

Theil den Druck, welcher nicht zur Wirkung hat gelangen können, ausstehen muss. Von Art können auch jene dritten Körper von anderen vierten und diese weiter von anderen Druck erhalten haben, so, dass ein Druck, welcher an einem Orte aus der ersten Ursache auf andere weit entlegene Körper kann übertragen werden. Eine Kraft aber so auf Körper wirkt, erhält alsdann ihre völlige Wirkung wenn sie in seinem Zustande diejenige Wirkung welche nach den obigen Regeln erfolgen sollte, wirklich hervorbringt, und wenn sie schieben kann ohne einen andern Körper durchzudringen, so wird auch die Kraft auf andern Körper fortgepflanzt. Wo aber eine Kraft in dem Körper, auf welchen sie unmittelbar wirkt, ihre Wirkung entweder gar nicht, oder doch nicht völlig ausüben kann, so dass dieselbe erfolgen sollte, ein anderer Körper durchgedrungen werden müsste, so empfindet in dem ersten Falle dieser Körper den ganzen Druck derselben Kraft, im andern Falle aber nur einen Theil desselben. Dieser Theil aber ist eben derjenige, welcher seine Wirkung nicht hat erreichen können. Weil nämlich in dem Zustande des Körpers eine kleinere Veränderung vorgeht, als vermöge der auf ihn wirkenden Kraft erfolgen sollte, so kann man sich eine Kraft vorstellen, welche diese kleinere Veränderung gewirkt hätte: und der Ueberschuss der wirklichen Kraft über diese, giebt diejenige Kraft, welche weiter auf die Körper so der völligen Wirkung im Wege gestanden, fortgepflanzt wird. Hieraus begreift man, wie alle Körper in der Welt einem immerwährenden Drucke von allen Seiten ausgesetzt sein können, woraus dann beständig Veränderungen in ihrem Zustande entspringen müssen, welche demnach keiner andern Ursache als den Kräften der Undurchdringlichkeit zugeschrieben werden können.

## XII. Capitel.

### Von dem Unterschied der Körper in Vergleichung ihrer Ausdehnung

#### mit der Standhaftigkeit.

In einem jeglichen Körper giebt es zwei Eigenschaften, welche eine Grösse haben und also einer Ausmessung fähig sind, nämlich die Ausdehnung und die Standhaftigkeit, aus welcher letzteren die Menge der Materie, welche man einem Körper zueignet, geschätzt wird.

Demnach der ersten allgemeinen Eigenschaft ein jeglicher Körper ausgedehnt ist, die Ausdehnung aber in das Geschlecht der Grössen gehört, so lässt sich ein jeder Körper in Ansehung seiner Ausdehnung ausmessen oder bestimmen um wie viel die Ausdehnung eines Körpers grösser oder kleiner ist als die Ausdehnung eines andern Körpers, und hieraus wird eigentlich die Grösse eines Körpers beurtheilt. In der Geometrie wird aber gelehrt, wie man die Grösse eines Körpers nach gewissen Maasse als cubischen Ruthen, Schublen und Zollen ausmessen soll: und also wenn man die Grösse, welche sich in den Körpern befinden die Rede ist, so kommt zu allererst ihre Standhafte Grösse oder Ausdehnung zu betrachten vor. Hernach haben wir gesehen, dass sich die

Standhaftigkeit auch ausmessen lasse, indem man sich dieselbe in einem Körper um so viel oder kleiner vorstellen muss als in einem andern je eine grössere oder kleinere Kraft eifordert, in dem Zustande desselben eine ebenso grosse Veränderung in gleicher Zeit hervorzubringen, dem andern: und aus dieser Ausmessung ist die Menge der Materie entsprungen, welche dem Körper beigelegt wird. Hieraus ist also leicht zu begreifen wenn man sagt, dass sich ein Körper ebenso viel, oder zweimal so viel Materie befinde als in einem andern. Wenn man zwei gleich grosse Kugeln vorstellt, die eine von Gold, die andere von Silber, so sind diese Körper in Ansehung der Ausdehnung oder der eigentlichen Grösse einander gleich, es ist also gewiss dass die güldene Kugel eine weit grössere Menge Materie in sich fasse als die silberne. Die Menge der Materie in der güldenen verhält sich beinahe zu der Menge der Materie in der silbernen wie 19 zu 11. Die Undurchdringlichkeit liefert an sich selbst keine Grösse dar, indem sie nicht sagen lässt, dass ein Körper mehr oder weniger undurchdringlich sei als ein anderer; alles sind im höchsten, das ist, in einem gleichen Grade.

