückt, sie in freier Luft nach unten lehr, und sodann von oben auf den Stiel schlägt. (*) Denn, da sich die Art alsdann nach einer der Wirkung entgegengesetzten Direktionslinie bewegt; so konnte er sich wenigstens vorstellen, daß, wenn eine Kraft mit Gewalt einen Körper durchdränge, dieser sich gleichfalls der Richtung der Kraft entgegen bewegen müsse. Es bliebe ihm daher nichts mehr übrig als noch die Art zu erklären, wie das Anziehen von einer durchfließenden Kraft hervorgebracht würde. Um dieses nun werthhätig zu machen, sagt

* Er führt diesen Versuch wenigstens als ein Beispiel an, um sich eine Vorstellung von dieser abstrakten Art der Wirkung machen zu können. Siehe die gelobte Schrift S. 6. S. II.

er aber nicht minder gelehrt, als wahrscheinlich, daß, weilen der Widerstand eine wirkliche Bewegung nach der entgegengesetzten Linie sei, (S. 3.) eine Kraft nichts mehr brauche, als den leidenden Körper mit Gewalt zu durchdringen; so müste, wann dadurch das Bemühen, welches der leidende Körper anwendet seine Stelle zu behaupten, überwunden würde, der leidende Körper sich durch seinen Widerstand der Richtung der Kraft entgegen bewegen, indem, weilen ihn die Kraft völlig durchdränge, nichts vorhanden wäre, was des widerstehenden Körpers Bewegung nach der entgegengesetzten Linie hindern könnte. "Dann ein Körper
 " (fährt er fort) welcher sich geschwinde
 " durch einen andern bewegt, und sol-
 " chen mit Gewalt durchdringt, reibt
 " sich in der Bewegung an den leidenden

" den Körper, und ist so zu betrach-
 " ten, als wenn er in allen Punkten
 " des Anreibens mit dem leidenden Kör-
 " per zusammenhinge, und daß ein je-
 " der Anreibungspunkt, so wie bei ei-
 " nem Hebel der Bewegungspunkt zwi-
 " schen der Kraft und der Last sei,
 " dergestalt, daß, wenn die Geschwin-
 " digkeit der wirkenden Kraft die Be-
 " mähung der Last, welche sie zu ruhen
 " anwendet, übertrifft, sie solche not-
 " wendig nach der entgegengesetzten Li-
 " nie treiben, oder, welches einerlei ist,
 " anziehen müsse. (a)

§. 11. Die Erklärung des Anziehens,
 welche der gelahrte Neumann gibt, ist also
 mehr, als eine erdichtete Meinung, da sie,
 wie aus dem vorhergehenden erhellet, auf
 wirk-

(a) Ebendasselbst.

wirklichen Erfahrungen beruht. Zudem ist sie auch selbst auf dasjenige Anzihen, so durch die (S. 4.) eingetheilte ursprüngliche Kräfte bewirkt wird, leicht anwendbar. Denn um sich, nach der Theorie des Herren Neumann, von diesem abstrakten Anzihen eine Vorstellung zu machen, hat man sich nur Kräfte zu denken, die in lauter geraden Strahlen in den leidenden Gegenstand mit Gewalt eindringen, dessen Schweißlöcher Gänge sind, die mit der Richtung der Kraft nicht nur einerlei Direktion haben; sondern auch so gebaut sind, daß die Kraft im Einfliessen sich an die Seiten derselben reiben müsse: so begreift man, wenn man anders eine gesunde Einbildungskraft hat, daß so wie die Art gegen den Stiel, (S. 10) der leidende Körper sich der Richtung dieser unsichtbaren Kräfte durch seinen Widerstand entgegen bewegen müsse.

§. 12. Das Anziehen und Forttreiben sind also ganz einfache, und durch Erfahrungen bestätigte Wirkungen der Natur-Kräften; sie fließen ungezwungen als Folgen aus der Durch- und Undurchbringlichkeit der Gegenstände, und können mit Recht als die einzige Wirkungen der Natur angesehen werden, weil die Kräfte, nach dem bishierhin gegebenen Begriffe, einen Körper nur durch- oder nicht durchfließen können, und, außer diesen beiden Fällen, kein anderer möglich ist. Da sie demnach also auch die einzige Wirkungen sein müssen, die im Thierischen Körper vorgehen; so handele ich wenigstens nicht ohne Grund, wenn ich die Geschäften des körperlichen Lebens aus ihnen trachte zu erklären. Ich hoffe indessen aber mich dem Tadel nicht auszusetzen, wenn ich in diesem ersten Theile, so zu sagen, den Menschen

sehen vergesse, und die körperliche Verrichtungen desselbigen, die im zweiten Theile vorkommen werden, durch die Beschreibung der Weise, wie die Kräfte auf die Urwesen nach dem gegebenen Begriffe überhaupt wirken können, hier anfangen zu erklären. Denn, da der thirische Körper nicht anders als durch Grundtheile eigentlich genährt wird, noch eigentlich andere körperliche Kräfte, als die in den Urwesen vorhanden sind, besitzt, und man die eigentliche Urstoffe des menschlichen Körpers nicht bestimmen kann; so finde ich mich unfähig die thirische Kräfte nach dem gegebenen Begriffe abzuhandeln, wenn ich nicht die allgemeine Wirkung der Kräfte auf die physische Urwesen voraussetze.



Der

Der erste Abschnitt.

Worinnen eine philosophische Lehrmeinung (Hypothesis) wie die Anziehende Kraft auf die phisische Urwesen wirken könne, und die Hauptveränderungen, die darauf in der Natur zu folgen pflegen, vorgetragen, und erklärt werden.

S. 13.

Von den Urwesen, die in Metaphisische, Phisische, und Chimische der gewöhnlichen Eintheilung nach abgetheilet werden, sind zwar eigentlich die Phisische diejenige, deren Kräften ich hier zu beschreiben willens bin; allein, da diese aus Einheiten zusammengesetzt sind, so muß der Metaphisischen zuvor mit wenigen Erwähnung geschehen.

S. 14.

§. 14. Wenn wir durch un're Denckungskraft die Körper in ihre Grundtheile zerlegen, so können wir in dieser Zerlegung nicht bis ins unendliche Fortschreiten; sondern wir müssen auf Wesen stehen bleiben, die aus keinen andern ferner bestehen, und also untheilbar sind. Diese nennt man Monaden. Einheiten, oder Metaphysische Urwesen. Sie sind also unausgedehnt, einander ähnlich, und besitzen keine eigenthümliche Kräfte. Da sie demnach der Gewalt der Natur nicht unterworfen sind, so kann ihr Dasein anderst nicht, als dahin abzwecken den Stoff, oder die Materie bloß zu den Körpern zu liefern; und es muß folgen, daß süssische Urwesen, oder zusammengesetzte Stoffen vorhanden sind, welche die Natur vermag, ohne ferner zertheilen zu können, verschiedenlich zu gebrauchen.

§. 15.

S. 15. Die phisische Elementen sind demnach die erste ausgebehnte, und aus keinen anderen, als aus Einheiten bestehende Wesen, so vom Schöpfer, und nicht von der Natur sind zusammengesetzt worden. Dieses folgt aus dem vorhergehenden. Was von ihnen aber hauptsächlich verbint anemerkt zu werden, besteht darin: daß es ihrer verschiedene Arten geben muß; und denn, daß sie mit Kräften vom weisen Schöpfer sind versehen worden, die jede Gattung zu der ihr von ihm vorgesezten Bestimmung ohne die geringste Verwirrung bringen.

S. 16. Das erste, welches von verschiedenen Weltweisen geleugnet wird, ist mehr als bloß wahrscheinlich so lange, als noch keiner die Möglichkeit bewiesen hat, daß durch die vereinigte Bewegungskräften aus Theilen, die vollkommen einander ähnlich sind,

sind, Körper können zusammengesetzt werden, die man in Ansehung wesentlicher Eigenschaften so verschieden antrifft. Allein, dieses zu gegeben, kann man fragen, da alle diese Wesen in Rücksicht der Materie, nach dem vorigen Absatze, einerlei sind, worin besteht denn der Unterscheid, oder die Merkmalen, die eine Art von den übrigen unterscheiden? Die Antwort hierauf ist nicht so schwer, als wie sie scheint: man kann nemlich, ohne den fisischen Urwesen besondere Eigenschaften anzubichten, mit einiger Zuverlässigkeit sagen, daß jede Art, deren Individuen sich einander ganz aehnlich sind, von allen anderen Gattungen unterschieden sei, 1. In Ansehung der Gestalt; 2. Der Größe, und 3. der specifiken Schwere. Denn, wenn die phisische Urwesen vom Schöpfer sind in Arten abgetheilet worden (S. 15.) welches ich

aus

aus dem eben gefagten vermeine glaublich zu sein; so muß, da es ungereimt ist zwei vollkommen ähnliche Arten, oder Geschlechter in der Natur anzunehmen, weilen in Absicht der Materie kein Unterscheid Platz haben kann, ihre Gestalt, die ihnen als ausgedehnten Wesen notwendig zukömmt, sich nach der Verschiedenheit der Art verschiedenlich verhalten, und die Größe nach dieser Verschiedenheit in der Breite, oder Länge ab, oder zunehmen; so wie die Schwere sich nach der Größe hinwiderum richtet. Denn, da die füssische Urwesen aus Einheiten bestehen, die einander vollkommen ähnlich sind; so muß, mit der Größe auch die Schwere sich verändern, weilen die Ähnlichkeit der Metaphysischen Urwesen, aus welchen sie bestehen, auf keine Weise zulassen kann, daß unter demselbigen Volumen mehr oder weniger Masse, d. i. Einheiten enthalten sind.

Andere Unterscheidungs Merkmalen können noch von der unterschiedlichen Lage, und Größe des Orts, wo die Anziehende Kraft nach der Hypothese in die physische Urwesen einfließen wird, hergenommen werden. Ich kann aber von denselben hier noch nichts sagen, weil von der Sache selbst noch keine Meldung geschehen ist.

§. 17. Das zweite von den physischen Urwesen merkwürdige war, daß sie Kräften haben. — Dieses wird wol keiner bezweifeln, da sie ohne Kraft keinen Augenblick zusammengesetzte Wesen sein können, und im ganzen keine Kräften vorhanden sind, welche nicht in den physischen Elementen schon, wie man vermittels der Induktion leichtlich beweisen kann, wirklich ihren Grund haben. Dieses, das den Freiherrn von Wolff, und den Vater Horvat verleitete zu glauben, daß

so gar die Monaden mit Kräften begabet seien, wird hoffentlich wol diese Wahrheit also bestättigen, daß ich nicht ferner mich aufzuhalten brauche, dieses weitläufiger zu beweisen. Ich schreite daher in dieser Zuversicht zu der Eintheilung der Kräfte selbst über, um nunmehr auf den wahren Gegenstand dieser Abhandlung zu kommen.

§. 18. Die Kräfte, welche ich (S. 4.) in zwei Klassen schon abgetheilt hab, sind alle den Elementen nicht eigen. Diejenige, die ihnen zukommen, sind aber entweder äußerlich erlangte, oder eigenthümliche. Letzter, mit denen ich hier eigentlich nichts zu schaffen hab, wird nur obenhin, und selten Erwähnung geschehen; diese herentgegen, die innerliche, und wie die Aufschrift zeigen kann, der Hauptgegenstand dieser Abhandlung sind, bestehen nur, wie ich dafür halte,

te,

te, aus zweien: nemlich der Anziehenden und Elektrischen; von denen die erste der zwoeten in der Beschreibung aber billig vorgeht, weilien sie die Fische Urwesen in ihrer Form erhält; in allen materiellen Dingen wahrscheinlicher Weise anzutreffen ist, (*) und die meiste Veränderungen durch sie in der Natur hervorgebracht werden.

S. 19. Da man aber unter der Anziehenden Kraft, von den Kräften, wodurch die Körper sich einander zu nähern trachten, diejenige versteht, welche sich, nach der Menge der Theilchen der Körper, in Rücksicht ihrer Stärke verschieden verhält, und so abnimmt, wie das Quadrat der Entfernung zunimmt;

§ 2

so

(*) Zum Beweise dessen bitte ich den Leser die Schriftsteller, welche von der anziehenden Kraft geschrieben haben; besonders aber des Herrn Isak Newtons Optik, und seine Principia, an verschiedenen Stellen, nachzuschlagen.

so glaube ich, weil man die verschiedene
 Veränderungen, die sich nach den unsichtba-
 ren Wirkungen ereignen, aus diesen durch
 die Erfahrung erkannten Eigenschaften der
 fließenden Kraft nicht erklären kann, weder
 etwas überflüssiges, noch unangenehes, oder
 gleichgültiges herfürzubringen, wenn ich,
 um meine Hypothese, daß es nur zwei thiri-
 sche Lebenskräften ursprünglich gebe, recht-
 fertigen zu können, aus den Eigenschaften
 der durchfließenden Materien, worunter sie ih-
 rer bekannten Verrichtung wegen, nach dem
 (S. 10.) gehören muß, und ferner in der
 Einleitung gegebenen Gründen, die Mög-
 lichkeit, vermittelst einer Hypothese, suche zu
 zeigen, wie die meiste Erscheinungen in der
 leblosen Natur durch sie allein können her-
 fürgebracht werden, ohne daß es desfalls
 ndtig seie, wie der Abt Plüche ver-
 meint,

meint, (a) so viel verschiedene Anziehende Kräfte zu erdichten, als Wirkungen zum Vorschein kommen.

§. 20. Alle Geschäften, so die Anziehende Kraft bei den Urwesen verrichten kann, lassen sich gemäß dem ersten Absätze gleichsam in zweien Hauptendzwecke abtheilen, wovon der erste ist die physische Urwesen zu erhalten; der andere aber dieselbige zu ihrer Bestimmung zu bringen.

§. 21. Um den vordersten Endzweck erklären zu können, muß die Weise beschrieben werden, wie die Anziehende Kraft sich durch die physische Elementen nach der Hypothese verbreitet. Zu dem Ende ist es notwendig der Anziehenden Kraft zuörderst einen gewissen Ort ihres eindringens einzuräumen. Denn, wenn sie ohne Unterscheid

§ 3 überall

(a) Schauplatz der Natur, vierter Theil, S. 665.

überall in jedes sich darbitende Zwischens-
 räumchen, das die Zusammensetzung der Ein-
 heiten bildet, eindringe; so würde sie öfters
 nach der entgegengesetzten Richtung auf sich
 selbst wirken, und müste daher, gemäß dem
 (§. 8.), durch ein solches gleichgültiges ein-
 bringen, wenn sie nicht ihrem vorgesezten
 Endzwecke schnurstraks entgegen laufende
 Wirkungen hervorbrächte, wenigstens ohne
 Nachdruck, und fruchtlos wirken.

Diesen Ort setze ich in *a* der ersten
 Figur, welcher *A* ein fisisches Urwesen im
 großen, vorstellen soll. Und, weil die Anzi-
 hende Kraft, wenn sie die Erhaltende Kraft
 dieser Wesen sein soll, auf alle Monaden
 derselben, als gleichsam deren Bestandtheile
 muß wirken können; so stelle ich mir dem-
 nach vor, oder bilde mir ein, daß diese in
a einfließende Kraft, die nach dem (§. 5.)
 bege-

gegebenen Beweise bis zu dem dem Buchstabe a gerad überstehenden nicht zu zeichnendem Punkte in der geraden Linie muß durchzudringen, und also die Achse zu behaupten trachten, auf diesem Wege so viele Nebenströme gebe, als auf den Seiten der Achse die Zusammensetzung der Monaden Zwischenräume bildet. Denn, da diese Seitenzwischenräume notwendig gegenwärtig sind; das Reiben aber an die Seitentheile derjenigen Zwischenräumcher, welche mit der Achse gleichlaufend (parallel) sind, daß die Kraft als Anziehende Kraft nach der (S. 10.) gegebenen Theorie verrichten muß, einen Widerstand voraussetzt; so ist es, so zu sagen, eine Nothfolge, daß die Kraft, die mit Gewalt gleichsam eingetrieben wird, da sie immer fortfährt einzubringen, und wegen diesem gemelten Widerstande einigermaßen in

ihrem Laufe aufgehalten wird, sich in die Seitenröhren der Achse begeben, so wie z. B. das Blut, das die großen Pulsaderen durchströmet, wegen dem Widerstande den es wegen der konischen Gestalt dieser Gefäßen empfindet, in kleinere Seitenschlagaderen getrieben wird. (*)

S. 22. Dese die Seitenröhren der Achse nun durchdringende Ströme aber, von welchen einer mit b. Fig. I. bezeichnet ist, so wol, als die in dieser Figur unbemerkte gerade die Achse behauptende Kräfte werden durch die ihnen nachfolgende Kraftstrahlen, weilen

(*) Da der große, und nach seinem Tode noch unsterbliche Newton durch Erfahrungen, so zu sagen, bewisen hat, daß die anziehende Kraft, und die Schwere sich einerlei Kräften sind; so kann man die Schwere als die Hauptanziehende Kraft ansehen; sie in die Einfließungsflächen der Urwesen einzulassen sich denken, und also die Wirkungen der so genannten Anziehenden Kraft, als Nebenwirkungen der Schwere ansehen.

weisen die erwähnte Zwischenräumcher auch auf der Oberfläche der Urwesen ihre Oeffnungen oder Ausgänge haben müssen, durch diese Oeffnungen herausgetrieben; brechen sich, indem sie die Oberfläche der Urwesen verlassen (nemlich der Kräftestral b des Element A in der Stelle e (*): und bewegen sich, ausserhalb den phisischen Urwesen, so lange nach der geraden Linie (wie die erste Figur überall gnugsam zeigt) bis sie auf andere Elementen stossen, die ihnen dann entweder den Einfluß in sich durch die Abferung ihrer Einfligungsfläche streitig machen, oder dieselbige frei eindringen lassen.

§. 23. In beiden Fällen werden verschiedene Wirkungen hervorgebracht. Denn, wann das erste geschieht, und die die Urwesen

(*) Die Ursache von dieser Brechung wird (§. 23^{***}) angegeben werden.

fen umgebende Elementen, als z. B. Fig. 1. die Urstoffen C und DDDD 2c ihren Einflistungspunkt also dem Urwesen A nicht zugewendet haben; so folgt, weilen durch alle Zwischenräume der phisischen Elementen die Anziehende Kraft auf die nemliche Weise, als durch das Urwesen A gemäß der Hypothese verbreitet werden, und daher ausser der Einflistungfläche aus einem jeden auf allen Seiten ausfließen soll, daß, indem die demnach aus den erwehnten Urwesen C und DDD 2c. überall, wie aus A ausfließen sollende Kräftefäden den aus A auf sie ausstralenden Kräften, als z. B. dem Kräftenstab dd (weilen sie sich, wie der Kraftstrom f. zeigt (*) der Richtung desselbigen, oder der auf sie

stoffen:

(*) Ich hab den Kräftenfaden f, der auf g zuschisfet nur gezeichnet, um den Begriff der Medialität durch ein Beispiel zu erleuchten, wie die umgebende

stossenden Kräften, um in allgemeinen Ausdrücken zu bleiben, entgegenbewegen, und ihre Zwischenräume genau erfüllen) nach dem (§. 10.) den Eindrang versperren, daß, sage ich, die auf sie ausschisende Kräftenströme, als z. B. dd, in dem Ru, da sie die sie umgebende Urvesen berühren, gebrochen werden; von den Urvesen C und DDDD zc. abpressen, und, durch den Stoß der Kräfte die sie um zu feren genbtiget haben, in ihrer Wirkung verstärkt, unter eben dem Winkel, unter welchen sie auf C und DDDD zc. eingefallen sind (nemlich der Kraftstral dd in

gebende Urvesen, wenn sie von anderen Elementen ihren Einschlagspunkt abgewendet haben, für dieselbige nach der Hypothese undurchdringlich werden; ich dachte den Kräftenstral f aber nicht so, wie die übrigen durchschisfen lassen wegen der Undeutlichkeit, die die Figur dadurch erlangt haben würde: daher hab ich ihn durch den Punkt g gebrochen, und auf das Urwesen, woraus er flosse, wider, wie die andere zurückschisfen lassen.

in der Linie cc) wider auf A zurückfahren müssen. (***) wodurch alsdann

Istens Dessen Einheiten als gleichsam dessen Bestandtheile, weilen den von C und DDDD zc. zurückkommender Kräften von seinen eigenen ausfließenden Kräften widerum keine Gänge zum Einbringen werden übrig gelassen, (***) nach dem Mittelpunkte zuge-
druckt

(**) Was ich hier von den Gesetzen, wornach das Einfließen, und zurückpressen bei den Kräften geschehen soll, saae, gründet sich auf die Vergleichung der Kräften mit der Lichtmaterie, welche ich (S. 5.) gemacht hab.

(***) Dieses, das vornemlich anzumerken ist, stellt die erste Figur meines Erachtens zimlich deutlich vor. Denn, wenn man alle Kräftenstralen in ihrem sich überall ähnlichen Laufe verfolget: so wird man sehen, daß den zurückkommenden Kräften überall die aus a ausfließende Kräften entgegen ausfließen; denn der zurückkommende Kraftstral stößt allemal auf den Ausbringenden. Hirdurch werden aber nun nicht nur, weilen die ausfließende Kräften die Zwischenräume, so sie durchströmen, ganz genau erfüllen, die zurückfließende behindert einzudringen; sondern die Ausfließende, so bald sie die Oberfläche des Urwesens

drückt werden, ^(*) und

zweitens die aus ihm ausfließende Kräfte das Vermögen erlangen besagte Einheiten nach dem Mittelpunkte zu anzuziehen. Denn, da die Einheiten durch den Druck der zurückkommenden Kräfte (der Bewegung der vom Mittelpunkte a Fig. 1. ausfließenden Kraftströmen entgegengetrieben werden, daß diese sich also an denselben reiben müssen; so kann man nach dem (S. 10.) in gewisser

Rück-

wesen verlassen wollen, notwendig gebrochen: weisen nemlich die zurückkommende Kraft, indem sie sie berührt, auf sie drückt, und sie in ihrer Mähtung also stört.

^(**) Diese Kräfte drücken die Einheiten eigentlich nicht nach dem Mittelpunkte zu, sondern einigermaßen auswärts; es macht dieses aber nichts zur Sache, weisen die Kräfte der umgebenden Urwesen, die ich so gleich beschreiben werde, unter einem solchen Winkel mit diesen einfallen, daß die Einheiten durch die Wirkung beider Kräfte einigermaßen genötigt werden sich in der Diagonallinie dem Mittelpunkte zu nähern, wie dieses der geneigte Leser selbst aus der Figur erschen wird.

Rucksicht sagen, daß die ausfließende Kraft b die Einheiten nach dem Mittelpunkt des Urwesens A anziehen; die zurückkommende Kraft cc aber dieselbige dahin zu drücke.

§. 24. Diese zurück, und ausfließende Kräfte sind indessen aber nicht allein die erhaltende Kräfte der flüssigen Urwesen. Es geben noch andere weit stärkere, und diese fließen aus den umgebenden Elementen, als z. B. Fig. 1. aus C in der Linie hi und aus D in der Linie ii . (*) Denn diese, da aus den Elementen C und DD ic wie

(§. 23.)

(*) Was ich hier von den Kräften ii des einen Urwesens D sage, soll von allen Kräftenregeln der übrigen Elementen so mit D bemerkt und gesetzt: gleichwie dasjenige, was ich von dem Kräftenregel b , ad cc (§. 23.) gesagt hab, außer ll , gleichfalls von allen übrigen Kräftenregeln des Urwesens A gelten soll. Um die eigenthümliche Kräfte aber des Element A von den Kräften der umgebenden Urwesen zu unterscheiden, hab ich erstere deutlicher gezeichnet, als wie letztere, als welche ich nur durch Punkten vorgestellt hab.

(S. 23.) schon ist erwehnt worden, von allen Seiten, gleichwie aus A Kräften ausfließen sollen, müssen auch das Urwesen A treffen, und stärker, als seine zurückkommende Kräfte die ausfließende Kräfte brechen und seine Einheiten nach dem Mittelpunkte zu treiben, weil sie nach der Wirkung erst gebrochen werden. Die Brechung aber geschieht nach denselbigen Gesetzen, und durch die nemliche Ursache, wie der vorigen ihre: nemlich durch die aus A ausfließende Kraftesiröme; und diese Kräfte, da sie nach ihrer Natur dieselbige eigentlich sind, wirken auch übrigens auf dieselbige Weise auf das nemliche Element, woraus sie flossen: nemlich schwächer, als sie auf andere ihnen vorkommende Urwesen als z. B. auf A wirkten.