92) *Je mehr Materie in einerlei Ausdehnung enthalten ist, je dichter ist ein Körper, und man findet die Dichtigkeit eines Körpers, wenn man seine Materie durch seine Grösse dividirt. Es wird aber in verschiedenen Körpern ein grosser Unterschied in der Dichtigkeit angenommen.*

Hier muss in Sonderheit der Unterschied zwischen der eigenthümlichen und fremden Materie eines Körpers wohl in Betrachtung gezogen werden. Die eigenthümliche Materie eines Körpers wird diejenige genannt, welche sich zugleich mit dem Körper bewegt, und deren Standhaftigkeit überwunden werden muss, wenn man den Zustand des Körpers verändern will; denn da die Menge der Materie aus der Kraft beurtheilt wird, welche nöthig ist um in dem Zustande des Körpers eine gegebene Veränderung in einer gegebenen Zeit hervorzubringen, so muss alle diejenige Materie nur zu einem Körper gerechnet werden, deren Zustand verändert werden muss, wenn man den Zustand des Körpers verändern will. Es befinden sich aber in einem jeglichen Körper eine Menge Poren oder Höhlungen von welchen sich jetzt noch nicht bestimmen lässt, ob dieselben mit eigener Materie angefüllt sind, oder nicht? Ist aber darin eine Materie enthalten, wie aus den folgenden Untersuchungen zur Genüge erhellen wird, so ist dieselbe mehrentheils so subtil und flüchtig, dass sie den Veränderungen, so im Körper vorgehen, nicht unterworfen ist; sondern indem sie durch die Poren frei durchlaufen kann, so zu reden, keinen Antheil an den Veränderungen des Körpers nimmt. Dieses ist nun die obgedachte fremde Materie, welche zwar einen Theil der Ausdehnung des Körpers anfüllt, dabei aber die Standhaftigkeit und Menge der Materie nicht vermehret. Man kann sich einen solchen Körper als ein von allen Seiten durch und durch durchlöcherteres Gefäss vorstellen welches unter dem Wasser bewegt werden soll: denn weil das Wasser nicht nur alle diese Poren ausfüllt, sondern durch dieselben auch frei durchlaufen kann, so kann dieser Körper bewegt werden ohne dass man nöthig hätte dem in den Löchern befindlichen Wasser eine gleiche Bewegung zudrücken, und deswegen würde das Wasser als eine fremde Materie des Körpers zu betrachten sein. Inzwischen ist doch nicht zu läugnen, dass das Wasser nicht einigen Antheil an der Bewegung

Die Körper nehmen, und dazu auch einige Kraft erfordert werden sollte, woher also die feinsten Materie einen Zuwachs bekommen müsste. Ob aber die in den Poren eines Körpers befindliche subtile Materie aus gleichem Grunde die Eigenthümliche vermehre, wird unten fleissiger besprochen werden.

Wenn wir durch die wahre Grösse eines Körpers nur denjenigen Theil seiner Ausdehnung verstehen, welcher mit seiner eigenthümlichen Materie angefüllt ist, und also davon die Poren, in welchen sich entweder gar nichts, oder eine fremde Materie befindet, ausschliessen, so wird die wahre Dichtigkeit eines Körpers herauskommen, wenn man seine eigenthümliche Materie durch seine wahre Grösse dividirt.