Dieses ist in Ansehung ihres die Urwesen erhaltenden Zweckes schir ihre ganze Ver-

richtung; Hierdurch leisten sie aber noch un-
 ter andern einen sonderbaren Nutzen im an-
 deren Falle, wann nemlich die aus dem Ur-
 wesen A ausfließende Kräfte Elementen an-
 treffen, die ihnen den Anziehungspunkt zuge-
 keret haben. Denn, wenn z. B. das phisische
 Element B Fig. I. dem Urwesen A (wie es
 dann auch wirklich hat) seine Einfließungs-
 fläche K zugewendet hat, daß also der Kräf-
 tenstral III des Urwesens A wirklich einschlä-
 get; so würde die Stelle m des gemelten Ur-
 stoffes, weilen die Kräfte III, indem sie ein-
 gedrungen sind, nicht wider zurückkommen, in
 ihre Einheiten zerfallen, wenn nicht der
 Kraftstral hh des Urwesens C auf dieselbige
 wirkte, und ihre Monaden zum Mittelpunkte
 triebe. Dann, da die in K einfließende Kraft
 nicht zurückkömmt; so müste die aus der
 Stelle m ausfließende Kraft, weilen sie an-
 den

den Einheiten in diesem Fall keinen Widerstand hat, (S. 23.) dieselbigen ehender von dem Mittelpunkte fortstossen, als zu demselbigen anzihen.

§. 25. Es werden also theils durch eigene, theils durch fremde Kräfte die Urwesen zusammengedrückt, und in ihrer Form erhalten: also, daß man hievon einigermaßen sagen kann, was Horaz sagte, da er von der Dichtkunst handelte:

— — — — — Alterius sic
Altera poscit opem res, & conjurat amice.

Aufdaß nun aber die Urwesen zum Endzwecke ihres Daseins gelangen mögen, müssen sie

- 1.) Uehnliche Wesen anzihen, und
- 2.) sich, wenn sie frei von einer genauen Verbindung mit ihres gleichen sind, an ihre Achse wälzen.

D

Das

Das erste erfordert die Beihülfe der Kräfte der umgebenden Urstoffen wiederum. Dann, obschon das Urwesen A. Fig. 1. das Element B durch seine aus und in B einfließende Kräfte III bloß allein an sich ziehen kann, da die Urwesen A und B in keiner Verbindung mit anderen sind; so sieht man doch, wenn man die Sache überdenkt, daß das Urwesen B, weil es außer derselben Fläche, so es dem Elemente A zugefert hat, überall wegen den zwar nicht angedeuteten, aber nach dem (S. 23.) gegebenen Begriffe gegenwärtig sein und auf allen seinen Seiten ausfließen sollenden Kräften undurchbringlich ist, den wenigsten Widerstand vom Urwesen A empfinden, und daher von den Kräften der das Element B umgebenden Urwesen EEE (deren Gegenwart man auch sich gleichfalls einbilden muß, (*) da

(*) da diese Urwesen ihren Anziehungspunkt demselbigen nicht zugewendet haben, gegen A zugetrieben werden müsse; so wie A hinwiderum durch die Kräftestäbe der fünf untersten Elementen DDDDD sich gegen B notwendig nach dem Gesetze bewege, daß ein Körper sich nach der Gegend neige, wo er den wenigsten Widerstand verspüret. Aus diesem Beispiel also läßt sich alles Anziehen erklären, es mag vom Drucke der das anzuziehende

D 2

zuziehende

(*) Ueberhaupt wäre es nicht möglich Fig. 1. mehreren Urwesen Kräfte beizuzichnen, als dem Urwesen A, weil die übrigen Elementen alle dadurch nicht so nahe, als wie sie ist sind und notwendig sein müssen, zusammen hätten gezeichnet werden können, nicht zu gedenken, daß alles dadurch ganz und gar undeutlich worden wäre. Daher ist A Fig. 1. das Urwesen eigentlich, so vorstellen soll, wie die mit Kräfte versehenen Elementen nach meiner Theorie sein sollen. Denn die übrigen hab ich nur in so weit gezeichnet, als sie auf A wirken, oder einen Einfluß haben; man kann also sich sie dem Urwesen A ähnlich denken: jedoch wird die Folge hoffentlich alles in ein besseres Licht setzen.

anziehende Urwesen umgebenden Elementen mit, oder durch die durchdringende Kraft des anziehenden Element allein hervorgebracht werden, nur muß man als ein Gesetz dabei annehmen, daß je größer die Einflüßungsfläche des anzuziehenden Urwesen sei, desto stärker das Anziehende es nach dem Verhältnisse der Entfernung, und der Menge seiner Masse anziehen, und mit ihm zusammenhangen müsse. (**)

S. 26.

(**) Weilen die Masse der physischen Urwesen kräfte-
 tenlose Einheiten sind; (S. 15.) so könnte es
 scheinen, als wenn dieses Verhältniß in Ansehung
 der Masse bei den physischen Elementen keinen
 Platz haben könnte. Allein, wann man bedenket,
 daß die Menge der Masse, wenn es auch
 Einheiten sind, eine Menge Zwischenräume
 bilden müsse, die durch Kräften erfüllt wer-
 den; (S. 21.) so wird man dennoch klar sehen,
 daß bei einer großen Masse die Anziehende Kraft
 stärker sein müsse, als bei einer geringen. Daß
 aber die anziehende Kraft so abnehme bei den
 Urwesen, wie die Entfernung wachse, läßt sich
 ganz leicht aus der Verbreitung der Kraftstra-
 len nach allen Gegenden erklären. Dann daher
 müssen

§. 26. Das zweite Stück so erforderlich ist, daß die phisische Urwesen zu ihrer Bestimmung gelangen können, war die Umwälzung ihrer um die Achse, welche wahrscheinlicher Weise in der ganzen Natur gegenwärtig ist, und folgender massen ohnschwer erklärt wird. — Wann der Kraftstab III des phisischen Elements A (*) Fig. 1. in K des Urstoffes B einschisfet, so bleibt dadurch, daß er nicht wieder zurückkömmt, nicht nur die Stelle m frei von dem Drucke, den die aus A ausgestossene Kräfte,

D 3

. wenn

müssen ja wegen ihrer Brechung, wie ein jeder leicht einsicht, notwendig, wenn die Elementen weit voneinander entfernt sind, weniger Kraftstabsen aus dem Anziehenden Urwesen in die Einflüssungsfläche des Anziehenden einschisfen, als wann sie nahe sich beisammen befinden.

(*) Ich hab den Kraftstral III deswegen stärker, und deutlicher gezeichnet, damit man desto besser sehen könnte, daß er nicht wider zurückkomme, und daher die Stelle m frei von seinem Drucke bleibe.

wenn sie wieder zurückeren, auf der andern
 Seiten des Urwesens A überall anbringen;
 sonderu es mangelt auch, weiln das Urwe-
 sen B dem Element A seinen Einfligungs-
 punkt zugekeret hat, der Kraftstral, der aus
 B, so wie aus den Urwesens D anderst auf
 die Stelle n ausschisen würde. (*) Dieses
 ist klar. Es folgt aber daher, daß auf der
 linken Seite das Urwesen A stärker müsse
 gedruckt werden, als auf der rechten. Denn
 auf dieser mangelt die von B, wenn es sei-
 ne Einfligungsfläche nicht, wie gegenwärtig,
 gegen A gewendet hätte, zurückkommende
 und neben ihr aus ihm auf n ausflisende
 Kraft, und folglich auch der Druck, der
 durch diese Kräften sonst allort angebracht
 würde.

(*) Hier leistet also die auf n zurückkommende
 Kraft des Urwesens A die Dinsten, die die Kraft
 h der Stelle m leistete.

würde. Da nun das Urwesen A ein im Gleichgewicht gleichsam schwebender Körper ist, ein solcher Körper aber, wann er auf der einen Seite des Ruhepunktes stärker gedrückt wird als auf der anderen, dem stärkeren Drucke notwendig nachgeben muß; so folgt hieraus ferner, weilen das Urwesen A ausser den Stellen m und n von allen Seiten theils durch seine zuruckkommende eigene, theils durch die aus DDD 2c. und C auf dasselbige ausfließende Kräfte beständig fort gedrückt wird, daß sich dasselbige, nach der Gegend des stärkeren Druckes, mit einer sicheren Geschwindigkeit um seine Achse wälzen müsse, welche, weilen die anziehende Kraft so zunimt wie die Entfernung abnimmt, nicht nur in ihrer Hestigkeit, bei der Annäherung der Urwesen, so wächst, wie die Entfernung sich verliert; sondern auch über-

dem bei jeder Art verschieden sein muß. Denn, da es ausgemacht ist, daß eine Kraft in der größten Entfernung vom Mittelpunkte, mit dem stärksten Nachdruck wirkt; die (S. 16.) erwiesene Verschiedenheit in der Gestalt aber bei den Arten der Urwesen macht, daß diese Entfernung bei einer Gattung auf der einen Seite ihrer Achse größer, bei der anderen aber allda geringer ist; so muß sich jede Art mit einer besonderen und eigenen Geschwindigkeit um ihre Achse wälzen. Denn in der größten Entfernung vom Mittelpunkte empfindet die Kraft den wenigsten Widerstand und wo sie den wenigsten Widerstand verspürt, da wirkt sie mit dem größten Nachdruck, oder, welches einerlei ist, da theilt sie am stärksten ihre eigene Geschwindigkeit mit.

Es muß also, um dieses durch ein Beispiel zu erläutern, der Körper A Fig. 2. um $\frac{1}{2}$ Theil

Theil in einer gegebenen Zeit sich langsamer um seine Achse drehen, als der Körper B; dann seine äußerste Entfernung b vom Mittelpunkte a verhält sich zur Entfernung d des Körpers B, von dessen Mittelpunkt, oder vielmehr von dem Punkte, um welchen B sich wälzen soll c, ohngefähr wie 2:3.

§. 27. Ich hab also aus den in der Einleitung gegebenen Gründen auf eine mechanische Weise die Umwälzung der physischen Elementen um die Achse, und, aus der (S. 16.) erwisene Verschiedenheit der Gestalt bei den Arten der Urstoffen, den Unterscheid der Geschwindigkeit dieser Bewegung bei jeder Gattung ganz einfach erklärt. Nunmehr ist noch übrig, theils zu erläutern wie die Kräfte sich verhalten, wann die physische Urwesen flüssige oder feste Körper bilden; theils die allgemeine Wirkungen zu untersuchen, welche

welche aus der Verschiedenheit der wirbelichten Bewegung der Urwesen, und aus der angezeigten Verbreitung der Kräfte durch die physischen Urstoffen erfolgen, wenn die Urwesen in ihrem Zustande der Freiheit aufeinander wirken. Bevor ich aber die flüssige Körper anfangs überhaupt zu erklären, muß ich kürzlich voraussetzen die Weise, wie die Urwesen, sie mögen homogen oder heterogen sein, zusammenhangen können.

Eine der Hauptwirkungen, die der Wirbel und das Anziehen bei den physischen Elementen, nach meiner Hypothese, hervorbringen, ist, daß sich ähnliche Urwesen mit ähnlichen vereinigen, die unähnliche aber von denselbigen abgesondert, und entfernt werden. Dann, da hiedurch jede Art der Urwesen, ohne die geringste Verwirrung, zum Endzwecke ihrer Bestimmung gelangt; so ist
 wol

wol keine Verrichtung der Elementen vornehm-
 mer, als diese, die auf eine ganz einfache
 Art, aus dem Anziehen und dem Unterschied
 der Bewegung der physischen Urwesen um
 die Achse, gleichsam als eine Folge fließet,
 wenn man die wechselweise Wirkung der
 Elementen ordentlich, und von Anfange an
 betrachtet.

Wir wissen aus der Beobachtung der
 Gärungen, daß, ehe die Heterogene Urstoffe
 von den Homogenen zurückgestoßen werden,
 woraus jene sich diesen zu nähern pflegen.
 Diese Annäherung geschieht aber mehrentheils,
 indem die ausfließende Kräfte des einen Ur-
 wesen in das andere eindringen; denn an-
 derst kann, nach der (S. 10. und 15.) gege-
 benen Theorie, kein eigentliches Anziehen er-
 folgen. Da nun durch das Einfließen der
 Kräfte die Urwesen in den Stand gesetzt
 werden,

werden, daß sie sich um ihre Achse wälzen müssen; (S. 26.) bei jeder Art der Elementen, nach demselbigen Absatze, aber diese Bewegung in Rücksicht ihrer Geschwindigkeit verschieden ist: so folgt unwidersprechlich nach dieser Hipotese, daß weilen man, nach der ursprünglichen Wortbedeutung, unter den Homogenen Urwesen diejenige versteht, welche ein und derselben, unter den Heterogenen aber solche, die verschiedener Gattung sind — daß sich, sage ich, die Homogene Urwesen mit einer ähnlichen; die Heterogenen aber mit einer Geschwindigkeit um ihre Achse wälzen müssen, die nach dem Grade der Heterogenität verschieden ist. Denn die Geschwindigkeit richtet sich meistens nach der Gestalt der Elementen, und diese bestimmt eigentlich die Art der physischen Urwesen, da die andere mitbestimmende Merkmalen, als
 die

die Schwere, Größe ic. von ihr, laut dem 16ten Absätze, abhängen, und gleichsam ihr Dasein haben. (*) Daher also wird nun wol keiner, der ein wenig gesunder Logick besizet, wenn er die Gesetze der Bewegung auch nur oberhin kennet, mehr anstehen zuzugeben, daß die homogene Urstoffe, nachdem sie sich angezogen, zusammenhangen; die Heterogene aber von den Homogenen zurückgestossen werden müssen, wenn anderst die wirbelichte Bewegung der Homogenen stärker ist. Dann, da die Bewegung aufhört, wann zwei Körper mit gleichen Kräften aneinander fahren;

(*) Eigentlich bestimmt zwar hauptsächlich der Unterscheid des Orts, wo die Anziehende Kraft einflisset, die Art der Urwesen, weilen die Fortsetzung dieses die Masse abmilt, wo die Elementen sich um wälzen. Allein da dieser bei jeder Art der Urwesen, in Ansehung seiner Lage, so wie die Gestalt verschieden ist, und nach dem (§. 26.) einigermaßen vom Unterscheid in der Gestalt abhängt; so glaube ich mich dieser Ausdruck bedienen zu dürfen.

fahren; wenn sie aber mit ungleicher Kraft aneinander stoßen, der Körper, der sich am langsamsten bewegt, so viel von der Geschwindigkeit des stärker bewegten erlangt, als dieser letzte ihn an selbiger übertrifft; so folgt klar, wenn man diese Gesetze, von welchen die Urwesen als Körper nicht ausgeschlossen sein können, auf selbige anwendet, und dabei dasjenige, was im folgenden Absätze soll gesagt werden, in Erwägung zieht — daß die ähnliche Urwesen, welche also gleiche Kräfte haben, sich nachdem sie sich angezogen, vereinigen, die Heterogene aber, als Körper von ungleichen Kräften, einander fortstoßen müssen. (*)

§. 28. Es ist aber zudem noch hierbei, um die durch die Erfahrung bekannte

Verein

(*) Dieses so wol als wie dasjenige, so (S. 29, und 30) vorkommen wird, soll in den Absätzen (48, 49, 50) deutlicher erklärt werden.

Vereinigung der Urwesen von verschiedener
 Art erklären zu können, wol in Obacht zu
 nehmen, daß das Urwesen, so die stärkste
 Geschwindigkeit besitzt, die anzuhende, oder
 vielmehr vereinigende Kraft noch zu überwin-
 den habe, bevor es fortstossen könne. Dann
 da man aus der sicheren Beobachtung, daß
 die Natur stufenweise gehe, und nirgends
 Sprünge thue, noch Lücken lasse, analogisch
 folgern kann, daß, wenn man die phisische
 Elementen in Geschlechter, Arten, und Un-
 terarten nach dem (S. 16.) abtheilt, die Ar-
 ten in der Aehnlichkeit einander so allge-
 mach folgen müssen, daß man kaum sich
 vorstellen könne, hier höre dieses Geschlecht
 auf, und jenes nehme seinen Anfang; so
 kann der Unterscheid, den eine Art, in An-
 sehung der Geschwindigkeit des Wirbels,
 vor einer anderen in der Aehnlichkeit ordent-
 lich

lich folgenden hat, nicht so groß sein, daß dadurch die Stärke der anziehenden Kraft überwunden würde. Daher, wenn man, um dieses zu erläutern, setzt, daß die Geschwindigkeit eines Urwesens, das wir A nennen wollen, sei $= 95$, eines anderen B aber, das in der Ähnlichkeit dem vorigen folgen soll $= 100$, die Stärke der Anziehenden Kraft $= 6$; so müssen diese beide Urwesen A und B, wenn sie eben schwer sind, zusammenhangen. Denn die Geschwindigkeit des Urwesens B wird durch den Zusatz der Stärke der anziehenden Kraft nicht allein der Kraft oder Geschwindigkeit des Element A gleich; sondern die Anziehende Kraft, weilen $95 + 6 = 101$ ist, behält noch eine Stärke $= 1$, welche hinreichend ist die beide Urwesen A und B zu vereinigen, weilen sie durch nichts ferner geschwächt wird.

§. 29. Diesem zufolge hangen also die Urwesen alle, wenn sie in der allmäligen Ordnung aufeinander folgen, zusammen, ob schon die Individuen einer Art, als einander ganz ähnliche Wesen am stärksten sich vereinigen müssen, da ihre anziehende Kraft nicht geschwächet wird.

Man kann demnach also die Antipatie der heterogenen Urwesen aus dem vorhergesagten nicht allein erklären; sondern auch einigermaßen ihre Grade bestimmen. Dann, wenn z. B. von drei allmäligen aufeinander in der Ähnlichkeit folgenden physischen Urwesen das Mittelere fehlet; so können die zwei äußerste miteinander zwar nicht mehr sich vereinigen: allein sie sind sich doch nicht so heterogenen, als die äußerste von vier sind, wenn die zwei mittelere fehlen; und diese nicht so, als die äußerste von fünf, wann

wann die drei mittelere mangeln u. s. w. woraus man denn ferner, unschwer die Vereinigung heterogener Urwesen durch die Hinzukunft eines Interpres erklären kann. Dann dieser sind nach dem gegebenen Begriffe, entweder die mangelnde mittelere Arten, wenn die Gattungen der phisischen Elementen sich aufeinander nicht allmählig folgen; oder er ist doch eine sonstige Art, deren Geschwindigkeit in Ansehung der wirbelichsten Bewegung die Fähigkeit hat die Geschwindigkeiten, womit die heterogene Urwesen sich um die Achse drehen, dermaßen zu mäßigen, daß sie durch ihre Darzukunft mit ihr, und also durch diese Art miteinander zusammenhangen müssen.

§. 30. Der Zusammenhang unter den phisischen Urwesen inzwischen, sie mögen heterogenen oder Homogen sein, ist entweder

so schwach, daß einige Grundtheile von einer geringen Kraft fort können getrieben werden, ohne daß die übrige, womit sie sich vereinigt haben, ihnen gezwungen sind nach allen Gegenden ihrer Bewegung zu folgen; oder aber so stark, daß, indem eins bewegt wird, die andere sich mit ihm fortbewegen müssen. — Im ersten Fall ist der Körper, so aus ihnen besteht, flüssig; im anderen aber ein fester.

§. 31. Die flüssige Körper, woraus die Feste meistens entstehen, und die daher der Beschreibung derselbigen billig vorgehen, haben aber zwei Haupteigenschaften, wodurch sie sich meines Erachtens von allen Arten der festen Körper unterscheiden: nemlich den schwachen Zusammenhang ihrer Bestandtheile, den ich eben genannt hab, und dann

einen Trieb sich auszubreiten. (*) Beide Eigenschaften haben verschiedentliche Ursachen, je nachdem der flüssige Körper vor sich, und Kraft seines eigenen Wesens flüssig ist; oder die Flüssigkeit einem andern Körper zu verdanken hat, der seine Grundtheile so weit voneinander entfernt, daß sie nur bloß allein noch einen Trieb haben zusammenzuhängen. Denn die Ursache, welche dem Feuer seine Flüssigkeit schenket, kann nicht die nemliche sein, so das Wasser zum flüssigen Körper machet, da dieses von jenem seine Flüssigkeit selbst erlangt hat.

S. 32.

(*) Daß ein Bestreben sich auszubreiten wirklich in den flüssigen Körpern zugegen seie, läßt sich ausser der Erfahrung unter anderem dadurch beweisen, daß das Feuer, welches die Ursache ist, daß die meisten Körper flüssig sind, um die Flüssigkeit einem dazu fähigen Körper zu ertheilen nichts mehr verrichte, als den Zusammenhang der Grundtheile desselben durch seine Ausdehnungskraft zu schwächen; wie dieses, durch die Erfahrungen des großen Boerhave, und verschiedener andern, außer Zweifel kann gesetzt werden.

§. 32. Die erste Art, nemlich die selbstständige flüssige Körper, worunter das Feuer wahrscheinlich Weise gehört, kann man nach der bis hiehin gegebenen Hypotese entstehen lassen blos allein durch eine gewisse Kleinheit der Einflisungsfläche der Urwesen. Denn z. B. wenn man setzt, daß der Körper A Fig. 3. das anziehende Urwesen sei, dessen Einflisungsfläche nicht größer sei als e ; der Körper B aber das Anziehende; so macht die Anziehungsfläche e , weil sie klein ist, und die Anziehende Kraft sich durch die physische Urwesen, ausserhalb dem Einflisungspunkte, überall verbreitet, (§. 23.) daß auf beiden Seiten neben ihr noch eine Stelle verbleibe, wo Kräften, nach dem eben angeführten Ab-

§ 3

sage,

werden. Denn, da diese ausdehnende Kraft andern nichts wirken kann, als die Theile eines Körpers voneinander zu entfernen, so theilt sie ihnen, eigentlich zu sagen, andern nicht mit, als den Trieb sich auszubreiten.

sage, auf B ausfließen müssen: woraus denn der Trieb unter die Urwesen sich voneinander zu entfernen, oder auszubreiten außer dem Anziehen notwendig entstehen muß. Denn die aus B ausfließende Kräfte *aaaa* können wegen den aus A ausströmenden Kräfte *bbbb*, und die aus A ausfließende Kraftstrahlen *cc* wegen den aus B ausfließenden Strömen *ff* nicht eindringen: (*) woher dann
 folglich,

(*) Ich hab, damit alles desto besser in die Augen fallen möge Fig. 3. die aus A ausfließende Kräfte durch *aa* starke Striche, die aus B ausfließende aber durch gemeine, und die aus A auf die anschießende Urwesen *DD* ausdringende Strahlen nur durch Punkten vorgestellt; die zurückfließende Strahlen überhaupt aber durch keine Buchstaben bezeichnet. Es können aber die aus B auf A ausströmende Kräfte *aaaa* wegen den aus A auf *DD* ausfließenden Kräfte *bbbb* in A nicht, und der linkwärts aus A ausfließende Strom *cc* wegen der aus B ausfließenden Anziehenden Kraft *ff*, der auf der rechten Seite aus A anschießende Strom *cc* aber wegen dem aus B anschießendem Strahle *dd* nicht in B eindringen, weil die Ströme *bbbb*, *ff*, und *dd* sich ihrer Richtung einigermaßen entgegenbewegen. Uebrigens bedenke man, daß ich gesagt hab, daß so wie Fig. 1. aus A überall, auch aus allen andern

folglich, da eine Kraft die nicht eindringen kann, jederzeit eine entfernende wird, beide Urwesen müssen in einem innerwährenden Triage sein, theils sich von einander zu entfernen; theils aber einander, wegen der aus B in die Einfließungsfläche e des Urwesen A eindringender Kraft ff, an zu ziehen.

Diese Art flüssiger Körper also — die, weilen sich ihre Grundtheile nicht berühren können, in einer nimmer stillen wirbelichten Bewegung sein muß, wenn sie kein fremder darzwischenkommender Körper bindet, oder vielmehr in keinen fremden sie zu beruhigen fähigen Körper eingedrungen ist — erfordert demnach, da sie ihr Dasein einer sicheren

§ 4

Größe

anderen Urwesen, die in der Folge fürkommen würden, Kräften auf allen Seiten ausfließen sollten; so wird man sehen, daß ich in diesem Absätze nichts ferner erdichtet hab, sondern, daß alles Folgen sind, die aus der (S. 21. und f.) vorgetragenen Hypothese fließen, wenn man die Anziehungsläche der Urwesen sich kleiner denkt.

Größe der Anziehungsfläche zu verdanken hat, daß diese nicht zu klein, noch zu groß seie, weilens beides die Flüssigkeit zerföhrt, indem im zweiten Fall ein gar zu fester, im ersten aber kein genugamer Zusammenhang Platz haben kann, und doch wenigstens ein Trieb zusammenzuhängen dasein muß, wenn ein Körper flüssig sein soll.

§. 33. Die zweite Gattung flüssiger Körper erhält ihre Eigenschaften, wie ich (§. 31.) schon gesagt hab, durch einen dazwischenkommenden Körper, welcher durch seinen Wirbel ihre Grundtheile also voneinander trennet, daß von ihrem sonst festen Zusammenhange nichts mehr übrig bleibt, als bloß ein Bestreben zusammenzuhängen. Dieser mittlere Körper aber, der ihnen also den Trieb sich auszubreiten ertheilt, pflegt meistens aus der vorigen Art das Feuer zu seyn:

sein: daher werde ich dieser Gattung noch mit wenigen im zweiten Abschnitte dieses Theils gedenken.

§. 34. Die Grundtheile oder vielmehr die physische Elementen einiger flüssiger Körper haben aber noch die Eigenschaft, unter gewissen Bedingungen, in kleine Kügelchen gleichsam zu gerinnen, welche entweder unfederhaft sind, oder eine Schnellkraft haben.

Im ersten Falle, wo sie bei gewissen Arten den Nahmen der Tropfen erhalten, entstehen sie aus einem sicheren Verhältnisse zwischen der Schwere, der Anzihenden Kraft und der Kraft, wodurch sie sich trachten auszubreiten, welches sich nicht genau bestimmen läßt. So viel scheint zwaren wahrscheinlich zu sein, daß die ausbreitende Kraft der flüssigen Körper, die man füglich bei den erwehnten Kügelchens die Centrifugalkraft

Kraft nennen kann, das meiste durch ihr
 schir nach allen Seiten zu gleichmächtiges
 Ausdehnen der Urwesen dazu beitrage. Denn,
 wenn diese Kraft zu schwach ist, so scheinen
 es länglicht runde; ist sie aber stark genug,
 so scheinen es vollkommene Kugeln zu geben,
 wie dieses aus der Zubereitung des Schieß-
 Hagels gnugsam sich schlüßen läßt, (*) wenn
 anderst meine Meinung wahr ist, daß das
 Feuer ferner nichts zur Flüssigkeit beitrage,
 als die Grundtheile voneinander zu entfernen.
 Es scheint demnach, daß die ausbreitende
 Kraft wegen dem Drucke der Luft und der
 Schwere

(*) Um den Hagel oder Schrott zum Schießen zu-
 zubereiten pflegt man das Blei, nachdem es ge-
 schmolzen und Sperment dazu gethan worden,
 durch einen Löffel, der voll Löcher ist, in kalte
 Wasser fallen zu lassen: wobei beobachtet wor-
 den, daß, wenn das Blei zu heiß, die Kugeln
 zu zerstanben; wenn es aber zu kalt, daß sie
 alsdann länglicht zu werden, und Spitzen zu be-
 kommen pflegen. Seh. Derhams Astrotheo-
 log. sechstes Buch, 1. Kap. S. 142. und 143.
 deutsch. Uebersetzer in der Note.

Schwere nach oben zu in einer geringeren Ferne, als nach unten die Urwesen eines solchen Kugelhens oder Tropfens ausbreite; daß aber seitwärts und von unten die Schwere, wenn die Anziehende Kraft der Bestandurwesen nicht zu stark ist, die Theile, so der runden Gestalt zuwider sind, fortnehmet; also, daß man einigermaßen sagen könne, daß die Anziehende Kraft der phisischen Bestandelementen der Kugelhens, wann vollkommene Kugeln gebildet werden, am stärksten; die Centrifugalkraft aber und die Schwere alsdann einander ohngefähr gleich seien: wann herentgegen länglichte Tropfen gebildet werden, daß alsdenn die Anziehende Kraft zwar wider das Uebergewicht haben; die Schwere aber die Centrifugalkraft um etwas übertreffen müsse.

S. 35. Die andere Art der Kugeln, welche elastisch sind, scheint hauptsächlich die Luft auszumachen, von der die übrige flüssige Körper ihre Federkraft wahrscheinlicher Weise erhalten. Denn, daß das Wasser festerhafte Luft in sich habe, erhellet sattsam aus den Blasen, in die es sich unter der Glocke der Luftpump erhebt, wider welches nichts zu beweisen scheint, daß es natürlicher Weise nicht elastisch ist. Denn, da nach Müschenbrooks Vorgeben die kleine Lufttheile nicht mehr, als den 20400ste Theil eines Zolls betragen; der Wassertheilcher herentgegen, gemäß der Rechnung des scharfsinnigen Herrn Leidenfrost wenigstens 17577. auf einen Rheinländischen Zoll gehen; (a) so kann das Wasser, da die Lufttheilcher sich

(a) De Aquæ commun. nonnull. Qualitat. §. LXXII. pag. 109. & 110.

sich demnach nicht vielmehr als einzeln zwischen die Wassertheilchen scheinen setzen zu können, nicht anderst Zeichen seiner Schnellekraft geben, als wann die Schwere des Dunstkreises vermindert wird, oder das Feuer die Luft, so es enthält, ausdehnt. Daß aber ein Luftkugeln, wenn es auch alleinig, oder einzeln zwischen anderen Bestandtheilen steckt, sich ausdehnen könne, daran wird wol keiner zweifeln, da sich die Luft gar durch das Gas des van Helmont, der Lungenausdünstungen u. d. g. in ihre physische Elementen auflösen läßt. Denn, weil sie auf diese Weise zerstört, durch den Schnee, durch das Eis, und jede Kälte, wie Herr Ludow. de la Grange durch Erfahrungen gezeiget hat, (b) wider kann hergestellt werden; die Kälte aber eine Verdickung

(b) Miscell. Taurin. Tom. I. an. 1759.

differenz hervorbringt, welche, da die Kälte in einer Benennung der Wärme (Privatio) besteht, eine Trennung oder wenigstens doch eine Ausdehnung der Theilchen desjenigen Körpers, worauf die Kälte wirkt, voraussetzt; so muß die Luft sich ausdehnen lassen, wenn sich auch einzeln zwischen den Theilen eines Körpers setzet, und das Gas des von Helmont nicht anderst als ein Aufblungsmittel (Menstruum Aeris) wahrscheinlicher Weise wirken. Denn, da die Kälte die Theile nur näher aneinander bringt, und die Schnellkraft der Luft widergibt, wenn sie auch nur gemäs der Beobachtung des Herrn de la Grange, dem Glase, worin die zerstörte Luft enthalten ist, äußerlich beigebracht wird; so sehe ich nicht ab, daß die zerstörte Luft etwas anderst sei, als ein, wo nicht in seine Grundtheile, dennoch über den höchsten Grad

der möglichsten Ausdehnung gebrachter Körper.

S. 36. Die Luftkugeln bestehen also aus phisischen Urwesfen, die, wie aus ihrer Zerföhrung erhellet, vor sich zwaren unfederhaft find, durch die Zusammensetzung aber elastische Kugeln bilden können. Denn, daß eine unzerföhrte Luft eine Schnellkraft hat, hab ich schon gesagt, und ist so wie ihre Schwere (*) durch die Magdenburgsche Versuche außer Zweifel gesetzt worden. Die Kugeln find aber vor sich nicht flüssig, obßhon die Luft, so aus ihnen besteht, einen wirklich flüssigen Körper anemacht. Denn die Flüssigkeit der Körper widerstrebt dem federhaft sein, welches solchen Zusammenhang der Bestandtheilen

(*) Das die Luft schwer sei, ist von Paskal und Toricelli schon dargethan worden. Die Schwere derselben verhält sich aber zur Schwere des Wassers wie 1: 850, und der gewirfelte Schuh wiegt zwischen 610. und 694. Granen.

standtheilen eines Körpers erfordert, der von einem äußerlichen Drucke nicht leicht kann gestört oder zertrennt werden. Dieser feste Zusammenhang der Grundtheilen ist demnach eins der vornehmsten Stücken, so zu einem elastischen Körper erfordert wird, da ohne denselben die Schnellkraft nicht bestehen kann, die anderst doch sich nunmehr nach der bis hiesin gegebenen Theorie, sehr leicht vermittels des 3ten Kupfers dessen A, B, DDDD und C zusammengenommen ein Luft oder elastisches Kugeln im großen vorstellen soll — folgendermassen erklären läßt.

§. 37. cc und aaaa sind in gemelter Figur, wie der Leser sich aus dem (§. 32.) noch wol erinnern wird, die Centrifugalkräften, die mit der Anziehenden Kraft $f f$ in einem Gleichgewichte sollen stehen: dergestalt, daß das Urwesen A durch die angezeigte

gezeigte Kräften, weder vermag sich dem Element B ferner zu nähern, noch sich davon weiter zu entfernen. Dieses Gleichgewicht kann aber auf eine dreifache Weise gestört werden: nemlich 1. wann das Urwesen A durch eine äußerliche Kraft auswärts von B fortgetrieben wird; 2. wann es inwärts und gegen B zu bewegt wird, und 3. wenn es eine äußerliche Ursache seitwärts gegen D rechts oder links zu drucket. Dieses ist klar. Das Urwesen A bleibt aber nun, wenn die äußerliche Ursache nachläßt, entweder in der Stelle, worin sie es versetzt hat, oder es kehrt in seine vorige Stelle wider zurück. Im ersten Falle ist es unfeberhaft; (*) im zweiten aber heischt es elastisch. Die Schnellkraft, die also diejenige

 §

Eigens

(*) Vollkommen unelastische Körper geben es keine; dann diese müssen entweder vollkommen hart, oder vollkommen flüssige Körper sein.

Eigenschaft der Körper ist, wodurch sie sich nach geschehener Veränderung wider in die vorige Figur versetzen, ist aber nicht in allen Fällen ein und dieselbige Kraft. Denn wenn A gegen B zgedruckt wird, so sind die Federkraft, wann der Druck nachläßt, die Centrifugalkräften cc und aaaa; wird A aber von B auswärts fortbewegt, so ist sie die anziehende Kraft ff, und, wann A seitwärts gegen D zugetrieben wird; so sind sie, theils die Kräften gggg der Urwesen DD, theils seine eigene Kräften bbbb, die beide, so wie cc und aaaa — da sie, weilien die Urwesen DD ihren Einsüßungspunkt h gegen B gewendet haben, keine Gänge zum Einbringen finden — das Urwesen A in seine vorige Stelle zureckdrucken müssen. (**)

(**) Die Anziehende Kraft ist hier ohngefähr 3mal schwächer gezeichnet, als die Centrifugalkräften: daher kann man, um diesem unvermeidlichen Mangel abzuhelfen, an Platz des einen Kräftestrom ff sich vier dergleichen einbilden.

Es läßt sich also hieraus jede Herleitung der Figur eines federhaften Körpers erklären, er mag eingebogen, oder ausgebeugt, oder zusammengebrückt sein, indem die eingebogene, oder näher aneinandergesetzte Theile eines solchen Körpers durch die entfernende oder Centrifugalkräfte; die ausgebeugte aber durch die anziehende Kraft in ihren vorigen Zustand wider zurücktreten.

Die dritte Figur erkläret daher nicht allein die für sich bestehende flüssige Körper; (S. 32.) sondern auch die Federkraft, welche eigentlich nur den festen Körpern zukommen kann: nur muß man, wie ich bereits erinnert hab, in Acht nehmen, daß man bei den Urwesen der elastischen Körpern sich eine größere Anziehungskraft denken müsse, als bei den physischen Urtheilen der flüssigen, welche letzte zudem noch erfordern,

ren, daß man die zwei Elementen A und B abgefondert von den übrigen DDDD und C betrachte; weilen diese nur zur Bildung der federhaften Kugeln in der Figur gegenwärtig sind. Denn, ob schon A und B eigentlich auch die Federkraft schier allein erklären, so hab ich doch das Urwesen C, und die zwei angrenzende DD nicht ohne Grund gezeichnet, weilen man, wenn man besagter massen sich bei allen Elementen dieser dritten Figur die Kräfte eben so gegenwärtig einbildet, als bei A Fig. 1. ein ganzes Luft- oder elastisches Kugeln sich füglich vorstellen kann, zu geschweigen, daß die drei unterste Elementen, welche gegen das zweite Kugeln zurücksehen, noch in anderen Fällen Dienste leisten können.

§. 38. Denn dieses ist nicht alles was die dritte Figur leisten kann. Sie hat noch
 haxiu

darinnen ihren Nutzen, daß sie vorstellt, wie aus den festen Kugeln, die ich eben beschrieben hab, wider flüssige Körper entstehen können, welches deswegen merkwürdig ist, weil daraus erhellet, wie die Anziehende Kraft diejenige Körper, die aus den phisischen Urwesen schon bestehen, zusammenbringen könne. Denn, so hat A Fig. 3. nicht allein seine Anziehungsfläche e dem Elemente B zugekehrt; sondern auch die übrige DDDD und C sehen alle mit ihrem Einflüssungspunkte h nicht minder ihrem Mittelpunkte B entgegen, als wie die Urwesen EE und GGGG dem Elemente F: also, daß auffer den aus B und F ausfließenden Kräften, deren ich nur bei B einen Strom, nemlich ff, gezeichnet hab, nicht überall andere auswärtige Kräften in die Einflüssungspunkte der das Urwesen B und F umgebenden Elementen eindringen können;

Können; nichts desto weniger aber bleibt nach der gemelten Figur dennoch die Möglichkeit übrig, daß die beide Kugeln, von welchen die unterste durch ein, bei jedem ihrer Urwesen, beigeseztes Sternchen von der obern unterschieden ist, sich untereinander anziehen können. Denn, da die physische Urtheile dieser Kugeln wegen ihren entfernenden Kräften, deren ich aufferhalb c, a, und g, b, um die Undeutlichkeit zu vermeiden, ferner keine gemallet hab, nicht unmittelbar zusammenhangen können; so müssen sie zwischen sich Räumchen lassen: nun aber wird eine Kraft, die eindringt, und sich im Einfließen an die Seitentheile des leidenden Körpers reißt, nach dem (S. 11.) zur anziehenden Kraft; folglich ist nichts gegenwärtig, was behindern sollte, daß die Kraftstralen iii und k der Urwesen EE das Element B, C, und

D

D linkerseits, nicht näher an EE herab; die Kräfte l und m des Urstoffes C aber das Urwesen E der rechten Seite, und F nicht näher gegen C herauf bringen, und wegen dem Zusammenhang, den diese Urwesen mit den übrigen haben, beide Kugeln nicht miteinander vereinigen sollten. Denn Istlich bringen die Kräfte iii der Urwesen EE aus dem einen Kugelchen in das andere nicht nur durch; sondern sie reiben sich auch einfließen an die Seitentheile des Urwesen C und B, und der Stral KK, der sich an das an C grenzende D reibt, dringt selbst in die Einfließungsfläche des an A rechtwärts anschiffende Urwesen D. 2tens reiben sich die aus C in das untere Kugelchen eindringende Ströme l und m nicht allein an E und F; sondern der Kraftstral m, indem er zurückkömmt, stößt in seinem Zurückflusse auf E.

so wie die Kräftestäbe ii auf der linken Seite, indem sie zuruckflisen, auf C stossen: also, daß, wenn die Kugeln auch durch die zuruckflisende Kräfte nicht gegeneinander gedruckt werden sollten, dennoch hierdurch behindert wird, daß die anziehende Kraft durch ihr Stossen auf undurchbringliche Urwesen — welches in einigen Fällen, wie die Figur zeigt, und nach dem Anreiben der ausflisenden Kräfte sich erst zu trägt — nicht geschwächet wird. Denn, da das Reiben der einflisenden Kraft allemal vor dem Aufstossen derselben auf undurchbringliche Elementen geschicht; so ist es, indem durch dasselbige die anreibende Kraft notwendig geschwächet werden muß, weit stärker, als der auf dasselbe folgende Druck sein kann; gefolglich wird dieser Druck nicht weit mächtiger sein, als der Druck der zuruckflisenden

ruckfließenden Kräften, und also schwerlich eine andere ihm entgegengesetzte Kraft als diesen zernichtigen können.

Man erkennet demnach überhaupt sattsam hieraus, wie die aus physischen Urwesen zusammengesetzte Körper, durch das in ihre Schweislöcher beiderseitige einfließen ihrer ausbringenden Kräften, sich anziehen und zusammenhangen, dergestalt, daß es nunmehr leicht sein wird erklären zu können, wie z. B. untereinander die Glascheiben beim Müschenbrok, die Marmorplatten, und wie schier alle übrige zusammengesetzte Körper zusammenhangen; ferner, warum die Körper desto fester sich vereinigen in je mehr Punkten sie sich berühren, und einige gemäs den Erfahrungen des Müschenbroks fester, andere schwacher zusammenhangen; warum die flüssige Körper in den Hahrebh-

ren steigen, (*) und wie endlich selbst durch die Vereinigung der elastischen Kugeln flüssige Körper entstehen können. Denn, wenn man betrachtet, daß diese Kugeln wegen den entfernenden Kräften der Urwesen C und EE, die, da sie bei allen Urwesen, auch hier zugegen sein sollen, sich nicht unmittelbar

bar

(*) Man kann überhaupt die Verschiedenheiten im Zusammenhange, theils aus der verschiedenen Glätte der Körper, die einander berühren; theils aus dem Bau der Pöhren, die die Anziehende Kraft durchfließet, nach dieser Hypothese erklären. Denn je glätter die Körper sind, in desto mehr Punkten berühren sie sich, und in je mehr Punkten sie sich berühren, desto stärker muß die anziehende Kraft, in Rücksicht ihrer Menge, in die Zwischenräume eindringen, und die Körper vereinigen, wenn anderst diese Zwischenräume ihren zum Anziehen erforderlichen Bau haben. Dann hievon hängt ferner nach dieser Hypothese viel die Stärke der anziehenden Kraft ab, weilen sie je gerader die Zwischenräume laufen, desto länger sich an die Seiten derselben muß reiben können: doch aber ist nicht minder die Weite der Luftlöcher (capacitas Pororum) in Erwähnung zu ziehen; dann je weiter diese sind, desto lockerer ist der Körper, und muß folglich, weilen er desto weniger Masse enthält, weniger Kräften haben.

bar berühren können; so kann man nicht nur erstens, wenn man die entfernende Kräfte ohngefähr der anziehenden Kraft gleich stark sich denket, selbstständige flüssige Körper daraus durch sein Vorstellungs Vermögen machen; sondern auch zweitens leicht begreifen, wie aus ihnen fließende Körper der andern Art, die von Feuer meistens ihr Dasein hat, entstehen können. Dann, da durch die Wirkung der besagten entfernenden Kräfte die Kugeln sich nicht berühren können; so kann folglich das Feuer eindringen, und sie, wenn sie zu der Flüssigkeit fähig sind, bis zu dem Grade ausdehnen, der zur Flüssigkeit erfordert wird.

S. 39. Ich schreibe jetzt zu den festen Körpern den Gegensätzen der flüssigen; ein fester Körper aber ist derjenige der gewöhnlichen Beschreibung nach, dessen Bestandtheile

le

le also untereinander verbunden sind, daß
 der Bewegung, die einigen seiner Theilen
 mitgetheilet worden, die übrige folgen müß-
 fen. — Man sieht also aus dieser gegebenen
 Grunderklärung schon, daß nach meiner Hy-
 potese bloß eine um etwas größere Anzi-
 hungsfläche die Festigkeit hervorbringen
 müsse, wann phisische Urwesen, die diese be-
 sitzen, unvermischt das Anziehen zusammens-
 bringt. Die Luft- oder die elastische Kugeln,
 die ich (S. 35, u d f.) beschrieben hab, wa-
 ren demnach eigentlich schon feste Körper,
 wiewol sie von den einfachen flüssigen Kör-
 pern nach meiner Meinung nichts anders
 unterscheidet, als eine um etwas größere
 Einflisungsfläche. Auf die nemliche Weise
 können also auch zähe, weiche, steife, zer-
 brechliche, und gar harte Körper entstehen.
 Denn, ob schon die mittelere Arten zwischen
 der

der Feste und Flüssigkeit eine sichere Vermischung der festen Theilen mit den Flüssigen gemeiniglich hervorbringt; so ist doch kein Zweifel, daß auch dergleichen Körper unvermischt bloß durch eine sichere Größe der besagten Anziehungsfläche könnten hervorgebracht werden.

§. 40. Ein jeder fester Körper aber hat in den ersten Theilen, so aus den physischen Urwesen entstehen, seine gewisse und besondere Gestalt, welche in den Salzen anderst als in den Steinen; in den Schwefeln anderst, als im Glas, und in diesem anderst als im Eis, in den Fasern der Thieren, u. s. w. ist, (a) sich keineswegs aber aus dem stärkeren oder schwächeren Zusammenhänge

(a) Siehet des unvergleichlichen Herrn Profess. Leibniz sehr gelehrte Abhandlung de Aquæ comp. non null. Qualitat. p. 100. §. LXVII.

hänge erklären läßt. Die Gestalten dieser verschiedenen Arten der Körper sind also immer bei jeder Gattung dieselbige: denn das Meersalz gerinnt stets in kubische Kristallen, und niemals in rautenförmige, wie das Salz der weissen Nieswurz, und dieses wiederum wird niemals achteckicht, wie der Mann, u. s. w. Daher muß also die Ursache, die diese verschiedene Körper so regelmässig bildet, ebenfalls beständig sein, und die verschiedene Gestalten nicht bloß von einer ihres Endzweckes unbewussten Kraft hervorgebracht werden. (*) Diejenige also, die einer bildenden Kraft dieses

(*) Ich gedenke im andern Theile dieser Abhandlung nach den Gesetzen einer besondern Kristallbildung die Bildung der Frucht im Mutterleibe zu erklären; daher handele ich in diesem Preliminartheile von der Kristallisation. Diese Anzeige wird eine gewisse Art Leuchte vielleicht gegen mich schon aufbringen, welche, ich weiß nicht aus einem heiligen Eifer, oder einer schlechten Einsicht in philosophische Sachen dasürhalten,

dieses Geschäfte allein zuschreiben wollen, werden sich vermutlich, um eine Erklärung davon geben zu können, immer schwindelicht denken, und niemals zu ihrem Ziele geraten; denn die Kraft, die dem Salpeter seine Gestalt in der Krystallisirung ertheilt, ist wahrscheinlicher Weise dieselbige Kraft, die auch andere Salzen oder Substanzen bildet. Sie scheint nur, wenn ich mich so ausdrücken darf, von der Verschiedenheit der leidenden Gegenständen gleichsam verschiedene Gesetze zu erlangen, nach welchen sie, so zu sagen,

fürhalten, daß die stahlische Lehre der Religion vortheilhafter sei, als die Mechanische. Allein, da, wie Herr Gullremin mit Recht sagt, die Natur überall mathematisch ist, und also ohne Größenlehre sich nicht erklären läßt; so bin ich, weil doch gewiß keine Wahrheit der Religion nachtheilig sein kann, dabei um so viel ruhiger, als gewisser ich sein kann, daß die Meinung, die ich behaupte, der Wahrheit weit näher komme, als diejenige, daß die Seele einen Körper bilde, den sie nicht kenne.

sagen, ihre Wirkung vollbringen, oder einschränken muß. Diese Gesetze, den die gleichgültige Kraft gehorchet, scheinen aber viel bei der Kristallisirung von der Gestalt der Bestandurwesen der sich kristallisirenden Körper abzufragen. Dann, da die Urwesen nach meiner Hipotese nur in einem Punkte angezogen werden können; so scheint es nach meiner Hipotese nicht, daß die Elementen, so in der ursprünglichen Gestalt von anderen Urwesen wirklich verschieden sind, sich, weil sie alsdenn in ihrer wirbelichten Bewegung begriffen sind, ganz gleichgültig zeigen sollten die nemliche Gestalt mit denselben in der Zusammensetzung anzunehmen: um so mehr, wenn man bedenkt, daß neben dem Wirbel— dessen Verschiedenheit bei den Arten von der Gestalt viel abhängt, (und der überall in der Natur nach dieser Hipotese das Heterogene

gene vom Homogenen entfernt — die entfernende Kräfte in verschiedenen Fällen nicht zugeben können, daß die Urwesen sich ohne Ordnung aneinander hangen sollten. Denn um dieses letzte durch ein Beispiel zu bestätigen; so kann wenigstens das länglichte Urwesen b Fig. 4. wegen dieser seiner, ob schon homogener Gestalt in der Gegend, wo es von a angezogen wird, mit a sich nicht vereinigen, weil gemäß der gegebenen Theorie die aus ihm selbst ausfließende Kräfte ee, und die aus c und d ausströmende Kraftstrahlen ff, da sie nicht eindringen können, wirklich entfernende Kräfte werden, indem sie die Stärke der aus a ausfließenden anziehenden Kraft g um ein sehr vieles übertreffen. (*) Ich will mich aber in diese

G

Sache,

(*) Wenn Urwesen so gebildet sind, als wie die Fig. 4.; so können sie keine andere Körper als Gasern bilden.

Sache, die zu demonstriren gar zu weitläufig, und auch noch zu unbekannt ist, nicht ferner einlassen; sondern, da es höchstwahrscheinlich zu sein scheint, daß die bei jeder Art

bilden. Denn in der besagten Figur kann, wie ein jeder einseht, weder das Element b, weder ein ander ihm ähnliches Urwesen sich von den Seiten mit a, c, und d vereinigen, da sie ihre Einsüßungsfläche in der Mitte haben, und im Durchmesser das Urwesen a kleiner ist, als wie die Einsüßungsfläche des Element b: sondern, wenn b oder ein ander ähnliches Urwesen diesen aus drei Elementen bestehenden Körper vergrößern soll; so muß es entweder mit seinem Einsüßungspunkte von oben, oder doch parallel mit einer andern Fläche von unten auf dieselbige stoßen. Dann hier kann es sich mit den Urwesen c und d vereinigen, weil, da die Anziehungsfläche wenigstens so groß ist, als wie die Flächen, wo die entfernende Kräfte ausfließen, nichts den Zusammenhang behinderendes vorhanden ist, indem hier aus eben einer so großen Fläche anziehende Kräfte ausfließen können, als die Anziehungsfläche selbst groß ist, und folglich einzuahmen kann. Diese längliche Gestalt der Urwesen, die ich gewebet hab, um das Entstehen der Fafer, als des ersten Element der thierischen Körper zu erklären, kann also darthun, daß nach dieser meiner Hypothese die Figur der Urwesen, oder doch die Figur mit der sich nach ihr einigermassen richtender Anziehungsfläche eine bestimmte Gestalt in den aus ihnen zusammengesetzten

Art besondere Gestalt der Urwesen vieles dazu beitrage die Peripherie der Körper, so aus ihnen durch die Kristallisation entstehen, so verschiedentlich und beständig zu bestimmen, nur noch dieses sagen, daß, wann die Arten der Urwesen der Kristallen in Aufhebung ihrer Figur wirklich verschieden sind, die philosophische Meinung, nach meiner Hypothese wenigstens, so ungereimt noch nicht sei: daß der verschiedene Geschmack der Salzen von

G 2

der

festen Körpern zuweilen bringen könne. Und ich kann versichern, da ich es versucht hab, daß sich eine jede besondere Gestalt der Urwesen eine besondere Figur in dem aus ihnen bestehenden Körper hervorbringe, wenn man die Urwesen sich so mit Kräften versehen vorstellt, als wie ich sie beschrieben hab. Allein alles gesagte doch ist so lange noch nicht hinreichend gründlich die Kristallisation zu erklären, als man die verschiedene Urwesen nicht eigentlich kenne; denn auch auf die Mittel, die die Urwesen der Kristallen vereinigen und bei den Salzen wahrscheinlicher Weise die Lust sind, muß in der Erklärung Acht gegeben werden, indem diese ganz gewis die Gestalt der entstehenden Kristallen verändern helfen.

der Verschiedenheit ihrer Figur herkomme. Denn, da eine jede Art der Urwesen, wenn sie in ihrem Stande der Freiheit ist, sich mit ihrer eigenen und von anderen Gattungen verschiedenen Geschwindigkeit um ihre Achse dreht; so ist es klar, daß, wenn sie in einem flüssigen Körper aufgelöst ist, auch die Nerven, den sie beigebracht wird, anderst durch ihre wirbelichte Bewegung erschütterten oder reizen müsse, als eine andere Art thun würde.

S. 41. Der vorige Absatz verleitet mich, bevor ich die feste Körper verlasse, noch zu zeigen, wie die Urwesen zusammenhangen, wenn sie in einer geraden Linie neben einander liegen, und also eine Faser bilden; dann die Körper, die aus Fasern bestehen, sind nach dem Laufe derselben besser zu zertrennen, als wie nach einer anderen Richtung,

VON

von welchem die Ursache aus dem (S. 38.) nicht zu geben ist, obschon ich allda von der Weise wie zusammengesetzte Körper untereinander zusammenhangen können, wie ich glaube; hinlänglich gehandelt hab. Die Hauptsache, von der Meldung geschehen soll, ist also der Beweis der Möglichkeit, wie die Fasern selbst, wenn sie nebeneinander liegen, sich vereinigen; denn der Zusammenhang ihrer Grundtheilen geschieht durch das Einfließen der anziehenden Kraft in ihre Anziehungsfächen.

Die Fasern hangen entweder von sich selbst miteinander zusammen, oder sie haben einen Leim nötig, der sie miteinander vereinigt.

Im ersten Falle geschieht der Zusammenhang, indem die ausfließende Kräfte der Urwesen einer Faser in die Anziehungspunkte

der Elementen der anderen eindringen. Dann, da die Kräfte außer den Anziehungsfächen überall aus den phisischen Urwesen ausfließen, und also behindern, daß sie unmittelbar nicht zusammenhangen können; so müssen Fig. 5. die aus C ausströmende Kräfte nicht allein in a A; sondern auch der Theil derselben, so gegen B zu ausfließet, in b B, und die aus D nicht nur in b B; sondern auch in a A: ferner die Kräfte des Urwesen E nicht nur in c C, und die des Element F nicht allein in d D; sondern ein Theil derselbigen auch in die benachbarte Urwesen, wie bei den ersten: nemlich aus F in c C, und aus E in d D sich einander durchkreuzend eindringen. Dieses folget, wie ich meine, aus der bis hiehin gegebenen Theorie. Da nun eine Kraft, die mit Nachdruck einbringt, zur Anziehenden wird (S. 10.); so müssen,

müssen, weil z. B. D dadurch mit gleicher Kraft gegen A und E; C aber mit ähnlicher Kraft gegen B und F sich bewegt, C und D der Diagonallinie so zu sagen, folgen, und folglich D in einem immer währenden Triebe sein sich gegen C, und C hingegen wiederum in einem beständigen Bestreben sein, sich gegen D zu bewegen; und also, da dasjenige, was von diesen beiden Urwesen gilt, auch von den übrigen einer Faser gelten muß, die Fasern selbst aneinander hängen.

Die andere Art der Vereinigung geschieht schier auf die nemliche Weise. Dann, so wie bei der ersten die Kräfte aus den Urwesen der einen Faser in die Elementen der anderen flossen; so fließen bei dieser die Kräfte in den Leim aus den gegen den Leim gekerkten Theilen der nächst an ihn schickenden, untern Urwesen der Fasern, und die

Kräftenstralen des Leims in die Einflisungspunkte der am nächsten benachbarten obern Urwesen dieser Fibern wiederum: woraus dann notwendiger Weise ein Zusammenhang unter denselbigen entstehen muß. Denn z. B. wann die Kräften des Urwesen D und E Fig. 6. in den Einflisungspunkt des Urwesen C, welches den Leim vorstellen soll, und die des Leims C in die Einflisungsflächen der Elementen A und B; die Kräften aus G und H aber in den Leim F, und die aus F in E und D eindringen: so folgt nach denselbigen Gesetzen, daß die Urwesen D und E durch die Wirkung des Leims C und F, von welchen sich C eigentlich leidend verhält, gegeneinander getrieben werden, wie Fig. 5. C und D durch die Wirkung der Kräften der Urwesen F und E, und durch das Einflisen ihrer eigenen Kräften in die Urwesen A und B zusammenhingen.

§. 42. Aus diesen beiden Beispielen erseheth man also auch leicht, daß demnach die Urwesen, wann sie feste Körper bilden, aus ihrer wirbelichten Bewegung in Ruhe kommen müssen. Dann z. B. wenn auch schon durch die Wirkung derjenigen anziehenden Kraft, die das Urwesen C mit D vereiniget, Fig. 5. das Element C nicht sollte vollkommen in Stillstand gebracht werden; so wird doch seinem Triebe sich im Wirbel zu drehen, den es haben muß, weil es das Urtheilchen A und B an sich zieht, die Thätigkeit benomen durch das Urwesen D. Denn, weil D gleichfalls in einem Bestreben ist sich um seine Achse zu wälzen; so muß es durch dieses Bestreben, wenn es mit C Homogen, und durch die anziehende Kraft nahe genug mit C vereiniget ist, so stark gegen C oberwärts drücken, als C auf

dasselbige unterwärts drückt, und gefolglich D so wol, als C in Ruhe kommen.

Ein gleiches gilt von der anderen Art der Vereinigung der Fasern vermittelst des Leims Fig. 6. nur drückt all dort A, D auf den Leim C, F, und C, F auf E, H, wodurch denn der Stillstand in Rücksicht des Wirbels, wie der nachdenkende Leser ohne Mühe finden wird, eben so, wie Fig. 5. erfolgen muß.

S. 43. Dieser Druck, und die anziehende Kraft mögen indessen so stark sein, als wie sie immer wollen; so sieht man doch leicht ein, daß die Urwesen eines festen Körpers sich nicht unmittelbar berühren können, da aus ihnen überall Kräftenströme ausfließen, die in den Stellen, wo sie nicht einbringen können, notwendig gemäß dem (S. 7. u. f.) den unmittelbaren Zusammenhang

hang behindern müssen. Daher kommen die
 Urwesen der Fasern, so durch den Leim zu-
 sammenhängen, so wie die anderen in An-
 sehung ihrer wirbelichten Bewegung in Ruhe,
 ohne sich eigentlich einmal zu berühren; und
 aus derselbigen Ursache bleiben 1. schir alle
 feste Körper, weilen dadurch Räumcher zw-
 schen ihren Bestandtheilen notwendig gelassen
 werden, auflösbar, die nach der Art, wie
 die Newtonianer das Zusammenhängen erklä-
 ren, doch, weil die anziehende Kraft so zu-
 nimmt, wie die Entfernung abnimmt, durch
 keine erschaffene Kraft in ihre phisische Ele-
 menten zu zerlegen wären; ztens sind daher
 die feste und flüssige Körper ausgedehnt, und
 die meiste derselben elastisch: woher sie dana
 ztens widerstehen, und wegen dem Erdbie
 der Urtheilcher sich um die Achse zu wälzen,
 den sie durch die entfernende Kräften eigent-
 lich

lich erlangen, von ihrer eigenen Substanz ausdünsten, u. w. d. m. i. das ich, um nicht ohne Noth weitläufig zu sein, dem philosophischen Leser aus dem vorhergehenden selbst zu folgern überlasse.

§. 44. Aus dem bis hiehin gesagten, welches ich, weil ich keine Naturlehre mir vorgenommen hab zu schreiben, ordentlicher und gründlicher nicht habe abhandeln können, ist der Leser jedoch also, wie ich verhoffe, fähig nach meiner gegebenen Hypothese, ausser den Chemischen, alle gemeine Eigenschaften (communes Proprietates) der festen und flüssigen Körper zu erklären, und von ihnen sich eine zimlich deutliche Idee zu bilden: daher wende ich mich nunmehr zu den Chemischen Eigenschaften der Körper; von denen ich aber nur die Auflösung, die Misch- und Unmischbarkeit, und die Gärung
über

überhaupt erklären werde, da die übrige aus diesen, und dem vorhergesagten leicht zu erklären sind, und im thirischen Körper, weder Platz haben, noch der Lehre von der Wirkung der Kräfte ein mehreres Licht geben können.

§. 45. Die Auflösung heischt man diejenige Wirkung, vermöge welcher ein flüssiger Körper einen festen, entweder ganz, oder nur zum Theil gleichsam in sich nimt. Sie heischt aber alsdenn, wenn nemlich ein fester Körper nur zum Theil in einen flüssigen übergeht, nicht mehr Auflösung; sondern eine Ausziehung: und, wenn die Auflösung mit einigem Aufbrauffen geschieht, die Ezung. Diese letzte hat im gesunden Menschen keinen Platz; daher werde ich nur die beide ersten, in so weit sie hiehin gehören können, abhandeln.

Die

Die flüssige Körper, mittelst welcher feste Körper aufgelöst werden, pflegen Auflösungsmittel (Menstrua) genennet zu werden. Ein Menstruum aber — das nach des großen Boerhaves Erklärung "Derjenige Körper ist, der nach den Gesetzen " der Kunst einem andern beigebracht " denselben in kleine Theile also theilt, " daß die Theilchen des auflösenden Körpers " pers zwischen den zerlegten Theilen " des aufgelösten völlig vermischet " sind. — erfordert aber, um diese seine Verrichtung vollbringen zu können, 1stlich, daß seine Bestandtheile so fein sind, daß sie in die Dunstlöcher (pori) des aufzulösenden Körpers eindringen können; 2tens, daß es die Kräfte habe die zusammenhängende Theile desselben zu zertrennen, und 3tens, daß die Bestandtheile des aufgelösten Körpers,

wo nicht stärker, dennoch eben so stark mit ihm, als untereinander selbst zusammen zu hangen trachten. — Durch diese Eigenschaften, die keiner dem Auflösungsstoffe abspreschen kann, da die Erfahrung lehrt, daß er eindringe, treme, und die Theile des aufgelösten Körpers öfters stärker anziehe, als sie sich untereinander anzogen, will ich seine Verrichtungen nach der Ordnung, welche die Natur zu beobachten scheint, erklären, und mit dem Eindringen Also den Anfang machen.

Das Eindringen geschieht vermittels des Anziehens, welches, theils durch das Einfließen der ausströmenden Kräfte des aufzulösenden Körpers in die Anziehungspunkte des auflösenden; theils durch die ausfließende Kräfte dieses letzten in die Zwischenräume des aufzulösenden nach dem (§. 38.) vollendet

bet wird. Dann, da die Stoffen des leidenden Körpers einen wenigstens eben so großen Trieb haben mit den Theilchen des auflösenden Körpers, als untereinander zusammen zu hangen; so ziehen sie gefolglich dieselbige auch eben stark an: woher dann die Theile des Auflösungsstoffes, wenn sie anderst fein genug sind, in die Zwischenräume des leidenden Körpers gebracht werden müssen, da sie in dieselbige schon, wie eben ist gesagt worden, durch ihre auflösende Kräfte zu dringen trachten. —

Wenn die auflösende Theile eingedrungen sind, so ruhen sie aber nicht in dem aufzulösenden Körper; sondern sie arbeiten schon selbst im Eindringen an ihrem Hauptendzwecke, der Trennung. Dann, weil die auflösende Theilchen anziehen; so müssen sie sich um ihre Achse aufser und im aufzulösenden

senden

senden Körper bewegen, (S. 26.) und weisen die auswendige Stoffen des Menstruums angezogen werden; so ertheilen sie den Theilen des aufzulösenden Körpers, die sie anziehen, das Vermögen sich im Wirbel zu drehen; woraus dann folgt, daß die eingedrungene Theilchen durch ihren Wirbel die phisische Urwesen, zwischen welche sie gedrungen sind, von einander zu trennen nicht allein trachten; sondern wirklich auch voneinander sondern müssen, da diese schon wegen der Neigung sich um die Achse zu wälzen, welche ihnen die auswärtige Stoffen des Auflösungs-saftes ertheilen, in einem immerwährenden Triebe sind sich von den übrigen los zu reissen. Dann das Urwesen C z. B. Fig. 6. das wir als ein zwischen A B D E als dem aufzulösenden Körper eingedrungenes auflösendes Theilchen ansehen wollen, kann

S

leicht

leicht durch seinen Wirbel die Urwesen A B von D E trennen, weil diese von den Urstoffen J K als den auswändigen Elementen des Menstruums sich im Wirbel zu drehen gereizet werden, indem selbige ihre Einflüßungspunkten gegen A B gewendet haben. Denn, weil daher A B von J K nicht gegen D E hingedruckt werden können, da J K ihre Einflüßungsflächen den Urwesen A und B zugewendet haben; so braucht C nur nöthig zu wirken, so werden die Urstoffen A B sich von D E absondern müssen, weil sie nemlich von J K eben so stark, als von D E angezogen werden.

Wann die Trennung geschehen, so werden die aufgelöste Theilcher mit den auswärtigen Stoffen des Auflösungsmittel, die nicht eingedrungen waren, und vielleicht auch mit den inneren Theilcher, die sie getrennet hatten,

hatten, dergleichen vereinigt, daß ein jedes aufgelöstes Theilchen rund herum von den Stoffen des Auflösungsmittel umgeben gleichsam in selbigem schwimmt, oder, wie man zu reden pflegt, aufgehangen ist.

Auf diese Weise wird also allgemach ein fester Körper durch einen Auflösungsfaß in seine physische Grundtheile zerlegt, und wegen der besagten genauen Umfassung der Bestandtheilen des Menstruums, wenn seine physische Urwesen auch specifisch noch so viel schwerer sind, als die des Auflösungsfaßes, zwischen denselben in der Höhe erhalten. Denn die thätige Theile des auflösenden Körpers, die ein aufgelöstes Theilchen zwischen sich nehmen, scheinen dies aufgelöste Theilchen von allen Seiten wahrscheinlicher Weise gänzlich zu umgeben: woher dann, wann die Stoffen des aufgelösten Körpers durch

H 2

den Auflösungsfaſt gleichförmig vermiſchet ſind, dieſer letzte gleichſam in lauter kleine flüſſige Kugeln gleichmäßig getheilet wird, von denen die Theile des aufgelöſten Körpers gleichſam der Kern ſind, da ſie die Stoffen des Menſtruumſ rund um ſich anzuziehen ſcheinen. Weil nun aber ferner der Auflösungsfaſt nur eine beſtimmte Menge der aufgelöſten Theilchen in ſich nehmen kann, da er diejenige, ſo über das erforderliche Maß ſind fallen läßt; (*) ſo muß das aufgelöſte

Theilchen

(*) Das Vermögen des Auflösungsfaſtes Körper aufzulöſen iſt ſehr weit ausgedehnt; denn es iſt bekannt, daß ein Saft, der ſchon bis zur Sättigung ein Salz in ſich genommen, noch verſchiedene andere Salzen auflöſen; und enthalten könne, ohne erſteres fallen zu laſſen. Die Urſache hievon kann ein minderer Grad der ſpecificen Schwere der ſpäter zugemiſchten Körpern ſein. Allein einige Erfahrungen, die hierüber noch anzustellen ſind, überheben mich der Mühe dieſes daraus zu entwickeln, weil keine Erklärung gültig iſt, wenn ihr die Beobachtung widerſpricht.

Theilchen eine sichere und bestimmte Menge der auflösenden Stoffen umfassen, und folglich die erwähnte Kugeln eben schwer, und die aufgelöste Theilchen ihrer specifischen Schwere ohngeachtet vermittels der sie umgebenden Stoffen, wie ich gesagt hab, gleichmäßig in dem Auflösungsflasse zertheilt, und aufgehangen sein.

§. 46. Dieses kann die Erklärung der Auflösung überhaupt sein. Ein jedes Auflösungsmittel aber ist nicht im Stande alle feste Körper aufzulösen: also nimt z. B. das Scheidewasser das Silber, das Kupfer, und ausser dem Golde alle übrige Metallen in sich; die brennbare Geister lösen die Harzen auf, nicht aber die Gummen; und das pure gemeine Wasser, in welchem die Gummen, die Salzen, Seifen, und Gallerten ohnſchwer zergehen, greifet keineswegs die Harzen, und

Oele an, um sich mit ihnen zu vermischen
 u. s. w. Von diesen, und den übrigen nur
 gewisse Körper aufzulösen fähigen Säften ist
 die Ursache dieses ihres Unvermögens ver-
 schiden, je nachdem der auflösende Körper,
 wenn ich mich so ausdrücken darf, entweder
 fest ist ohne, oder fest ist mit der Zusam-
 mensetzung eines flüssigen Körpers. Dann, wann
 ein fester Körper in seinen Zwischenräumen
 Theile eines flüssigen Körpers enthält; so
 kann die Ursache sein die Unmischbarkeit die-
 ser flüssigen Theilchen mit den Stoffen des
 Auflösungsmittel: ist er aber feste ohne einen
 flüssigen Körper in sich zu enthalten; so kann
 die Ursache sein, entweder ein Zusammen-
 hang seiner Grundtheilen, der stärker ist,
 als daß er durch den Wirbel des Mens-
 chens könne getrennet werden; oder aber,
 entweder eine gar zu große Weite, oder all-
 zu starke

zu starke Enge der Schweißlöcher. Dann, wenn sie zu weit sind, so kann der Ausflugsfaß durch seinen Wirbel auf die Seitentheile derselben nicht mit Nachdruck wirken, und folglich die Grundtheile nicht voneinander trennen; sind sie aber zu enge, so ist er nicht fein genug einzubringen, und beides muß den leidenden Körper gefolglich unausflüßbar machen.

§. 47. Da ich von der beschränkten Fähigkeit der Ausflugsmittern handele; so muß ich endlich noch der Ausziehung (Extractio) gedenken, welche nunmehr mit wenigen ohnschwer kann erklärt werden, da sie schon voraussetzt, daß der leidende Körper aus Theilen von verschiedener Gattung bestehe. Denn, wenn in einem solchen Körper Theile gegenwärtig sind, die mit dem Ausflugs- oder vielmehr Ausziehungsmittel

mehr Aehnlichkeit haben, als mit den übrigen Bestandtheilen — welches als ein erforderliches Stück voraus zu setzen gar nicht ungereimt ist — so muß der aufzösende, oder ausziehende Saft die aufzulösende Stoffen, indem er sie stärker anzieht, als sie die übrige Theile anziehen, bloß allein zwischen sich zu nehmen trachten, da er in Absicht der übrigen Theilen, als ein heterogener Körper anzusehen ist.

§. 48. Die Ordnung erforderte billig, daß ich die Gärung nunmehr beschreibe. Allein, da durch dieselbige Theile, die ehedem nicht zusammenhingen, untereinander vereinigt, andere herentgegen zurückgestoßen werden; so scheint es füglich zu sein, wenn ich voraus mit einigen Worten die Ursache noch anzeige, warum einige Körper sich mit einander vermischen lassen, andere aber unmischbar

mischbar sind. Was ich hier aber hervorbringen werde, ist eigentlich nur eine Wiederholung desjenigen, was ich (§. 28. u. f.) gesagt hab. Dann die Theile, so sich mit einander mischen lassen, sind entweder mischbar vor sich, oder vermittelst eines Interpress. Gene sind einander homogen; diese herentgegen heterogen, und vor sich miteinander nicht zu vereinigen, da die andere freiwillig sich, wie schon gesagt ist worden, unter einander vermischen lassen. Um aber die Sache, die in den erwähnten Absätzen vielleicht etwas zu dunkel ist, abgefasset worden, begreiflicher vorzutragen; so wollen wir, um die Unmischbarkeit zu erklären, zwei heterogene Körper z. B. Wasser und Del, als z. E. Baumöl nehmen, und setzen, daß die Geschwindigkeit des Wirbels der Wasser Bestandtheilen seie ≈ 100 , der

§ 5 Grund.

Grundtheilen des Oels herentgegen nur = 60; ferner wollen wir annehmen, daß die Stärke der anziehenden Kraft, welche diese beide zu vereinigen trachten soll, sei = 10: so wird man leicht einsehen, daß das Oel, es möge noch so unter das Wasser (nur ohne Interpres) gemischt werden, als es wolle, sich dennoch vom Wasser endlich wieder absondern, und, weil sich seine specifische Schwere, zur specifischen Schwere des Wassers ohngefähr verhält wie $4\frac{1}{2}$ zu $5\frac{1}{2}$ *) in die Höhe begeben müsse. Denn, da die Geschwindigkeit der Elementen des Wassers, wie wir gesetzt haben, ist = 100; des Oels herentgegen nur = 60: so ist die Wirkung der anziehenden Kraft notwendig fruchtlos, weil, wenn man sie zur Geschwindigkeit

(*) Dieses Verhältniß gibt Dabus Institut. Mathemat. op. I. Hydrostat. Cap. IV. pag. 20.

des Wirbels des Oels setzet, der Wirbel der Wasserstoffen, nach Abzug der Geschwindigkeit, womit die Oeltheilchen sich um ihre Achse bewegen sollen, = 60 und der Stärke der anziehenden Kraft = 10, demohingehachtet noch eine Kraft das Oel fortzustossen behält, die = 30 ist. Aus diesem Beispiel also kann man meines Erachtens ziemlich deutlich erklären, warum die heterogene Theilchen sich miteinander nicht zu vereinigen pflegen. Ich schreite daher zur Erläuterung der Weise, wie die Körper sich untereinander vermischen können; und zwar erstlich, wie es möglich ist, daß die heterogene Urwesen sich durch den Interpres vereinigen, welches eigentlich im angezogenen Absatze nur berührt, nicht aber erkläret worden.

S. 49. Um sich aber auch diese Hauptwirkung kurz, und deutlich vorstellen zu können:

nen; so seien Fig. 7. d und e zwei Körper, die einander unähnlich, oder heterogen sind; A B und C seien die Mittler (Interpretes) und f, g, h, i die anziehende Kräfte. d habe ferner eine Geschwindigkeit sich um seine Achse zu drehen = 80; e aber = 100. Die Geschwindigkeit des Wirbels eines jeden Mittler sei weiter = 90, und die Stärke der anziehenden Kraft eines jeden von allen diesen = 10. Dieses vorausgesetzt erinnere man sich nun, daß, wie (S. 28.) erwiesen worden, der Körper, welcher die größte Geschwindigkeit besitze, die anziehende Kraft eher zu überwinden habe, als er fortstossen könne, oder, welches einerlei ist, daß demjenigen Körper, so sich mit der geringsten Geschwindigkeit um seine Achse wälzet, bei dem Fortstossen die Stärke der anziehenden Kraft gleichsam zuwachse;

und

und man wird demnach leicht einsehen, daß die Körper A d B e C einander nicht mehr fortstossen können. Dann istlich wird die Geschwindigkeit des Urwesens C = 90, weil sie geringer ist, als die Geschwindigkeit des phisischen Elements e, dieser letzten durch den Zusatz der anziehenden Kraft i = 10 gleich, indem $90 + 10 = 100$ ist; 2tens wird auf dieselbige Weise und aus der nemlichen Ursache B = 90 durch die Zugab der anziehenden Kraft h = 10 gefolglich, und 3tens d = 80 durch die Zufegung oder das Zuwachsen der anziehenden Kraft g = 10 und f = 10 nicht minder der Geschwindigkeit des Wirbels seines heterogenen Körpers e gleich, da $g\ 10 + f\ 10 = 20 + d\ 80 = 100$ ist: woraus denn klar erhellet, daß die Körper d e durch die Hinzukunft der Mittler A B C also einander unmöglich

möglich mehr fortstossen können. (*) Allein, kann man fragen: wie! hangen dann diese Körper A d B e C noch wirklich zusammen, da die Wirkung der vereinigenden Kräfte durch die Geschwindigkeiten der Wirbeln gleichsam verschlungen sind? Nein! dieses ist nach diesem Beispiel eben so ohnmöglich als wie das Fortstossen: es läßt sich aber der Zusammenhang ganz leicht unter dieselbige bringen, und man hat dazu ferner nichts nötig, als nur die anziehende Kraft um eins zu verstärken: nemlich, da sie = 10 ist, bei jedem Urwesen = 11 zu setzen; so müssen

(*) Man muß sich die Urwesen Fig. 7. so nahe bei einander vorstellen, daß das anziehende Element, dessen wirbelichte Bewegung (welches wohl zu merken ist) überall gegen dasjenige, so angezogen wird, nach dieser Hypothese gerichtet sein muß, das leidende, oder das angezogen werdende durch seine Bewegung um die Achse berühren könne; dann man sieht leicht ein, daß sie durch ihren Wirbel anderst nicht auf einander zu wirken vermögen,

müssen sie zusammenhangen, und dieses Beispiel fähig werden, jede Wirkung des Interpretes zu erklären.

§. 50. Es ist nunmehr noch übrig die Art anzuzeigen, wie homogene Urwesen sich untereinander vereinigen können.

Da man aus dem vorhergehenden weiß, daß die anziehende Kraft die Theilcher, sie mögen homogen, oder heterogen sein, mit einander vereinige, oder doch die letzte zu vereinigen trachte; so hab ich nur darzu thun, daß die homogene Urwesen durch ihren Wirbel sich selbst nicht von einander sondern können, oder, welches einerlei ist, daß die anziehende Kraft dadurch nicht geschwächet werde. (*) Dieses aber zu erweisen

(*) Man beliebe den 2sten Absatz nach zu sehen, auf daß man sich durch die Gegeneinanderhaltung desjenigen, was allda gesagt ist worden, mit

fen ist gar keine schwere Sache, da sie sich als homogene Urwesen nicht nur mit ähulicher Geschwindigkeit, sondern auch nach einerlei Gegend um ihre Achse meistens zu wenden pflegen. (***) Dann, weil das Fortstossen notwendig eine Hinderniß dem thätigen Körper voraussetzt, die bei der Bewegung zweener Körper um die Achse hauptsächlich in einem aneinander reiben oder stoßen besteht; so müssen, da das Reiben kei-

nen

mit demjenigen, was hier gesagt werden soll, eine Idee von der Vereinigung aller und jeder homogenen Urwesen bilden könne, und nicht blos von der Art, wie ganz ähnliche Wesen, als z. B. die Individuen einer Gattung sich zu vereinigen vermögen.

(***) Wenn die Urwesen sich auch nicht nach einerlei Gegend um ihre Achse drehen, welches meistens nach dieser Hypothese geschieht, wenn ein Urwesen von mehreren als einem angezogen wird; so können sie sich doch nicht von einander trennen, weil, außerdem daß die anziehende Kraft alsdann stärker wird, die wirbelichte Bewegung wegen der Homogenität sehr mit einerlei Geschwindigkeit geschieht. Siehe dasjenige, welches (S. 27. und 28.) ist gesagt worden.

nen Platz hat, wenn zwei Körper sich mit gleicher Geschwindigkeit, nach einerlei Gegend, im Wirbel drehen, solche oder dergleichen zwei Körper sich durch ihre Bewegung um die Achse nicht voneinander trennen, sondern, wann sie zusammen einmal hangen, mit einander vereinigt bleiben. Daß aber das Reiben bei den Körpern, so sich mit ähnlicher Geschwindigkeit nach derselben Gegend im Kreise drehen, kein statt haben könne, davon kann man sich überzeugen, wenn man zwei Körper d. g. zwei Schleiffleine an einer und derselbigen Achse also fest und nahe bei einander heftet, daß sie sich unmittelbar berühren: Denn, nachdem dieses geschehen, so kann man sie um die Achse drehen, wie man will, ohne daß sie sich im geringsten reiben werden. (***)

3

S. 51.

(***) Obschon sich dieses nach dieser Theorie ein wenig

§. 51. Unter den drei Chemischen Hauptwirkungen, so ich mir (§. 44.) vorgenommen hab zu erklären, ist die letzte, aber auch die vornehmste die Gärung, weil sie die Materie zu den so verschiedenen Zwecken brauchbar macht: indem durch sie die Mischung eines Körpers gänzlich zerstört, und aus den von einander getrennten Theilen eine neue Mischung hervorgebracht wird. Die erste Veränderung also, die durch die Gärung in einem Körper entsteht, ist nach dieser Grundeklärung eine Trennung seiner Bestandtheilen, wenn er ein fester ist, oder vielmehr eine Zerlegung desselben in seine physische Urwesen, die sich von der Auflösung dadurch unter-

nig anders laut dem (§. 49. *) trägt; so hab ich doch geglaubt dieses Beispiel mich bedienen zu können, weil ich diese Sache wohl natürlicher, aber nicht deutlicher erklären konnte, und sie sich, so wie sie nach meiner Theorie sich zutragen soll, leicht aus dem vorhergehenden vorzustellen ist.

unterscheiden kann, daß sie eigentlich nicht durch ein Menstruum, sondern meistens freiwillig durch die Wirkung der Grundtheilen selbst entsteht, wenn der Körper sich nur in einer unzerstörten und warmen Luft befindet, und wässerichte Theile enthält. (*)
 Dann die Notwendigkeit der Gegenwart einer gesunden Luft bei den Gärungen haben die Herren Boyle und Eller (***) durch
 S 2 Erfa-

(*) Die den gärenden Körper umgebende Luft braucht nicht warm zu sein, obgleich dieses bei einer freiwillig entstehenden Gärung sich zuzutragen pflegt; sondern es ist eben viel wodurch, wenn dem gärenden Körper nur in einem gewissen Grade die Wärme beigebracht wird.

(***) Boyle nemlich hat Blutwasser (Serum Sanguinis) in einem hermetisch verschlossenen Gefäße 12. Jahr unverdorben verwahrt; und Herr Eller hat Blut, Milch, und Wein der Luft beraubt, und in einem verschlossenen Gefäße vom Jahr 1741. bis in's Jahr 1756. aufgehoben, wo er die Milch nach geöffneten Gefäßen kaum, das Blut und den Wein aber gar nichts verändert befunden hat. Siehe die Hist. de l'Acad. Royal des Sciences & belles Lettres de Berlin a 1757. Art. II. p. 20. sqrts.

Erfahrungen nicht minder ausser Zweifel gesetzt, als der unsterbliche Boerhave und andere scharfsichtige Beobachter dargethan haben, daß beim Mangel der Wärme die Gärung so wenig Platz haben könne, als wenig sie entstehe in einem trockenen, und der wässerichten Feuchtigkeit gänzlich beraubten Körper. — Die Trennung erfordert also eine reine Luft, eine Wärme, und Wassertheile: denn, wenn eins von diesen gänzlich fehlet, so wird die Mischung eines Körpers nimmer gestört. Diese drei können demnach als wahre Ursachen der Gärung also angesehen werden; und ich meine mich daher vom rechten Wege nicht weit zu verirren, wenn ich sie in innerliche und äußerliche abtheile, und zu den innerlichen Ursachen die Wasser- und die Feurtheile; zu den äußerlichen aber bloß die Luft rechne, deren Weise, wie

wie sie wirken kann, ich zuerst untersuchen will.

§. 52. Die Luft ist weiter nicht, als schwer und federhaft durch die bis izt angestellte Versuche befunden worden. Daher muß man durch diese Eigenschaften noch alle ihre Wirkungen erklären, und folglich auch den Nutzen der Luft bei der Gärung aus beiden zugleich, oder aus einer von beiden herzuleiten suchen. Um also auszumachen, ob die Schnellkraft und die Schwere zusammen, oder eine von diesen nur bei der Gärung Diensten leiste, so will ich sie beide nach einander zu untersuchen vornehmen, und den Anfang mit der Federkraft machen.

§. 53. Daß die Luft durch ihre Schnellskraft einen Körper, in dessen innersten sie sich aufhält, in ganz kleine Theile zertrennen könne, davon läßt uns die Anzündung

des Schiespulver keinen Zweifel übrig, (*) und daß die zum Gären erforderliche Wärme durch das Ausdehnen der innerlichen Luft wirklich vieles zu der Zertrennung eines gärenden Körpers beitrage, ist außer der Erfahrung, wegen der Fähigkeit des Feuers die Luft auszudehnen, nicht minder wahrscheinlich. Allein, da dieses alles die innerliche Luft, die im gärenden Körper steckt, angeht, und daher auch Platz haben kann, wann die äußerliche Luft wirklich zerstört ist, so kann dieses den Nutzen der reinen Luft bei der Gärung gar nicht erklären. Dann, wann die Ausdehnung der inwendigen Luft

(*) Daß die Kraft des Schiespulver von der Ausdehnung der in ihm befindlichen und zusammengepreßten Luft herrühre, wenn sie durch die Anzündung frei gemacht wird, läßt sich unter andern daraus sattfam abnehmen, daß die im Salpeter eingeschlossene Luft 244mal dichter, als wie die des Dunstkreises, gemäß unrichtigen Erfahrungen, ist befunden worden.

Bei der Gärung allein alles thäte; so müste unter andern die Gärung zwischen dem Ausziehen der Luft unter der Glocke der Luftpumpe in einem dazu aufgelegten Körper anfangen; und was könnte auffer dem das Abhalten der äusserlichen Luft z. B. durch einen Fernis u. d. nutzen die Gärung abzuteren?

Es kann also das Ausdehnen der innerlichen Luft der bloße Nutzen derselben bei der Gärung wahrscheinlicher Weise nicht sein; allein, da doch eine wirklich elastische Luft zur Gärung erfordert wird, so kann man mit Recht fragen: wie wirkt sie? Wenn ich hierüber meine Meinung sagen soll, so antworte ich: sie wirkt als eine elastische Luft äusserlich wahrscheinlicher Weise nichts; sondern den Nutzen, den sie von auswärts leistet, leistet sie durch ihre Schwere. Denn,

daß eine federhafte Luft schwerer ist, als eine zerstörte, unelastische, lehrt nicht nur die Erfahrung; sondern auch die Natur der Schwere, weil nemlich die Schwere sich verhält, wie die Dichte eines Körpers. (Densitas) Denn, da die Zerstörung der Luft in einer Trennung ihrer Bestandtheilen, wie es glaublich ist, besteht; (S. 35.) eine Trennung aber ein auseinander sein der Grundstoffen in einem solchen Körper hervorbringt; so muß ja eine elastische Luft schwerer sein, als eine unfederhafte: weil jene nemlich dichter ist, als diese. Wir wollen daher sehen, wie die Luft durch ihre Schwere bei der Gärung wirken könne.

S. 54. Die Schwere, die vielleicht dem bloßen Nahmen nach nur von der anziehenden Kraft unterschieden ist, mag durch ein Anziehen, oder Drücken, oder durch beides

des zugleich den Trib den Körpern sich dem Mittelpunkte der Erden zu nähern ertheilen; so ist die Wirkung der Körper, so durch sie bewegt werden, wenn sie auf andere wider wirken, entweder ein Stosen, oder ein Drucken. Von diesen beiden Arten der Wirkung aber ist meistens die letzte diejenige Wirkung der Luft, die sie von der Schwere erhält; denn der Stoß, der von der Luft herkömmt, ist mehrentheils eine Wirkung ihrer Schnellkraft, oder fremder Kräften, und nicht der Schwere. Die Luft also, da sie keine andere Eigenschaft von der Schwere erlangt, als drucken zu können, scheint daher bei der Gärung durch dieses Vermögen notwendig zu sein, und ist auch wirklich allem Ansehen nach deswegen erforderlich. Dann, wenn man bedenket, daß z. B. die frische Vegetabilien, wann sie in einem Ge-

faß zusammengedrückt, und der freien Luft
 überlassen werden, in einer kurzer Frist von
 sich selbst in ihrer Mitte warm werden, und
 daß je fester man sie zusammendrückt, desto
 stärker ihre Wärme wachse; ferner, daß man
 bloß durch ein starkes Zusammendrücken in
 ihnen eine solche Hitze hervorbringen könne,
 die die Hitze des siedenden Wassers noch über-
 trift: so ist der muthmaßliche Schluß, den
 ich daraus ziehe, nicht ganz ungegründet,
 daß, was das künstliche Zusammendrücken
 bei den Vegetabilien mit der Hälfte der Luft
 zur Gärung beitrage, bei den übrigen Gä-
 rungen die Luft allein verrichte. Denn, da
 ohne dieses Drücken oder sonstige Verletzung
 die Pflanzen niemals zu dem Grade der Gä-
 rung gelangen, die man die Faule nennt;
 so ist es glaublich, daß durch die gänzliche
 Abwesenheit alles Druckens gar keine Gä-
 rung

rung erfolgen werde: doch, da der Druck wegen dem Gleichgewichte, das die innerliche Luft der äusserlichen hält, kaum ein Druck zu nennen ist; so scheint der Nutzen der äusserlichen Luft meistens darin zu bestehen, daß sie durch ihren Druck das Feuer so geschwind, als wie es pflegt, zu versigen hindere, wie ich anderstwo ferner sagen werde.

§. 55. Obschon es demnach aber höchst wahrscheinlich zu sein scheint, daß die Luft durch ihre Schwere, und die Federkraft das ihrige zur Gärung beitrage, so besteht doch in diesen ihren eigenthümlichen Kräften nicht ihr ganzer Nutzen; sondern sie wirkt auch noch hauptsächlich dadurch, daß sie immer heterogene Theilchen bei sich führet, die theils die Dienste eines Auflösungsmittel, theils aber und besonders eines Anziehungsmittel

mittel (wenn ich mich so ausdrücken darf) in Ansehung der Stoffen des gärenden Körpers, so mit ihnen homogen sind, wahrscheinlich Weise leisten. Daher läßt sich erklären, warum die Körper nicht faulen, wann sie mit einer zähen und balsamischen Materie überzogen sind; jedoch läßt sich aber der ganze Nutzen der auswendigen Luft durch diese ihre Wirkung nicht erörtern, wie einige meinen: dann, wenn die Luft anders nichts bei der Gärung verrichtete, als heterogene Theilchen hinzu zu führen, so müßte die Gärung eben so gut in einer verdorbenen, als gesunden Luft vorgehen, wovon doch das Gegentheil die tägliche Erfahrung lehrt.

§. 56. Die übrige Stücke, so als zur Gärung erforderliche (§. 51.) sind angezeigt worden, waren die Wärme, und die
Was=

Wassertheile. Jene scheint bloß zum Trennen da zu sein; diese letzte aber, nemlich das Wasser, wirken vermittelst der Wärme 1. als wie ein Auflösungsmittel, indem sie hauptsächlich, gleichwie die Luft, die Dunströhren eines gärenden Körpers verstopfen, daß die Feurtheilchen nicht in der Menge daraus versigen, in welcher sie darinnen erzeuget werden; 2. aber dadurch, daß sie ein flüssiges und die Gärung nicht aufhaltendes Mittel abgeben, worin die getrennte Theile sich süßlich miteinander aufneuen vermischen oder sich von emander entfernen können.

S. 57. Nachdem ich dieses fast als ausgemacht vorausgesetzt hab, hat man nur noch die Wahrheit zu erwegen, daß ein Körper, wenn er zur Gärung fähig sein soll aus heterogenen Theilen bestehen müsse; so
kann

Kann man die Gärung leicht erklären, wenn man sich aus den gegebenen Gründen nur erinnert, daß die Theile aller flüssigen Körper, welche feste auflösen oder zertrennen, in einer immerwährenden inneren Bewegung um ihre Achse sind, (*) und daß die Stoffen der festen Körper einen Trieb haben sich im Wirbel zu drehen, der in eine wirbelichte Bewegung so bald ausartet, als der Zusammenhang, den sie untereinander haben, getrennet wird. Denn, da demnach die Feuertheilchen, die sich in der umgebenden Luft befinden, weil sie auf den gärenden Körper wirken, in einer innerlichen Bewegung sein müssen;

(*) Deswegen sind eigentlich schon die Feuchtigkeiten alle, wenn sie aus heterogenen Theilen bestehen in einer Gärung, obschon man ihre Wirkungen keine Gärung zu nennen pflegt. Dann z. B. die Ausdünstungen der Pflanzen, wo kommen sie eigentlich anderst her, als durch die Gärung ihrer Säfte?

müssen; so kann man zuvorderst leicht sich vorstellen, daß diese Feuertheile, nachdem sie wegen ihrem Bestreben sich auszubreiten, welches sie als Bestandtheile eines flüssigen Körpers haben müssen, in den zum Gären fähigen Körper eingedrungen sind, denselben ausdehnen, durch dieses Ausdehnen seine gleichsam in Banden liegende Feuertheile zur Wirkung aufwecken, und sich endlich mit diesen freigemachten Feuertheilen, als ähnlichen Körpern vereinigen müssen, da der Druck der äusserlichen Luft und hauptsächlich die Wirkung des Wassers ihrer Flüchtigkeit Grenzen setzen. Daher entsteht allgemach die Wärme im gärenden Körper; und, da das auf diese Weise einigermaßen eingesperre Feuer nicht im gärenden Körper ruht, sondern vielmehr, weil es durch die Wirkung der Luft und des Wassers in selbigem mehr

Nahrung

Nahrung empfängt, als es Theilcher verliert, stets wächst; so muß es durch diese beständige Zunehmen die innere Luft des gährenden Körpers, und endlich auch gar die kleine Bestandtheile, die keine federhafte Luft zwischen sich haben immer mehr und mehr und so lange ausdehnen, bis jene ihre Wanden zerbricht, und die sie umgebende Theilcher voneinander trennet; diese aber endlich, indem sie durch den Druck der äußerlichen Luft gegen das sie ausdehnende Feuer getrieben werden, und durch dessen wirbelichte Bewegung sich voneinander gesondert haben, in ihre Bewegung um die Achse geraten, und also, wenn sie feste sind, einigermassen flüssig werden.

Durch eben diese Handlung der Wärme und besonders durch ihre Ausdehnung der Luft werden demnach nun ferner die getrennte

trennte Theile untereinander gemischt, und daher kommt die Bewegung unter die Bestandtheile, die bei einigen Gärungen so lebhaft ist. Denn, da durch diese Mischung, weil sie durchgehends nicht natürlich vermittelst des Anziehens; sondern zum Theil verwirrt durch das Ausbreiten der bei der Verbindung der meisten Theilen der Körper die Stelle eines Interpretes wahrscheinlicher Weise mit vertretender Luft und der Feuertheilen hervorgebracht wird, die heterogenste Urwesen zusammen zu kommen genötiget werden; so stossen diese mit einer ihrem Grade der Heterogenität angemessener Kraft einander zurück, und so lange zurück, bis daß ein Gleichgewicht unter den Kräften wieder da ist, oder, natürlicher zu reden, bis durch ein wiederholtes Zurückstossen ähnliche Theiler mit ähnlichen, oder doch unähnliche

R sich

sich vermittels eines Interpres vermischt haben.

Aus dem gährenden Körper muß demnach ein anderer ganz in Ansehung des Geschmacks und Geruchs wenigstens verschiedener Körper entstehen, da die in der Luft befindliche heterogene Theilcher (S. 55.) diejenige daraus anziehen, die mit ihnen homogen sind, und daher allgemach die Stoffen, so schwerere oder leichter, als das Wasser sind, sich von den übrigen absondern, und theils in die Höhe steigen, theils zu Boden sinken; wie dieses klar aus der Ansehung des Weinstein in den Fässern, und dem Obenauffschwimmen der Hefen bei den vegetabilischen Gärungen erhellet. Denn, da der Geruch, den man bei den meisten gährenden Körpern empfindet, genugsam lehret, daß viele Salztheilcher durch die innerliche

Bewe-

Bewegung der gährenden Körper losgemacht werden und verfliegen; so scheint es nicht unwahrscheinlich zu sein, daß diesen sinkenden und sich erhebenden Theilchen ihr Interpreter, der sie ehemals mit den übrigen vereinigte, durch die Gärung mit verschlungen sei.

§. 58. Dieß kann den ersten Grad der Gärung vorstellen, wodurch die gärende Körper sich der gröbern und einigermaßen irdischen Theilen entlasten. Denn es ist bekannt, daß die Körper, wenn sie auch einmal schon gegäret haben, noch immer einen Trieb behalten sich zu verändern, und daß diese Veränderung so lange fortdaure, als ein Körper aus Theilen von verschiedener Art bestehe. Daher ist dieses Bestreben sich zu verwandeln bei jedem Saft bestimmt, und wird deswegen, und weil das Resultat der Veränderung bei jeder Gattung verschied-

den ist, mit Recht die Tendenz oder Abziehung eines Saftes genennt. Die Ursache dieser bestimmten Ordnung aber, die die Säfte so genau beobachten, scheint bei den auf die erste Gärung folgenden Stufen der Fermentation zu liegen hauptsächlich 1stens in der specifischen Leichtigkeit, die einige Theile in Rücksicht anderer haben; und 2tens darin, daß einige Theile mit den heterogenen Theilchen, die die Luft enthält (§. 55.), homogener sind, als mit den Stoffen, womit sie sich bei der ersten Gärung vereinigt hatten. Denn, weil die mehreste Säfte nach der ersten Gärung aus pslogistischen oder schwefelich- und salzigten Theilen bestehen; jene aber am ehesten entfliehen, so kann man diese Absonderung der pslogistischen Theilen nicht unfüglich ihrer Leichte; die Trennung der salzigen aber der Anziehung der Luft mit einigem

einigem Grunde zu schreiben, weil dergleichen stets in derselbigen vorhanden sind. (*)

Man sieht also hieraus, warum die irdische

R 3

Theilcher

- (*) Um die Wirkung dieser verändernden Ursachen besser einzusehen; so wollen wir aus den vegetabilischen gegorenen Säften den Wein zum Beispiel nehmen, und sehen wie dieser sauer und endlich fade wird.

Der Wein besteht aus Wasser, und, wenn mir der Ausdruck erlaubt ist, aus einer sichern Menge phlogistisch-ölichen Theilen, die nebst der Luft, vermittelst der Säure, innigt durch die Gärung mit einander vermischt sind; ich sage aber aus einer sichern Menge phlogistischen Theilen: denn, wenn dieser zu wenig sind, so ist er nach den Grundsätzen der Scheidekunst säuerlich, und verdient ebender den Namen eines Essigs, als des Weins. Diese drei Hauptbestandtheile sind ihrer genauen Mischung ohngeachtet als Stoffen eines flüssigen Körpers, der feste Körper aufzulösen, oder auszuziehen pflegt, gemäß der gegebenen Theorie in einer beständigen innerlichen Bewegung, die, obschon sie durch die Hinzukunft der Säure, als des Interpres das Gleichgewicht erhalten hat, dennoch den Grund der folgenden Veränderung des Weins in Essig abgibt. Denn, weil der Wirbel der Bestandtheile heterogener Körper, wenn sie auch vermittelst eines Interpres sich noch so gut vereinigt haben, eigentlich ein beständiger Trieb ist, sich voneinander zu entfernen, der durch die anziehende Kraft gemässigt, oder beschränkt wird,

Theilcher zurückbleiben, und warum der gärende Körper endlich in sein Nichts, so zu sagen, zurückfallen müsse, da die Salzen gleichsam

wird, und daher die anziehende Kraft nur um etwas geschwächt werden darf, um die durch den Mittler vereinigte Theile voneinander durch sich selbst zu scheiden; so braucht nur eine geringe Wärme, die sich selbst durch die wirbelichte Bewegung der Grundtheilen des Weins erzeugen kann, entweder dazu zu kommen, oder es dürfen sich nur Stoffen in dem umgebenden Dunsstreich befinden, mit denen die phlogistische Theile des Weins einigermaßen homogen sind, oder es hat der Druck des Dunsstreiches sich öfters nur zu verändern; so müssen die dichte Theile wegen ihrer Leichtigkeit, die sie in Ansehung der übrigen haben, schon anfangen allgemach zu entfliehen, und folglich der Wein beginnen sauer zu werden.

Nachdem diese Ursachen aber zusammen, oder eine und die andere allgemach oder auf einmal heftig fortgewirkt haben, und der Wein von seinen phlogistischen Theilen ist beraubt, und folglich sauer worden; so lehrt die Erfahrung, daß er, wenn er sich selbst überlassen bleibt, endlich fade oder abgeschmactt wird. Die Ursache von diesem letzten Grade der Gärung ist außer der erforderlichen Wärme des Dunsstreiches wahrscheinlicher Weise die Säure, die die Luft bei sich führt: wenigstens kann man dieselbige daraus füglich erklären. Dann, da die vornehmste Bestandtheile des Weinessigs Wasser und ein saures Salz sind: dieß

gleichsam die Banden sind, die seine Theile untereinander vereinigten, und die Körper meistens aus Salz und Del bestehen. Allein warum ein jeder besonderer Körper sich besonders, und in einem von anderen in denselbigen Grade der Gärung vorgerückten Körpern verschiedenen Körper verwandele, dieses ist, wie ein jeder einseht, aus den gemelten Ursachen nicht erklärbar, da es wahrscheinlicher Weise in der Verschiedenheit der Bestandtheilen eines gärenden Körpers seinen Grund hat. Dann ein Körper, der aus schwefelichten und fettigen Theilen, und einem

dies saure Salz aber homogener mit einer andern Säure, als mit dem Wasser ist, und folglich sich auch lieber mit derselben vereinigt, als mit dem Wasser: so bleibt man in den Schranken der Wahrscheinlichkeit, wenn man sagt, daß bei der Wirkung einer mäßigen Wärme, die Säure von dem Wasser sich trenne, und in die Luft übergehe, weil sie von der in der Luft wirklich schwebenden sauren Theilchen angezogen würde.

nem urindfen oder amonikalifchen Salze be-
 steht, kann niemal zum Wein, oder Effig
 werden, wie diejenige Säfte, die phlogifti-
 fche und faure Stoffen unter ihren Bestand-
 theilen haben. u. f. w.

§. 59. Es ift nunmehr noch übrig an-
 zuzeigen, wie die der Faulniß oder Gärung
 widerftehende Mittel wirken können. Ich
 werde hierbei aber ganz kurz fein. Denn,
 da diefe entweder Salzen und brennbare
 Wefen, oder doch andere Körper find, wel-
 che durch ein Zusammenziehen, oder durch
 die Abhaltung der Luft wirken; fo kann ich,
 wiewol die Sache noch fehr dunkel ift, mit
 einiger Wahrfcheinlichkeit fagen, daß die
 Salzen und brennbare Subftanzen antifep-
 tifch find, indem erftere das die Theile des
 gärenden Körpers ausdehnende und zertren-
 nende Feuer durch die bei fich habende Luft,
 oder

oder auf eine andere Weise verschlingen, so wie letztere dasselbige, vielleicht nach dem Sage, das ähnliche Wesen sich leicht anziehen, und zusammenhangen, gleichsam in sich saugen. Denn es ist aus Erfahrungen bekennet, daß wenigstens die Salzen die Eigenschaft haben das Feuer in sich zu nehmen, (*) gleichwie dasselbige z. B. vom

K 5

Kampfer

(*) Man könnte daher fragen, wie es möglich seie, daß einige Salzen, als vornemlich der Salpeter, verdünnend sind, da sie doch wegen der gedachten feuerverschluckenden Kraft vielmehr verdickten müssen? man bedente aber, daß die meisten Salzen besonders aber der Salpeter erstaunlich viel Luft enthalten (S. 53. *); so zweifle ich nicht, man wird diese verdünnende Kraft der durch die Auflösung losgemachten und sich zwischen die Bestandtheilen des Körpers, der verdünnet wird, setzenden Luft süglich zuschreiben können, wenn die Salzen auch noch so viel Feuer verschlingen. Der Salpeter ist also durch die Eigenschaft das Feuer in sich zu nehmen, die er mit anderen Salzen zwar gemein, allein in einem stärkeren Grade hat, vermutlich kühlend; durch die in sich habende große Menge der Luft aber allem Anscheine nach verdünnend: wenigstens in Ansehung unseres Blutes, wovon ich das allhier gefagte eigentlich auch verstanden habe.

Kampfer wegen der Empfindung einer Kälte die er auf der Zunge verursacht, und den übrigen brennbaren Körpern wegen ihren phlogistischen Bestandtheilen einigermaßen glaublich ist. Jedoch wirken die mehreste von diesen, und vornemlich die brennbare Geister, zugleich mit, alswie die andere eigentlich zusammenziehende Mittel: nemlich dadurch, daß sie den Zusammenhang, vermöge ihrer anziehenden Kraft, auf eine aus dem vorhergesagten einigermaßen abzunehmende Weise wenigstens in den Theilen, die sie berären können, vergrößern, und, indem sie dadurch die Trennung behindern, auch zugleich die Luft abhalten; welche herentgegen

habe. Dann, da der Durchschnitt der Blutflugelchens der 2000ste Theil eines Zolles ist, der Luftugeln aber 20400 auf einen Zoll gehen; so steht wenigstens nichts im Wege, welches behindern könnte, daß die Luftflugelchens sich nicht häufig zwischen die Blutugeln sehen sollten.

gen die zähe balsamische Materien durch die Verstopfung der Luftröhren abkern. Doch ist es überdem noch einigermaßen wahrscheinlich, daß einigen Feuchtigkeiten die antiseptische Kraft dadurch ertheilet wird, daß ihnen durch die Zumischung antiseptischer Materien das Vermögen in den zur Gärung aufgelegten Körper einzudringen, oder doch auf selbigen zu wirken benommen wird, indem die ihnen zugemischte Materien vielleicht auf sie überhaupt, oder doch auf diejenige ihrer Theilchen, die davon die Gärung eigentlich befördern helfen, eine stärkere anziehende Kraft haben, als sie auf den zur Gärung fähigen Körper, und also mit ersteren homogener sind, als mit den letzten. Denn, da das gemeine Wasser durch die Zumischung der Materien, die weder anhaltend zusammenziehend noch anderst etwas sind,

her

der Fäulniß widerstehend wird; so weiß ich wenigstens keine mögliche Art, wodurch ihm in diesen Fällen anderst die antiseptische Kraft mitgetheilet würde, als diese, oder man müste dann den wenigen Salztheilchen die diese Materien enthalten, das besagte Vermögen zuschreiben wollen.

Dieses kann von der Gärung überhaupt genug sein, da man nicht nur alle ihre Arten, als nemlich die geistige, saure, und faule daraus, wie ich meine, erklären kann; (***) sondern überdem noch einigermaßen sich auch eine Idee vermag zu bilden, wie die die Gärung verzögerende oder aufhaltende Mittel wirken können. Ich will daher

(**) Ich nenne hier zwar nur die vegetabilische Stufen der Gärung eigentlich; allein, daß ich nicht dafürhalte, daß diese alle Wirkungen sind, die den Rahmen einer Gärung verdienen, wird aus dem zweiten Theile dieser Schrift gnugsam erhellen.

daher noch einige Worte von der Wirkung der Fermenten oder der Assimilation reden, und alsdann diesen ganzen Abschnitt, der wider Willen zu lang geworden ist, beschließen.

§. 60. Die Gärungen entstehen nicht immer von sich selbst; sondern die zur Fermentation geschickte Körper werden bisweilen durch andere Körper in eine Gärung gebracht, welche entweder nur bloß den gärenden Körper in eine inwendige Bewegung bringen, oder denselben sich selbst gleichförmig machen. Jene, mit denen ich hier eigentlich nichts zu thun hab, wirken mehrentheils durch die Destructio der die Stelle eines Leims gleichsam bei der Verbindung der Theilen vertretenden Bestandtheilen; denn, daß die Krebsaugen die Fäulniß befördern, wird mit einigem Recht bei'm Herrn Prin-
gle

gle ihrer die Säure verschluckender Kraft zugeschrieben, weil sie diese Eigenschaft haben, und durch die Säure gemeinslich die Theilcher untereinander verbunden werden. Die andere aber sich die Säften assimilirende Mittel erfordern, daß der gärende, oder vielmehr zur Gärung fähige Körper die Theile, die sie sich gleichförmig machen sollen, schon enthalte: denn die Fermenten bringen diese Theile weder hinein, noch verändern sie dieselbige; sondern ihre Wirkung besteht eigentlich in nichts andern, als darin, daß sie die Theilcher, so mit ihnen ähnlich sind, anziehen, und von den übrigen absondern. Daher kann hauptsächlich ein Ferment nicht alle auch zur Gärung geschickte Körper sich gleichförmig machen, obschon nicht zu läugnen ist, daß auch andere behindernde Ursachen daran Schuld sein können,

wie

wie aus der igt folgenden Erklärung der Wirkung des Ferments kann erschen werden (C)

§. 61. Die Theile, die ein Ferment sich gleichförmig machen soll, sind öfters und sehr immer so genau mit andern Theilen unwickelt, daß man durch die äußerlichen Sinne ihr Dasein in dem Körper, dessen Theile sie sind, keineswegs erkennen kann. Hieraus folget also zusehender, daß das Ferment, bevor es sich mit den Theilen, die mit ihm ähnlich sind, vereinigen könne, zwischen die dieselbige umgebende Theile eindringen, und selbige dadurch auch oftmals voneinander trennen müsse. Da nun durch diese Wirkung des Ferments, und, indem es seines gleichen anzieht, notwendig, ver-

mittels

(C) Zur Assimilation werden die Wärme, die Luft, und das Wasser eben so, als wie zur Gärung erfordert.

mittels der Wärme, die Luft, die mit ein-
der vornehmsten Bestandtheilen der Körper ist,
lösgemachet wird; so muß sich die Mischung
des leidenden Körpers verändern, und wei-
len hierdurch Theile von verschiedener Gat-
tung an einander gebracht werden, gefolgs-
lich eine Gärung unter denselben entstehen.
Denn, da die Theile, die von so verschiede-
ner Natur sind, daß sie sich nicht mit ein-
ander vereinigen können, sich immer durch
ihren Wirbel zurückstossen; so gehen die
Stoffen, welche in der Luft ähnlichere Theile
haben, als im gärenden Körper, so wie die
flüchtige leichte Theile in den Dunstkreis
über; die fixe leichte Stoffen (*levia fixa*)
aber begeben sich, weilien sie vielleicht ihren
Interpres verloren haben, auf die Oberfläche
des gärenden Körpers, und die schwerere
Theile suchen aus derselbigen Ursache wahr-
scheinlich

scheinlich den Boden: also, daß demnach in dem gährenden Körper eine neue Mischung eben so, als durch andere Gärungen hervorgebracht wird, die darum aber der Mischung des Ferments, wenn es andern stark genug ist, in allen Stücken ähnlich ist, weil die Theile, so mit ihm homogen sind, nicht durch die Gärung verloren gehen, sondern vielmehr genau mit ihm vermischt werden. Dann, wenn man bedenket, daß, wie ich eben gesagt hab, durch das Gären Theile des fermentirenden Körpers immer in die Luft gehen, oder doch auf die Oberfläche, oder an einem sonstigen Orte abgesetzt werden: die Stoffen aber, so mit dem Ferment ähnlich sind, von selbigem angezogen werden, hernach wieder andere ähnliche anziehen, und sich also vermehren und nicht verlieren; so folgt, und es kann nicht fehlen, daß nach

der Gärung der Körper, so gegäret hat, mit dem Ferment die größte Aehnlichkeit haben müsse.

§. 62. Aus dem bis hiehin von der Gärung gesagten kann man sich von der Gärung, und der Assimilation eine gnugsame Idee bilden. Dann man erkennet daraus nicht nur, wie die Körper in ihre Urwesen, entweder durch die Wirkung der Wärme, des Wassers, und der Luft allein, und, so zu sagen, von sich selbst, oder durch die Mitwirkung eines Ferments aufgelöst werden; sondern man ersieht auch sattsam, warum der gärende Körper, wenn er durch ein Ferment zur Gärung gebracht worden, diesem ähnlich werde: daher glaube ich nunmehr zur Beschreibung des Feurs überschreiten zu können, dem ich, als dem stärksten Gärungsmittel, deswegen einen besonderen Abschnitt

schnitt einraume, weilen es als eine Lebenskraft im thirischen Körper erfobert wird.



Zweter Abschnitt.

Die Wirkung des Feurs, in so weit es im thirischen Körper Platz haben kann.

§. 63. Da nach der zwoten der vortreflichen Maßregeln, die der grosse Newton L. 3. Princ. Math. gibt, um wohl von der Weltweisheit handeln zu können, die natürliche Wirkungen, so von derselbigen Art sind, einer und derselbigen Ursache, so viel, als mdglich, zu zuschreiben sind; so glaub' ich nicht zu fehlen, wenn ich die Wirkungen des Feuers durch die anziehende Kraft zu erklären trachte. Denn, da das Feuer seines

L 2 gleichen

gleichen anzieht, und hauptsächlich die Körper, auf welche es wirkt, ausdehnet, oder in ihre Grundtheile gar zertrennet, warum soll ich demselben eine andere Ursache dieser seiner Wirkung anweisen, als andern Körpern, die ein gleiches, wiewohl nicht in dem nemlichen Grade verrichten?

Das Feuer ist also nach meiner Meinung keine besondere Kraft; sondern eine von allen andern ganz unterschiedene, aus homogenen Urwesen bestehende, sehr feine und flüssige Materie, die, wenn sie in andern Körpern nicht eingeschlossen ruhet, nach meiner Hypothese durch die anziehende Kraft die stärkste wirbelichte Bewegung von allen andern Materien in der Natur hat, und so, wie alle phisische Urwesen, durch keine natürliche Ursache, weder hervorgebracht, wenn sie nicht da ist, noch zerstört werden kann.

Die

Die Wahrscheinlichkeit dieser Meinung hängt zwar meistens von der richtigen Erklärung der Wirkungen des Feurs aus den angegebenen Eigenschaften ab; jedoch aber meine ich, daß niemand dem Feur, wegen seiner Schwere und dem Vermögen, so es hat, in alle Rd. per einzubringen, die Materialität samt der Feinheit absprechen werde, noch daß mehrere Eigenschaften dem Feur von mir, als seine wirbelichte Bewegung blos werden angedichtet sein, wenn ich einmal das folgende vorausgesetzt habe.

S. 64. Der Abt Plüsch, der sonst von einigen Stücken, wie der vortrefliche Herr Mendelssohn gezeiget hat, zu unbesonnen urtheilt, scheint rechtmässig aus der Erfahrung: daß es auf den sehr hohen Gebirgen, als den Andes, und dem Piko auf der Insel Teneriffa, so sehr kalt ist,

zu mutmassen, daß das Feuer seinen eigentlichen Wohnplatz bis auf eine gewisse Tiefe in der Erden, und in der niedrigsten Gegend der Luft habe. (a) Denn, da das Licht auf diesen sehr hohen Bergen, die noch dazu der Linie so nahe liegen, mehr Kraft haben muß, als in niedrigen Gegenden; so ist es eine richtige Schlussfolge, daß das Licht, da es das Feuer immer, wenn es stark genug ist, zur Thätigkeit aufzuwecken pflegt, auch daselbst entweder in Bewegung setzen müsse, oder daß auf diesen Orten kein Feuer zugegen sei. So lange also, als keiner durch untrüglichere Erfahrungen, als die des Müschenbroks, Reichmeyers, Zanchius, Kranen u. a. sind, eine wirklich kaltmachende Materie zeigt, und erweist, daß sie an diesen Orten stärker wirke,

als

(a) Schauplag der Natur 4ter Theil. S. 236. u. d. f.

als anderstwo, oder die Reisebeschreibungen falsch und unwahr machen kann; so lange muß man vernünftig urtheilen, 1.) daß das Feuer in der Oberfläche der Erden, und in der untersten Gegend der Luft sich aufhalte; 2.) daß es ein von der Lichtmaterie unterschiedener Körper sei, und 3.) daß es in seiner schnellen Bewegung vieler anderen Materien bestehe; sondern ein wirklich homogener Körper sei. Denn so wie es den gemelten Erfahrungen zufolge seinen besondern Platz auf, und in der Erden hat, und mit dem Lichte nicht einerlei sein kann; so kann es unter andern die Hestigkeit seiner Wirkung genugsam von allen übrigen Materien unterscheiden: dergestalt, daß ich nicht meine ferner mir etwas im Wege zu stehen die Ursache seiner Wirkung nach meiner Hypothese nunmehr angeben zu können.

§. 65. Weil also uns durch Erfahrungen der grosse Boerhave in seinem chemischen Werke, und nach ihm Herr Desaguliers und verschiedene andere ansehnliche Physiker gezeigt haben, daß die Körper durch die Hitze ausgedehnet werden; so will ich die Wirkungen des Feurs, durch seine Ausdehnungskraft, suchen zu erklären; dann dieser Weg scheint derjenige zu sein, der mich am wenigsten von der Wahrscheinlichkeit abführen wird. Es ist aber nicht schwer nach meiner gegebenen Theorie die Weise anzugeben, wie das Feuer einen Körper ausdehnen kann. Denn, da es die stärkste trennende Kraft von allen anderen ausstossenden Materien hat, die Trennung aber nach dem (§. 45.) durch die wirbelichte Bewegung verrichtet wird; so müssen seine Theile die stärkste Bewegung um ihre Achse haben: nun
aber

aber hat ein Körper nach dem (S. 26.) eine desto stärkere wirbelichte Bewegung, je weniger der Punkt, um den er sich wälzen soll, in seiner Mitte ist; folglich muß man nach meiner Hypothese setzen, daß die Feuertheilchen auf der Seite, wo der Druck der anziehenden Kraft am stärksten ist, (S. 26.) eine weit grössere Breite haben, als auf der anderen. Ein Körper aber, der den Punkt, um den er sich wälzet, nicht in der Mitte hat, beschreibt durch seine Bewegung um die Achse einen grösseren Kreis, als derjenige, welcher denselben in der Mitte hat; folglich muß das Feuer die Körper, in die es mit Nachdruck eindringen kann, ausdehnen, wenn sie andernfalls dazu fähig sind, und der wirbelichten Bewegung der Feuertheilchen im leidenden Körper keinen Einhalt gethan wird.

§. 66. Die Ausdehnungskraft des Feurs verhält sich aber, wie seine Menge: denn z. B. A Fig. 8, welches ein Feurtheilchen vorstellen soll, kann, weil es den Punkt, um den es sich drehen soll, in a hat, das Schweißloch eines Körpers, in welches es gedrungen ist, nur zu der Größe erweitern, die der Kreis bbbbb einschliset; weil es nemlich selbst, wenn man den einen Schenkel eines Cirkel (Circini) in a setzet, den andern aber in c, als der größten Entfernung von a, und mit dem letzten eine Kreislinie zieht, nach gezogener dieser Zirkellinie keinen größeren Kreis durch seinen Wirbel beschreibet, als bbbbb vorstellet. Wenn also das Feur einen Körper zertrennen oder in seine Grundtheilen zerlegen soll; so muß es demnach, weil es so sehr fein ist, sich in den Schweißlöchern desselben anhäufen. Die
Erfah.

Erfahrung bekräftiget auch dieses; denn alle Körper werden vom Feuer ausgedehnt, ohne deswegen zertrennet zu werden. Die Anhäufung des Feurs in einem Körper aber erfordert, daß seiner Flüchtigkeit Grenzen gesetzt werden: daher muß der Körper selbst entweder die Eigenschaft haben mehr Feuer in sich zu behalten, als aus ihm verfligt, oder andere Ursachen müssen entweder in demselben oder von aussen das Feuer im Körper zum Theil zu bleiben nöthigen. In den meisten Fällen sind alle die die Feurtheilcher zurückhaltende Ursachen zugegen; denn 1.) da die Körper aus Theilen bestehen, so kann es nicht fehlen diese müssen hier und dort der Richtung der flüchtigen Feurtheilen im Wege stehen; 2.) weil die vornehmste andere Ursachen mehrentheils Luft, Wasser, oder Salztheilcher sind; die Luft aber immer
 Wasser

Wasser, und Salzstoffen in sich enthält: so wird die das Feuer zusammendruckende Kraft der Luft durch diese wahrscheinlich vergrößert, da das Feuer durch ihre Gegenwart in der Luft, wie bekannt ist, an Kraft zunimmt, und sie ohne das Feuer eigentlich nichts, durch ihre gewis beträchtliche Kraft zu zertreuen vermögen. Indessen aber hat das Wasser doch, wie uns die Dampfugeln lehren, die größte Gewalt das Feuer, oder das in den Luftugeln gegenwärtige Feuer zurückzuhalten; und die Dampfugeln gehen uns dadurch einen hinlänglichen Beweis, daß, wenn das Feuer gezwungen wird einen engeren Raum einzunehmen, seine Kraft gewaltig erhöht werden könne, einen Beweis, der meine Erklärung der Gärungen vollkommen rechtfertigen kann. Denn, da das Wasser durch die Wirkung des Feuers aus den engen

gen

gen Röhren dieser Maschinen von 15. bis 20. Schritte weit soll, wie bekannt ist, sein herausgespritzt worden; so bleibt kein Zweifel übrig, daß die in den gärenden Körpern gegenwärtige Wärme, wenn sie auch kaum merklich ist, fähig sei durch die Mitwirkung des Wassers den gärenden Körper zu zerstören.

Das Feuer kann man also bei der Gärung füglich, als die trennende Ursache ansehen; und zum Theil den Nutzen des Wassers bei derselben durch sein Vermögen die Röhren, wo das Feuer sonst durch verfliegen würde, zu verstopfen nicht unschicklich erklären. Allein um wieder von diesem Pfade den wir am Ende des vorigen Abschnitts genugsam betreten haben, zu den noch unberührten Wirkungen des Feuers zurückzukehren; so will ich nur seine Hauptverrichtungen, die

die es im menschlichen Körper hat, um kurz zu sein, erklären: dann Wirkungen, die das thirische Leben gar nicht betreffen, wären ja höchst überflüssig hier zu erläutern.

§. 67. Unter allen den so mannigfaltigen Wirkungen, die das Feuer, um den Endzweck seines Daseins erfüllen zu können, verrichten muß, scheinen mir seine flüssigmachende Eigenschaft, und das Vermögen, so es einigen Körpern ertheilt wegdampfen zu können, die eigentlichen Stücke zu sein, warum es zum thirischen Leben erfordert wird. Weil also nach meiner Meinung heftigere Wirkungen des Feuers, die vielleicht doch ursprünglich nur dem Grade nach von diesen unterschieden sind, in unserem Körper keinen Platz haben; so will ich sie auch gänzlich übergehen, und ohne unnötige Worte zu verlieren, so fort das Schmelzen zu erklären beginnen.

§. 68.

§. 68. Das Schmelzen oder Flüssig-
 machen setzt voraus, daß der leidende Kör-
 per die Eigenschaft habe durch die Wirkung
 des Feurs die Flüssigkeit annehmen zu könn-
 en. Dann alle Körper werden nicht flüssig,
 obchon die Wirkung des Feurs auf jeden
 dieselbige ist: so verwandeln z. B. sich eini-
 ge durch die Hitze in Glas, andere in Kalch;
 andere herentgegen in Asche, ohne daß man
 so zu sagen, mit großem Grunde eine an-
 dere Ursache angeben könne, als daß diese
 Materien die Eigenschaft haben sich also,
 und nicht anderst zu verändern (*): so wie
 man von benjenigen Körpern, die hier unfer
 Gegen:

(*) Die Ursache hievon liegt wahrscheinlicher Weise
 in der ursprünglichen und wesentlichen Verchieden-
 heit der Bestandurwesen dieser sich verwand-
 elnden Körpern: wenigstens scheint dieses die
 Weise zu sein, wodurch die Verschiedenheit in
 diesen Veränderungen eingermassen könne er-
 klärt werden.

Gegenstand sind, nichts fäglicher sagen kann, als daß sie die Eigenschaft haben geschmolzen zu werden. — Wenn aber eine Materie fähig ist die Flüssigkeit durch die Wirkung des Feurs anzunehmen: so braucht das Feur nichts mehr, um diese Fähigkeit thätig zu machen, als die Grundtheile dieser Körper so weit auseinander zu dehnen, daß sie ausser den Grenzen des Zusammenhanges gesetzt nichts mehr haben, als nur ein Bestreben zur Vereinigung. Je nachdem also der Zusammenhang unter den Theilen stark oder schwach ist, muß das Feur in größerer oder geringerer Menge in einem solchen Körper wirksam sein. Er mag aber leicht oder schwer sich zertrennen lassen; so kann man durch die Ausdehnungskraft des Feuers die Schmelzung nach meiner Theorie sehr leicht erklären. Denn, da nach der (S. 66.) gegebenen

gebenen Hypothese ein Feuertheilchen durch seine Bewegung um die Achse einen wenigstens viermal größeren Raum, als wenn es ruht, einnimmt, und die heftigste wirbelichte Bewegung von allen anderen Urwesen nach dem (S. 63.) hat; so sieht man klar, daß, weil auf den höchsten Grad der Ausdehnung in der Natur die Trennung zu folgen pflegt, nur die Menge des Feurs in den Zwischenräumen eines schmelzbaren und der Wirkung des Feurs ausgesetzten Körpers, nach dem Unterschied des stärkeren oder schwächeren Zusammenhanges seiner Theile, dürfe mehr oder weniger, vermöge der Wirkung einer oder der andern Ursachen, die (S. 66.) sind beschrieben worden, vergrößert werden, wenn ein Schmelzen erfolgen soll. Denn, da mehrere Körper, wann sie in ein und demselbigen Raume gegenwärtig und sich ähnlich sind, mehr

M

Platzes

Platzes einnehmen, als bloß einer von ihnen so steht wenigstens nichts im Wege, warum die Feurtheilcher, durch ihr allmäliges Zunehmen in der Menge, nicht allgemach die Theile eines schmelzbaren Körpers, vermöge ihrer wirbelichten Bewegung, über den höchsten Grad der möglichen Ausdehnbarkeit bringen sollten.

Wenn also die Feurtheilcher wirklich eine wirbelichte Bewegung um ihre Achse haben; so ist es höchst glaublich, daß durch diese die Trennung bei dem Schmelzen verursacht werde, und daß ein geschmolzener Körper nichts anderst, als ein in seine Grundtheile, so zu sagen, zerlegter Körper sei, welcher im Feuer gleichsam schwimmt. Dieses scheint um so wahrscheinlicher zu sein, da das Feuer einige geschmolzene Körper zerstreut, und zum Wegdampfen auf eine Weise bringt,

bringt, die aus folgender Erklärung desselben kann erschen werden.

§. 69. Das Verrauchen oder Begdampfen der flüssigen Körper geschieht theils mit durch das Anziehen ähnlicher Theilchen die in der Luft schwimmen; theils und eigentlich durch die Wirkung des Feurs vermittels der Luft, und oftmals auch blos durch die Flüchtigkeit des Feurs, oder durch den Trieb, den das Feur hat, in diejenige Körper, worin es nicht so thätig ist, einzudringen: doch aber scheint seine verdämpfende Kraft am stärksten zu sein in Absicht schwererer Materien, als wie z. B. des Wassers, wann es durch die Mithülfe der Luft wirkt. Denn die Ursache, daß das Wasser nach der gewis wichtigen Erfahrung des mit allem Recht grossen Herrn Leiden frost in einem glühenden Äffel seine Flüchtigkeit einigermassen

massen ablege, oder fix werde (a) scheint wahrscheinlicher Weise zu sein, daß die Luft in dem Nu, worin der Tropfen auf das glühende Eisen fällt, aus dem Wassertropfen durch die Hitze so geschwinde herausgetrieben werde, daß sie sich nicht einmal ausdehnen, und folglich nicht viel Wassertheile mit sich fortnehmen könne (*) allein dieses will ich nur im Vorbeigehen gesagt wissen, da der Tiefer, als ich denkende Herr Verfasser

(a) Lib. cit. §. XV. pag. 30. & sqts.

(*) Dieses so geschwinde Verfliegen der Luft, wenn es wirklich sich zuträgt, könnte vielleicht auch die Ursache sein, warum die mehreste Salzen und einige Metallen nach der Beobachtung des Herrn Prof. Leidenfrost alsdann, wann sie geschmolzen sind, einen minderen Raum einnehmen, als zu der Zeit, da sie noch wirklich kalt, und im Stande der Festigkeit waren: zum wenigsten scheint die zwischen den Bestandtheilen dieser Körper stehende Luft nicht ohne so leicht zu werden, daß sie verfliegen müsse, den Grad der Hitze ausstehen zu können, der erfordert wird, wann diese so viel schwerere, und feste in ihren Theilen zusammenhängende Körper in Fluß geraten sollen.

fasser oder vielmehr Erfinder mehr der Meinung geneigt zu sein scheint, daß die Luft mit dem Wasser durch die Hitze fix werde. — Wenn das Feuer dem Wasser und andern Feuchtigkeiten aber die Flüchtigkeit vermittelst der Luft ertheilet; so bildet es aus ihnen, indem es die Luftkugeln, die in ihrem innersten sich aufhalten, ausdehnt, kleine Bläschen; oder, besser zu sagen, es dehnt die kleine Erdfasern dieser Körper in ganz kleine Blasen aus, die, weil sie inwendig hohl, und ganz mit Feuertheilen erfüllt sind, ohnschwer durch die ausdehnende Kraft des Feuers so leicht werden können, daß sie sodann mit dem Feuer empor steigen. Auch scheint es auf die nemliche Weise ohne die Beihülfe der Luft aus den Körpern, die fettig sind, kleine Bläschen zu bilden, und auf solche Weise das Del, und viel-

leicht die künstliche und natürliche Spiritus in den Dunstkreis zu erheben. Denn es ist höchstwahrscheinlich, daß es sie ohne seine Gegenwart in dem Inwendigen dieser Körper, nicht zu dem Grade der Leichte bringen könne, der zum Verrauchen erfordert wird.

Der geringere Grad der Schwere, den das Feuer in Rücksicht der meisten Körper hat, ist also die Ursache, daß das Feuer die Theile, die es so genau umgeben, daß es, ohne sie mit sich zu nehmen, seinen Ort nicht verändern kann, mit sich in die Höhe nimmt; die Kraft sich auszubreiten aber, die es dahin am meisten führt, wo sie den wenigsten Widerstand empfindet, macht, daß es in kältere Körper, als derjenige ist, aus welchem es sich verbreitet, eindringt; so wie die Feinheit der Luftröhren die Ursache ist,

daß

daß es im Eindringen in kalte Körper die Theile, so es mit sich führt, zurucklassen muß. Hieraus können also das Ausdünsten der flüssigen Körper, und die Erscheinungen die sich dabei ereignen, genugsam verstanden werden: ich muß aber noch die Veränderungen, die der Körper, wann er geschmolzen wird, und, wann aus ihm Theile wegdampfen, leidet, erklären; es ist aber ndtig folgendes ehender noch voraus zu sehen.

§. 70. Die Wärme bringt vor sich, wie es höchst wahrscheinlich ist, keine neue Theile in die Körper hinein; sondern die Veränderungen, die wir in Ansehung wesentlicher Stücken in einem Körper wahrnehmen, welcher der Hitze ist ausgesetzt gewesen, scheinen daraus zu entstehen, daß wesentliche Theile aus ihm verfliegen, und daß

in ihre Stelle keine, oder andere Theile desselbigen Körpers getreten sind, die mit den Stoffen, womit die verschlungene Theile ehedem vereinigt waren, sich nunmehr innigst verbunden haben; doch aber will ich die Fälle ausnehmen, wo die Körper einer fremden Wärme bloß gesetzt waren, denn da können fettige, ölichte, oder Salztheile aus dem Körper, woraus das Feuer in diese übergeht, mit den Feurstoffen in selbige hineingebracht werden. Man sieht aber klar, daß dieses keinen Platz haben kann, wenn das Feuer, so in einem Körper ruhet, sich durch innerliche Ursachen selbst entwickelt. Dieser letzte Fall ist aber derjenige, der im menschlichen Körper sich ereignet; dann die Wärme, die in ihm thätig ist, wird in ihm selbst durch die Ursachen, die ich hernacher anzei-

anzeigen werde, erzeugt. (*) Daher will ich nur von den Veränderungen reden, die in einem Körper durch seine eigenen Feuertheile hervorgebracht werden.

§. 71. Das Feuer kann nicht alle Körper flüssig machen (§. 68.) und die Erfahrung lehrt, daß auch unter den Körpern selbst, welche die Eigenschaft haben die Flüssigkeit anzunehmen, einer einen weit stärkeren Grad der Wärme erfodere, als der andere, um flüssig zu werden. Daher müssen z. B. wenn ein Körper, der aus Theilen

(*) Daß der Mensch einen größeren Grad der Wärme verspürt, wenn das Feuer des Dunstkreises in einer starken Bewegung ist, dieses beweiset hierwider nichts, weil es daher kommt, daß alsdann aus ihm nicht so viel Feuertheile in die Atmosphäre übergehen, als im Winter oder an kühlen Tagen. Dann der Mensch ist auch an den hitzigsten Tagen wärmer, als die Luft: Daher können also wenig oder keine Feuertheile in ihm aus dem Dunstkreise übergehen; weil das Feuer die Eigenschaft hat nach Kältern, nicht aber nach wärmeren Gegenden sich zu bewegen.

von verschiedener Art besteht, einige seiner Theile in einem mittelmässigen Grade der Wärme die Flüssigkeit annehmen; andere he-
 rentgegen fest bleiben. Wenn also in einem
 solchen Körper die Wärme nicht stärker rege
 gemacht wird, als daß die Theile, die am
 leichtesten zerfließen, flüssig werden; so gehen
 die Theile zuwaren, die vor sich unschmelzbar
 sind, mit ihnen in Fluß über, wenn sie
 gleich mit ihnen und in ihre physische Ur-
 wesen aufgelöset vermischet waren, noch zu
 häufig zugegen sind: allein allgemach ziehen
 einander aus diesen so zu sagen unschmelz-
 baren Stoffen die homogene Theilchen an,
 und nehmen nach dem Grade ihrer Schwere
 in den geschmolzenen Materien als festere
 Körper einen Platz ein. Daher entstehen die
 Asche im geschmolzenen Blei vermutlich, und
 wahrscheinlicher Weise verschiedene Zusammen-
 rinnungen

rinnungen in einigen flüssigen Körpern, davon ich etliche im zweiten Theile dieser Abhandlung anzeigen, und daraus erklären werde. (*)

§. 72. Andere Veränderungen, die vermittelst der Wärme hervorgebracht werden, geschehen durch das Verrauchen. Denn ohne die Verdickung, die dadurch zuwege gebracht wird, ändern die zurückbleibende Theile ihre Lage, und verbinden sich mit Theilen, die ehedem mit den verfliegenen verbunden waren. (§. 70.) Dieses kann keiner läugnen, oder er muß selbst das Verrauchen bezweifeln. Hierdurch aber werden fixere Theile, wenn ich mich des Ausdruckes bedienen darf, concentrirt, und wenn sie von verschiedener Art sind, und der Körper, der

aus

(*) Diese Vereinigung homogener Theile geschieht nicht allein bei Körpern, die nicht geschmolzen werden; sondern auch, wie bekannt ist, bei geschmolzenen selbst.

aus ihnen besteht, nicht ganz ein fester ist, genauer miteinander vereinigt, indem die Theile, die eine genauere Vereinigung behaberten, versfligen: woher dann durch die Hitze z. B. aus süßen Theilen saure, bittere, kaltsche, und aus fixen flüchtige, oder aus flüchtigen fixe werden können, ohne daß die Theile im mindesten wesentlich verändert werden. Denn nur die verschiedene Mischung bildet diese verschiedene Körper, da eins in das andere in Theilern verwandelt wird, wo weder andere als solche Theile d. i. als Theile, die vor der Verwandlung schon im Körper waren, zugegen sind, noch hingbracht werden, und die letzte Theile, die der Gewalt der Natur unterworfen sind, keine wesentliche Veränderung nach demjenigen, so (S. 14.) ist gesagt worden, leiden können. Hievon läßt sich indessen nichts, als was all-

gemein

gemein ist, sagen, da man die meisten Theile, die verwandelt werden, und die schon verwandelt sind, noch nicht so genau kennet, als man sie kennen müste, wenn man etwas bestimmtes davon hervorbringen wollte.

§. 73. Ich müste hier, da ich von den Veränderungen, die durch das Feuer bewirkt werden, rede, billig auch von den Gärungen handeln, weilen diese ohne Wärme nicht entstehen können, und doch im menschlichen Körper Platz haben. Allein, alldieweilen ich am Ende des vorigen Abschnitts diese Materie gnugsam berüret zu haben glaube; so will ich, um einer unnötigen Weitläufigkeit zu entgehen an statt dessen nunmehr die Ursachen kürzlich anzeigen, die die natürliche Wärme im thirischen Körper hervorbringen: dann im zweiten Theile, wo ich vom Menschen eigentlich handeln werde, hab ich nach

der

der Ordnung, welche ich mir vorgefetzt hab, schwerlich Gelegenheit hiervon zu handeln.

Der Mensch hat einen beständigen Grad seiner innerlichen Wärme, der so lange, als er gesund ist, in jedem Alter, zu jeder Jahreszeit, und in jedem Lande bei ihm gleichförmig, und derselbige ist; und den auch die vollkommeneren Thiere, als die Vögel, und das Geschlecht der Vierfüßigen, welche lebendige Jungen zur Welt bringen mit einander gemein zu haben scheinen. Dieser Grad der Wärme aber ist zum Leben notwendig, und er kann ohne Schaden der Gesundheit wenig vermindert werden. Daher scheinen einige Thiere, die in einem dem Tode ähnlichen Schlafe nicht, ohne zu verderben, den Winter über liegen können: als die Hermelinen, die Füchse, die meisten Vögel, die Einhornchens, u. d. g. in den In-

stinkt

stinkt von der sorgfältigen Natur erhalten zu haben, wegen der einstehenden Kälte ihr Vaterland zu verlassen, und in eine wärmere Fremde zu verzihen. Denn, daß diese Thiere aus keiner andern Ursache ihren Strich halten, lehrt die Jahreszeit, in der sie entfliehen, und die Abwesenheit der Ursachen, die sie dieses anderswegen zu thun einigen haben mutmassen lassen. Ein kalter Winter bringt also die ganze Natur, die sich zu retten das Glück hat, auf die Beine, um die Wärme behalten zu können, die in den Thieren, so wie im Menschen durch folgende Ursachen hervorgebracht wird. Ich rede aber hier von den Thieren, die ein rothes Blut haben, wie dieses dann alle diejenige, die eben sind genennt worden, in sich enthalten: denn der rote Theil dieses Lebensaftes scheint, wie uns die Krankheiten, wobei er mangelt, lehren,

ren,

ren, das Feuer vornemlich zu enthalten, welches, theils der Kreislauf des Geblüts, und die Bewegung der Muskeln; theils die innerliche gärende Bewegung der thirischen Feuchtigkeiten aus seinem Schlafe gleichsam aufwecken.

S. 74. Der Kreislauf, und das ganze Muskelsystem, woraus bei einer sitzenden Lebensart hauptsächlich nur das Zwergfell, und die Bauch- und Brustmuskeln sich bewegen, bringen die Wärme in den thirischen Körper durch das Reiben der durch sie bewegten festen Theilen gegen die flüssigen, und vornemlich gegen den roten Theil des Blutes, und dieses wiederum gegen die Schlagadern hervor; denn keine andere Art das Feuer zu entwickeln kann hier wahrscheinlich angegeben werden. Und eine vernünftige Weise, wie das Feuer hierdurch zur Wirkung könne gebracht

gebracht werden, ist zu zeigen selbst eine beschwerliche Sache; jedoch glaube ich mich so wenig einem gegründeten Tadel auszusetzen, als durch die Herausgebung meiner bis hienher beschriebenen Hypotese der anziehenden Kraft, wenn ich sage, daß, weil das Reiben eine Gegenwirkung voraus setzt, eine Gegenwirkung aber nicht geschehen könne, wenn die Bestandtheile des widerstehenden Körpers, woran der thätige sich reibt, nicht durch das Reiben eingebrückt, oder auf eine andere Art zuvor näher aneinander gebracht würden, die Feurtheilcher, sie mögen entweder durch die Enge der sie enthaltenden Behältnissen in Ruhe gehalten werden, oder durch eine gar zu grosse Weite dieser Orter einzeln eingeschlossen fruchtlos wirken, und also thätig bleibend, ohne verslügen zu können, eingekerkert sein — wegen der besag-

ten Veränderung die der Körper durch das Reiben leidet in Wirkung geraten können. Denn daß dieses bei allen beiden eben genannten Arten des Feuers zu ruhen möglich sei, erhellet sattsam, wenn man bedenket, daß der erwähnte Druck, den die Bestandtheile durch das Reiben leiden, die Zwischenräume, welche sie bilden, nach einer Abmessung (Dimensio) wenn ich mich hier dieses Wortes bedienen darf, enger machen, nach einer andern aber erweitern müssen. Denn durch die Verengerung der das Feuer enthaltenden Zwischenräumen werden notwendig Bestandtheile näher an die Feurstoffen gebracht, und folglich wird das Feuer in den Stand gesetzt auf sie zu wirken, wenn seine Unthätigkeit von der allzu großen Weite der Zwischenräume abhängt; durch die Erweiterung derselben aber nach der andern

dem Dimension erlangt das Feuer die Freiheit wenigstens nach einer Gegend sich im Kreise zu bewegen. Dann z. B. das Feuertheilchen a Fig. 9., welches ich setze, daß es in dem viereckigten Raum hbbb eingeschlossen ist, und wegen der Enge desselben sich nicht im Kreise bewegen kann, erlangt durch einen Druck, der in c angebracht wird, nicht allein einen Zusatz an Kraft sich im Wirbel zu drehen, wenn seine wirbelichte Bewegung anderst der Richtung nach d zu folgt; sondern, weil durch diesen Druck der viereckigte Raum länglicht wird, so verschwindet die Hinderniß, die es von seiner Bewegung aufgehalten hat, um so viel, als c eingedrückt wird, und das Feuertheilchen muß nach wiederholtem Drucke, oder Reiben, wegen der gemelten Freiheit, die es dadurch erlangt, vermöge seiner Leichte in

N 2,

der

der Luftrohre sich allgemach in die Höhe begeben, und endlich aus dem Körper verfliegen, wenn sein Behältniß anderst eine Oeffnung auf dessen Oberfläche hat. Auf diese Weise ist es also wenigstens möglich, daß eine Wärme in einem Körper durch das Reiben oder Schlagen, und folglich durch den Kreislauf, oder die Bewegung der Muskeln entstehe. (*) Alles daher was die Bewegung

(*) Ich rede hier von der Weise (wie dann klar erhellet) wie das Feuer in einem Körper, der mit der äußerlichen Luft keine Gemeinschaft hat, durch das Reiben hervorgebracht werde; denn sonst, wenn nemlich der Körper, der gerieben oder geschlagen wird, der äußerlichen Luft ausgesetzt ist, weiß man, daß ein vieles zur Entstehung der Wärme beitrage das in der Luft oder vielmehr in dem Dunstkreise enthaltene Feuer, weil von diesem der Theil der in der Luft, die zwischen dem Körper der gerieben oder geschlagen wird, und dem reibenden oder schlagenden enthalten ist, durch die gemelte Wirkungen in Bewegung kann gebracht werden. Denn, um dasjenige, was (S. 64.) gesagt ist worden, ferner einigermaßen zu bestätigen, sei es mir hier erlaubt zu fragen:

wegung des Bluts durch die Schlagadern vermehrt, vermehrt auch die Wärme. Auf diese Weise bringen eine größere Hitze in den menschlichen Körper die so genannte erhitze Speisen und Getränke, und einige Gemütsbewegungen. Denn die letzte alle verstärken entweder, oder schwächen und mäßigen den Kreislauf der Säfte durch eine sichere Bewegung im Gehirn, welche ich in meiner Inauguraldissertation aus der Abhandlung des Herrn Pressavins von den Nervenkrankheiten schon angezeigt hab, und im zweiten Theile dieser Schrift ferner berühren werde. §. 75.

gen: wodurch anderst wird hauptsächlich das durch die Winde bewegte Meer laulicht, als durch das im Schwefel, Harz, oder Oele des Dunstkreises enthaltene Feuer, obschon doch nicht zu laugnen ist, daß nach der alten nicht unangegründeten Meinung des Cicero (de Nat. Deor. C. 10.) das Seewasser auch ein in Materien, welche Feuerheiliger zu enthalten schick sind, eingeschlossenes Feuer enthalte, welches durch das Reiben der darüber fahrenden Luft mit in Bewegung gesetzt wird?

§. 75. Die zwote Ursache der Wärme in den Thieren ist eine innerliche Bewegung ihrer Säften, wodurch die Säfte sich zu verändern trachten, die man mit Recht eine Gärende nennen kann, weil die thirische Feuchtigkeiten sich dadurch selbst der Fäulniß nähern. Obgleich also, daß einige die Wärme daraus mit zu entstehen geläugnet haben; kann man demnach dieser Bewegung das Vermögen die Feurtheilcher in Bewegung zu setzen nicht absprechen, da durch das Gären eine Wärme zu entstehen pflegt. Jedoch ist es auf der andern Seite herentgegen nicht minder wahrscheinlich, daß diese Wärme durch die muskelar Bewegung oder durch den Kreislauf entwickelt werde, und nachgehends die Feuchtigkeiten in eine Art der Gärung bringe, wodurch denn die Feurtheile derselben mit in Bewegung gebracht

bracht würden. Man kann aber, auf daß ich hier nicht ohne Noth ausschweife, die Stellen beliebigst nachsehen, wo der Leser sich von den Ursachen, die das Feuer bei einer Gärung entwickeln, gehandelt zu sein noch wohl erinnern wird.

§. 76. Die durch die nunmehr beschriebene Ursachen im thirischen Körper entstandene Wärme trägt aber, wenn die Ursachen ordentlich wirken, unter andern das meiste bei die zu sich genomene Speisen und Trank zu verdauen, zu zubereiten, und zur Nahrung geschickt zu machen. Die Weise wie dieses alles und noch mehreres durch die Wärme geschehen kann, ist zwar einigermaßen schon beschrieben; sie wird aber auf die natürliche Verrichtungen des menschlichen Körpers angewendet in der Folge noch weiter vorkommen, und bestimmter aus der

gegebenen Theorie erklärt werden. — Die Wärme wirkt aber auch auf die festen Theile, und dieses muß ich hier näher gedenken, weil im folgenden Theile, ohne der Sache Zwang an zu thun, nichtfüglich davon kann gehandelt werden.

§. 77. Die festen Theile müssen alle durch die Darzwickenkunst der flüssigen ernährt, und die meiste derselben biegsam erhalten werden: die flüssige haben aber ihre Flüssigkeit der Wirkung der Feurtheilcher zu verdanken; mithin muß das Feur alle feste Theile unseres Körpers gleichsam lebend erhalten. Dann Theile, die nicht genähret werden, fangen an zu sterben, und ganz steife Theile, die doch zum Steiffsein nicht bestimmt sind, sind zu ihren Verrichtungen in der Maschine unbrauchbar, und nicht als eigentlich lebendige anzusehen. Dieses beweiset

weist das hohe Alter. Der Nutzen des Feurs in den Thieren ist also überhaupt, was die feste Theile betrifft, die Feuchtigkeiten flüssig zu erhalten: wenigstens scheint die Kälte auf keine andere Weise die Empfindlichkeit, und die Reizbarkeit zu zerstören, als weil sie dem Nervensaft, und den Muskelfasern die Beweglichkeit benimmt. In Ansehung der Reizbarkeit, welche ich durch die electrische Kraft schon zum Theil in meiner Inauguraldissertation erkläret hab, (a) und im zweten Theile dieser Abhandlung ferner erklären werde, kann die Wärme zwar zur Hervorbringung dieser Kraft etwas beitragen, indem man weiß, daß sie das Vermögen hat die electrische Kraft zu erwecken: allein man muß doch eingestehen, wenn man

N 5

auch

(*) Dissert. in aug. med. confid. HORN. quat. est Machina. Duisb. 1774. p. II. §. XV.

auch die elektrische Kraft mit mir, als die bewegende Ursache der Muskeln annehmen sollte, daß sie hauptsächlich zur Reizbarkeit erforderlich ist, um den Muskeln das Vermögen zu geben sich durch die thirische Federkraft bewegen zu können. Denn, da die Kälte steif macht, und steife Fleischfasern nicht mehr reizbar sind, wenn auch alle übrige erforderliche Stücke in den Muskeln zugegen sind; so kann man der Wärme nicht absprechen, daß sie durch die Erhaltung der Biegsamkeit vieles zur Bewegung der Muskeln beitragen sollte.

Auf die nemliche Art fast ist die Wärme auch wahrscheinlicher Weise so wohl den bewegenden als Empfindungs Nerven nützlich, wenn man dem Freiherrn von Haller andrerst folget, der durch Vernunftschlüsse
und

und Erfahrungen gezeigt hat, (b) daß die Nerven nicht durch die Federkraft ihre Wirkungen ausüben können; sondern daß es wahrscheinlich, daß ein flüssiges Wesen die Empfindung und die freiwillige Bewegungen in den Thieren verursache, je nachdem es aus dem Gehirn durch den Willen in die Muskeln entweder, oder durch die sinnliche Vorwürfe zum Gehirn getrieben würde. — Diesen Nervenfaß halte ich nicht für electrisch unerachtet ich die Bewegung der Muskeln aus der electrischen Kraft erklären werde; sondern mit dem Herrn von Haller und andern ansehnlichen Physiologen glaube ich vielmehr, daß er ein äußerst fein und bewegliches flüssiges Wesen sei, daß wedr Geruch noch Geschmack hat, unsichtbar ist, und

(b) Erster Umriss der Geschäfte des körperlichen Lebens 1c. 10ter Abschnitt. S. 201. No. CCCLXXVI.

und sich durch die Speisen wieder ersetzen läßt. Da dieser Saft demnach keine ursprüngliche Kraft ist, so ist es wahrscheinlich wegen dem Mangel des Gefühls und der Bewegung, der auf den Mangel der Wärme im Thierreiche folgt, daß er seine Flüssigkeit vom Feuer erhalte, und daß gefolglich die Wärme den Nerven die Spannung und einigermassen die Wirkung durch ihre flüssig machende Eigenschaft ertheile.

S. 78. Dieses ist alles, was ich vom Feuer und seiner Wirkung voranzusetzen notwendig erachte, wodurch ich, obschon ich meine Meinung vom Feuer vor keine Wahrheit ausgeben kann, meine doch gezeiget zu haben, daß man durch die anziehende Kraft die Verrichtungen des Feurs eben so gut erklären könne, als wie auf eine andere vielleicht noch dunklere Weise; denn Naturgegebenheiten,

gebenheiten, deren Zutragungsart vor unsern Sinnen verborgen ist, lassen sich ohne Hypothese nicht gründlich erklären. Dieses muß mich bei der gelehrten Welt in Ansehung meiner ganzen zur Erklärung der durch die Veränderungen erst kenntbaren Wirkungen der Natur ausgedachten Hypothese von der anzuhenden Kraft entschuldigen, wenn sie andern nur die Eigenschaften hat einer wahren philosophischen Lehrmeinung, welche ich beim Anfange dieser Schrift mir vorgenommen hab so wol vor Augen zu haben, als daß das Einfache das Siegel des Wahren seie. (*)

Der

(*) Simplex, veri Sigillum.

Der dritte Abschnitt.

Erklärung der Wirkungen der electrischen Kraft in so weit sie zum zweiten Theile erforderlich erachtet werden.

S. 79. Die andere Kraft die den Urwesen wahrscheinlicher Weise eigenthümlich ist, ist aus der Klasse der nicht stets wirkenden Kräften, (S. 4.) und wird die Electrische von dem Agtstein genennt, der wegen der Eigenschaft, die er durch das Reiben erhält, leichte Körper anzuziehen den Nahmen Electrum aus der griechischen Sprache soll erhalten haben. So viel ist wenigstens gewis, wenn man dem Laertius anderst Glauben beimessen darf, daß die Griechen, als vornehmlich Plato, Aristoteles, und Thales der Milesier, welcher die berühmte jonische Schule

Schule gestiftet hat, diese Kraft im Wdrnstein schon angemerkt haben.

S. 80. Dem engelländischen Arzten Herrn Guillem Gilbert sind wir demohngeachtet doch indessen aber nicht mindern Dank schuldig, daß er diese eingeschlafene Eigenschaft des Aigtsteins wieder aufgewecket, und die electrische Kraft verschidenen andern Körpern zugeeignet hat: denn hätte er hievon geschwiegen, so würden vielleicht die Herren Franklin, Müschenbrok, Desmainbray, Nollet, Dufay, Winkler, Hausen, Gray, Morin, Silberschlag, Hauksbee, und mehrere andere niemalen den grossen Ruhm erhalten haben, der ihnen mit Recht gebühret, weilen sie die Electricität, dies Wunder der Natur mit unermüdetem Fleiße durch vielfach angestellte Versuche untersucht, und in ein zimlich helles Licht gesetzt haben.

S. 81.

§. 81. Alle Erfahrungen aber, die die scharfsinnigste Geister angestellt haben, sind bis *ist* noch nicht im Stande gewesen uns eine vernünftige, ich geschweige wahre Weise zu zeigen, wie die electrische Kraft durch das Schlagen, Reiben, oder Erwärmen entstehen könne; ja es ist selbst noch schwer sich eine hypotetische Vorstellung davon zu machen, da diese Kraft, obschon sie leuchtet, die Ausdünstungen der flüssigen Körper vermehrt, und die Metallen zerlegen soll, (a) dennoch kein Feuer sein kann, weil sie unter andern 1.) keine Zeichen der Wärme gibt, wenn sie den Wärmezeigern beigebracht wird; (b) 2.) in einem Luftleeren Raume vornemlich leuchtet, wo doch das Feuer verlöschet,

und

(a) *J. B. Horvath* Physic. particul. Dissertat. 3tia Cap. 3. §. III. pag. 317.

(b) *Horvath* l. c.

und 3.) vermittle eines elektrisirten Eiszapfen den Weingeist anzünden soll, ohne den Eiszapfen zu zerschmelzen. (c) Diese Schwierigkeit wird noch ferner dadurch vermehret, daß sie eine ganz besondere Kraft ist, die mit keiner bekanten die mindeste Aehnlichkeit hat; denn, aufferdem daß sie sich verstärken läßt, und fortstößt, nachdem sie angezogen hat, ist sie geschwinder, und verhält sich keineswegs nach dem Quadrate der Entfernung verschieden, wie die Art der eigentlich anziehenden Kräften. Ware es also wohl ein Wunder, daß der Weltweise, den der Abt Plüche anführt, (d) sich betrog, da er, um die Richtigkeit der Neutonschen Erfahrung: daß die anziehende Kraft in dem

D

Verhältis

(c) Christian Ernst Neumann die Welt eine Maschine. I. 34. S. 45.

(d) Schauplaz der Natur 4ter Theil S. 665. und 666.

Verhältnisse abnimmt, in welchem die Entfernung zunimmt, einzusehen, Versuche mit der electrischen Kraft anstellte? ich hätte gedacht der Abt Plücher als Physiker hätte die Schwachheit dieser Waffen besser eingesehen, als daß es ihm einfallen sollte sie wider die unumsidliche Lehre des wahrhaft grossen Neuton zu gebrauchen. Allein um von diesem Abwege wieder auf meinen Gegenstand zurückzukommen; so will ich, da es vorgedachter massen bis hieran noch sehr unmöglich ist die Art, wie die electrische Kraft durch das Reiben oder auf sonstige Weise entstehen kann, zu ergründen, die Erscheinungen, die sich bei wirklich electrischen Körpern ereignen, in so weit suchen zu erklären, als wie sie zu meinem Vorhaben erforderlich sind.

S. 82. Alle Körper werden durch die Mittel, wodurch man die electrische Kraft
zur

zur Thätigkeit aufzuwecken pflegt, nicht electrisch; sondern einige erhalten sie anderst nicht, als indem ein wirklich electrischer Körper ihnen zugefüget wird. Beide müssen wohl, und können leicht voneinander unterschieden werden, da sie ihre besondere Benennungen haben. Deun diejenige, die durch das Reiben, Schlagen, oder Warmmachen wirklich Zeichen der Electricität von sich geben, heißen *Idioelectrische*, oder die die Electricität enthaltende Körper; die andere aber, welche sie durch die Mittheilung bekommen, werden *Simperielectrische*, oder der Electricität fähige Körper genennt. Jene sind das Glas, der Porcellain, der Schwefel, das Pech, die Seide, die Harzen, Ebelgesteine, und verschiedene andere; zu diesen werden herentgegen gerechnet alle Metallen, die wässerichte Dünste, die Pflanzen, die

D 2

Erde,

Erde, und alle Feuchtigkeiten, wiewohl in Ansehung dieser letzten doch einige Ausnahme statt haben könnte. Von beiden werd' ich das zu meinem Zwecke nötige sagen.

§. 83. Die electrische Kraft ist ein überaus zartes flüssiges Wesen, welches aus den Körpern, in welchen sie wirklich gegenwärtig, oder thätig ist, ausfließet, um in andere einzudringen. Sie bewegt sich überdem, wie in der Einleitung schon erinnert worden, aus einem Körper gleich der Lichtmaterie in geraden Stralen; erzeuget Funken mit einigem Geräusche, besonders wenn ein Körper, der sie besitzt, einem unelectrischen beigebracht wird, und stößt, welches das hauptsächlichste ist, was ich nunmehr erklären muß, die Körper nach einer kurzen Weise wieder fort, nachdem sie sie an denjenigen angezogen hat, aus welchem sie ausfließet. —

Das

Das Anziehen als die erste Wirkung der electrischen Kraft erfordert aber, so wie bei der anziehenden Kraft, istens daß die electrische Materie in den leidenden Körper eindringen könne (daher muß nichts in den Zwischenräumen des leidenden Körpers, in die die electrische Kraft einfließen soll, vorhanden sein, was ihr den Einfluß völlig streitig machen kann) und ztens, daß die vor die electrische Kraft so zu sagen bestimmte Röhren des von ihr anzuziehenden Körpers so gebaut sind, daß sie im Eindringen sich an die Seiten derselben reiben muß; denn, wann diese Erfoderungsstücke in einem leichten Körper zugegen sind, so steht wenigstens nichts im Wege, was behindern könnte, daß die electrische Kraft den leidenden Körper nicht so wie andere durchfließende Materien anziehen sollte: nur muß das Bemühen

zu ruhen des leidenden Körpers (wie es sich von sich selbst versteht) schwächer sein, als die Kraft der elektrischen Materie; dann dieses muß von ihr notwendig überwunden werden, weil andernfalls der leidende Körper sich nicht durch seinen Widerstand ihrer Richtung entgegenbewegen kann. Dieses alles ist nun einleuchtend, und man wird sich daraus wohl ziemlich deutlich vorstellen können, wie die elektrische Kraft vermag leichte Körper anzuziehen, da es auf dieselbe Weise geschieht, als bei der anziehenden Kraft. Allein die auf das Anziehen folgende Wirkung der elektrischen Materie ist schwerer zu begreifen, weil man sich dergleichen abstrakten auf das Anziehen sich ereignenden Erscheinungen unter keinem sinnlichen Bilde vorstellen kann. Es verschwindet dennoch schier völlig diese Schwierigkeit, wenn man bedenkt
 daß

daß die electrische Kraft, die den leidenden Körper durch das Eindringen anzieht, aus demselbigen nicht, oder doch wenigstens nicht so stark verfliehe, als wie sie in der Zeit, da sie ihn anzieht, einfließet. Dann, weil daraus folgt, daß der leidende Körper endlich mit dem wirkenden denselbigen Grad der Electricität erlangen, oder, welches einerlei, in gleicher Menge die elektrische Materie erhalten müsse; so darf man nur ferner betrachten, daß die elektrische Kraft (einige Fälle ausgenommen) aus allen Punkten desjenigen Körpers, den sie wirklich bewohnet, nach allen Gegenden in geraden Stralen auszusfließen pflege; und man wird demnach leicht einsehen, daß ein nicht elektrischer Körper, wenn er in den Wirkungsraum eines elektrificirten Körpers geräth, nach einem kurzen Zeitraum sich von ihm entfernen müsse, wenn er auch
durch

durch das Anziehen noch so genau mit ihm ist vereinigt worden. Dann, da eine Kraft, welche anzieht, die Zwischenräume, die sie durchströmet, ganz genau erfüllen muß, weil sie sonst nach dem (S. 10.) nicht anziehen kann; eine Kraft aber, die die Zwischenräume eines Körpers ganz genau erfüllet, und dabei nach nach allen Gegenden aus demselbigen ausdringt, notwendig jeder andern ähnlichen Kraft nach dem (S. 8.) den Einfluß in den Körper, den sie bewohnet, streitig machen muß; so folgt nach dem (S. 9.), daß ein leichter Körper, wenn er eben so elektrisch geworden ist, als wie derjenige war, so ihm die Elektrizität ertheilte, notwendig von demselben fortgestoßen werden müsse. Die elektrische Materie scheint also, wenn sie aus einem elektrificirten Körper in einem unelektrischen dringt, so lang als wie sie

sie in beiden Körpern nicht gleich vertheilet ist, die electrische Materie des dem Grade nach weniger electrischen Körpers in der Gegend, wo sie auf ihn wirkt, durch die allda vorhandene Zwischenräumchens von sich fortzutreiben, und so lange in selbigen einzustriessen, bis sie in dem Körper, der ehedem unelectrisch war, in derselbigen Menge gegenwärtig ist: alsdann aber scheint sie in dem vorhin unelectrischen Körper darum nicht mehr eindringen zu können, weil der Trieb nach allen Gegenden aus einem Körper auszudringen, der dieser Kraft eigen ist, nicht mehr durch die einzubringen trachtende Kraft kann überwunden werden. Die Kraft des nunmehr gleich electrisch gewordenen Körpers bewegt sich daher ihrem anerschaffenen Bestreben gemäs durch die Röhren selbst, worin sie eingestossen war, nach aussen zu, und weil sie dadurch dem Eindringen jeder

Electrischen Kraft, die mit ihr eine ähnliche Stärke hat, mit gleicher Kraft widersteht; so kann es nicht fehlen — da eine Kraft, die nicht eindringen kann eine entfernende wird, wenn das Bestreben des Körpers zu ruhen, den sie fortzustossen trachtet, anderst nicht grösser ist, als ihre Geschwindigkeit, oder Stärke — daß sich die beide Körper notwendig voneinander trennen, weiln diese behindernde Bedingniß kein statt haben kann wegen dem vorausgegangenen Anziehen.

S. 84. Ich hab nunmehr, wie ich meine, das Anziehen, und das darauf folgende Fortstossen der electrischen Kraft verständlich erklärt; dann man erkennet hieraus nicht nur auf welche Weise ein unelectrischer Körper, durch das Einbringen der electrischen Kraft in ihm, angezogen, und wie er, nachdem ein genugsamer Theil von ihr aus dem electrischen Körper in ihn übergegangen ist, wie
der

ber fortgestossen wird; sondern man begreift auch noch warmm zwen electrische Körper, von welchen einer dem Grade nach weniger electrisch ist, demohngeachtet einander anziehen, und nach einerkurzen Weile wieder fortstossen können. Da nun diese Hauptwirkungen der electrischen Kraft allein diejenige sind, die ich zu meinem Zwecke als erforderliche erachte hier zu erklären; so ist nunmehr nichts mehr übrig, als die Gründe noch anzuführen, die mich glauben machen, daß die thirische Körper, die ein rotes Blut haben, wahrhaft idioelectrisch sind; dann auch diese sollen nach der Meinung der meisten Gelehrten, so von diesem Gegenstande gehandelt haben, nur durch die Mittheilung die electrische Kraft erhalten, und also nur simperielectrische Körper sein. Aus verschiednen will ich aber nur einige anführen, woraus ich meine, wenn man sie zusammennimt,

vers

vernünftig schliessen zu können, daß man die Thiere, wenigstens diejenige in deren Adern ein rotes Blut fließet, nicht nur für idioelectrische; sondern gar für wirklich electrische Körper halten könne. Diese aber sind folgende Erfahrungen:

1.) Kann die electrische Kraft, wie satzfam bekannt ist, aus lebendigen Körpern offener hervorgeleckt werden, als aus Todten.

2.) Erhellet aus den Briefen des Vater Gordon (öffentlicher Lehrer der Weltweisheit zu Erfurt) an den berühmten Abbt Nollet, daß durch das Reiben gewisser Thiere, woran eine Dratkette gehangen wird, der Weingeist angezündet werden könne.

3.) Pflegen bekemtermassen der Mensch, und die meiste vierfüßige Thiere, vornemlich aber die Katzen, wenn man sie streichelt, kämmet, oder auf eine andere Weise reibet, Zucken mit einigem Geräusche von sich zu geben.

4.) Ist

4.) Ist kein einziger Fahrmanu oder Reuter, der, wenn er bei finsterner Nacht, und bei verschiedener Witterung mit seinen Pferden öfters darauffen war, nicht ein oder andermal gesehen haben soll, daß seine Pferde geleuchtet hätten. — Ich weiß zwen von meinen Anverwandten, den dieses zwischen Essen und Kettwig begegnete, da sie bei nassem Wetter diesen Weeg in der Nacht ritten, und ihre Pferde in den Mähnen leuchten sahen.

5. Ist es einem jeden bekannt, daß, wenn man einen Degen mit dem Stichblatte auf die Spitzen seiner zweenen Vorderfingern henket, und einen andern Menschen mit der anderen Hand fasset, der sich mit dem Glase der Uhr, oder mit einem Apffel u. d. g. im Gesichte oder anderstwo reibet, der Degen sich bestrebe im Kreise zu drehen. — Da ich diese Erfahrung öfters gemacht hab,
und

und aus allen Erfahrungen dieser Art seit der Zeit, daß ich meine Dissertation geschrieben, so viel als möglich, Beweise vor meine Hypothese zu sammeln suche; so hab ich mich mit meiner bloßen Hand gerieben, und erfahren, daß der Erfolg derselbige war: doch richtet sich dieser Versuch viel nach der Witterung, und er gelingt nicht, wann die Hand durch's Schwitzen, oder auf eine andere Weise feucht ist.

Da nun kein simperielektrischer Körper anderst elektrisch werden kann, als indem ein wirklich elektrischer Körper ihm beigebracht wird; so glaube ich keiner Vernünftschlüssen zu bedürfen, um aus der 2ten 3ten und 5ten Erfahrung zu beweisen, daß die Thiere idioelektrisch sind. Allein ich hab gesagt, daß sie sogar wirklich elektrisch sein sollten, und dieses scheint noch einiges Beweises zu bedürfen; man bedenke aber, daß das Streicheln

der

der Thieren, da öfters die Funken beim ersten Betasten, wenn es gegen die Richtung der Haren geschieht, schon hervortreten, wahrscheinlicher Weise die Thiere nicht electrisch machen könne; ferner daß die Thiere (No. 4.) eigentlich nicht gerieben werden; so wird man, wenn man diesem noch hinzufügt, daß die electrische Kraft aus lebendigen Körpern stärker hervortrete, als aus todtten (N. 1.) wahrscheinlicher zu sein gestehen müssen, daß die Thiere vielmehr wirklich electrisch, als unelectrisch seien. Wenn indessen aber diese Gründe noch nicht stark genug sein sollten, um einen überführen zu können diese Meinung anzunehmen; so hoffe ich doch, und verspreche mir's daß der Leser der ohne Vorurtheil der Sache nachdenkt, durch dasjenige, was ich im zweiten Theile, den ich mit nächsten auszuarbeiten vornehmen werde, zur Bestätigung des besagten
noch

noch anzuführen willens bin, wenigstens so gewis der Wahrscheinlichkeit dieser Meinung unterschreiben werde, als gewis ich mir schmeichle, daß ich in selbigem der gelehrten Welt eine Hipotese vorlegen werde, woraus durch die in den lebendigen Muskeln wahrscheinlicher Weise thätige electrische Kraft fast alle Bewegungen der Muskeln, sie mögen durch die Nerven, oder durch das Blut, oder auffer, und in dem Körper durch andere Mitteln zur Wirksamkeit aufgewecket werden, auf eine ganz einfache Weise erklärt, und die dabei sich ereignende Erscheinungen begriffen werden können.

Ende des ersten Theils.



Fig. 5.



Fig. 6.

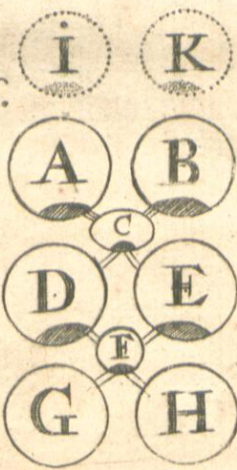


Fig. 9. $\begin{matrix} b & s \\ a & b \\ c & d \end{matrix}$



Fig. 1

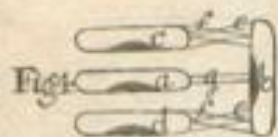
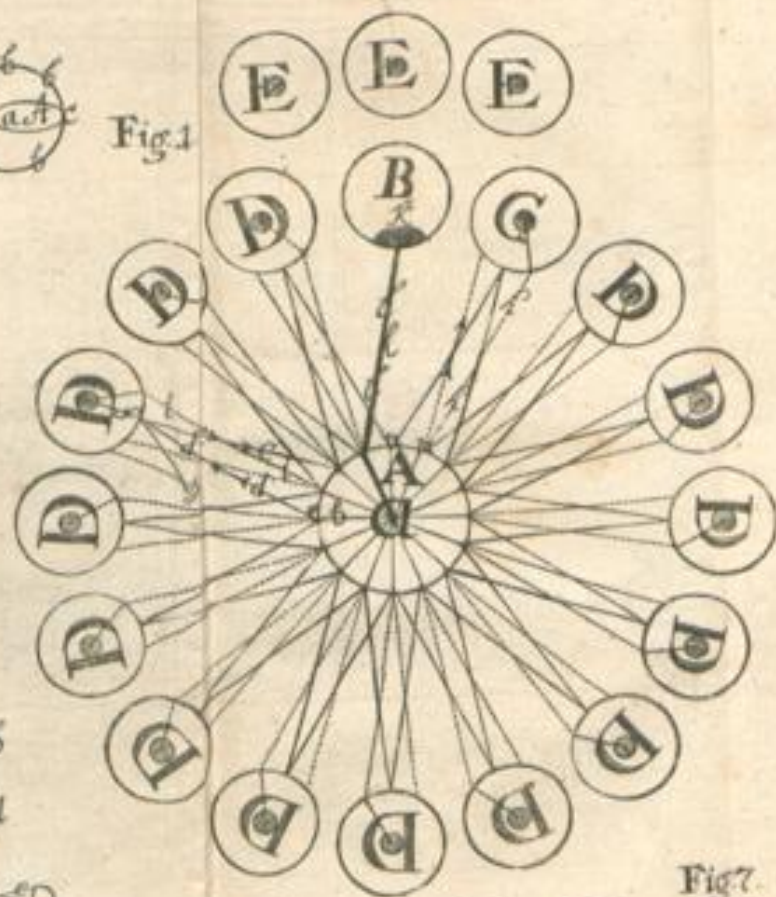


Fig. 3

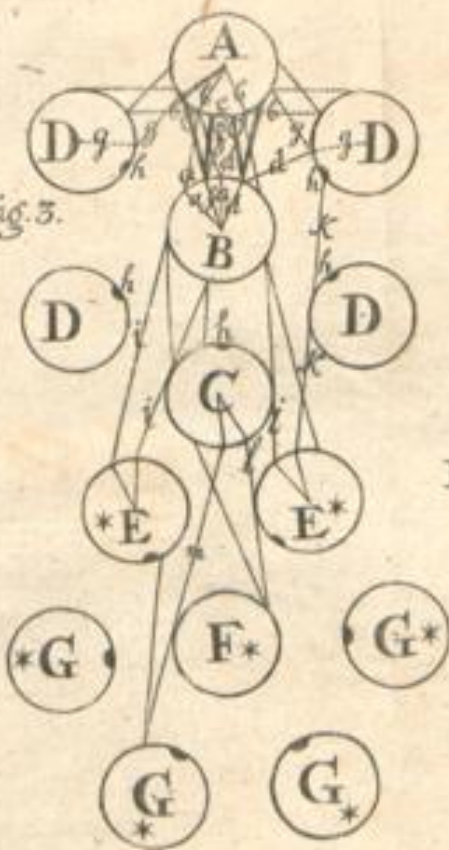


Fig. 5



Fig. 6



Fig. 9