Man muss also die wahre Grösse eines Körpers wohl von seiner scheinbaren Grösse unterscheiden, welche aus dem ganzen Räume, welchen der Körper sammt seinen Poren einnimmt, besteht wird. Es ist demnach die wahre Grösse eines Körpers immer kleiner als die scheinbare, und der Unterschied ist die Grösse, welche alle Poren zusammengenommen, betragen. Ebenso muss man auch die wahre Dichtigkeit eines Körpers von der scheinbaren wohl unterscheiden; denn wenn zu beiden nur die eigenthümliche Materie genommen wird, so muss man dieselbe einmal durch die wahre Grösse und das andere Mal durch die scheinbare Grösse dividiren: weil nun die wahre Grösse kleiner ist als die scheinbare, so muss die wahre Dichtigkeit um ebenso viel grösser herauskommen. Es könnte also sein, dass für alle Körper die wahre Dichtigkeit einerlei wäre. Dieses würde nämlich geschehen, wenn die Körper nur deswegen dem Scheine nach mehr oder weniger dicht wären, weil sie weniger oder mehr Poren in sich enthielten. Obgleich nämlich Gold ein weit dichter Körper ist als Holz, so könnte doch in diesen beiden Körpern die wahre Dichtigkeit einerlei sein; wenn nämlich im Holz um so viel mehr Poren wären als im Gold. Die angeführten Versuche geben auch zu erkennen, dass sich in einem Körper, so weniger dicht ist, weit mehr Poren befinden; und daher wenn beide Körper einerlei scheinbare Grösse haben, die wahre Grösse des weniger dichten viel kleiner sein müsste als des dichtern. Wenn nun dieses seine Richtigkeit hat, so folget daraus zum wenigsten so viel, dass die wahre Dichtigkeit in den Körpern nicht so sehr verschieden sein könne, als die scheinbare. Es wird aber unten durch tüchtige Versuche dargethan werden, dass in allen irdischen Körpern, über welche wir Versuche anstellen können, die wahre Dichtigkeit gleich gross ist. Diese Gründe werden aber daher gezogen, dass in allen Körpern sich die Schwere sowohl wie die wahre Grösse, als auch wie die Menge der eigenthümlichen Materie verhält, daher unser Schluss von allen schweren Körpern gelten kann.

Ungeachtet es aber der Wahrheit ziemlich gemäss scheint, dass gar in allen Körpern die wahre Dichtigkeit gleich gross sei, so lässt sich doch dieses von der subtilen Materie, welche die Poren der Körper ausfüllt, keineswegs behaupten, weil sonst keine Bewegung in der Welt Platz finden könnte.

Ob wir gleich keinen Grund einsehen, warum in allen Körpern die Menge der eigenthümlichen Materie zu der wahren Grösse einerlei Verhältniss haben sollte, so macht doch die obige Betrachtung

tung über die wahre Dichtigkeit der Körper diese Meinung sehr wahrscheinlich. Denn größere Körper einerlei wahre Dichtigkeit haben, so scheint fast eine in dem Wesen Nothwendigkeit vorhanden zu sein, kraft welcher in einem jeglichen Körper diese und ähnliche Verhältnisse zwischen der wahren Grösse und der Menge der Materie Statt finden könnten, wenn wir dieses auch von der subtilen, in den Poren der Körper befindlichen Materie behaupten wollten, so würde daraus folgen, dass der ganze Raum der Welt mit einer allenthalben dichten Materie angefüllt wäre, deren Dichtigkeit sogar noch grösser wäre als die scheinbare Dichtigkeit des Goldes. Denn wenn man die Poren der Körper nicht ganz leer zugeben will, so geschieht gar nicht geschehen kann, so gilt es gleichviel ob diese subtile Materie die Luft ausfüllt oder die Materie der grösseren Körper, weil beide einerlei Dichtigkeit hätten. In diesem Raume könnte also kein Körper bewegen, ohne zum wenigsten ebenso viel Materie aus dem Wege zu stossen, als er nach seiner wahren Grösse antrifft; man hätte also den Fall, dass sich ein Körper in einer gleichgen Materie, welche mit ihm einerlei Dichtigkeit hat, bewegen soll: es ist aber ausgemacht, dass alsdann wegen des erstaunlichen Widerstandes keine Bewegung Statt finden könnte, oder zum wenigsten sogleich wieder aufhören müsste. Wollte man einwenden, diese Materie wäre selbst in einer Bewegung, und reisse die Körper mit sich; so würde solches nur von denjenigen Körpern gelten, welche sich mit der Materie gleichgeschwind nach einerlei Richtung bewegten; wir wissen aber wissen, dass ein Körper nach allen Gegenden bewegt werden könne, und sogar wenn die grössere Materie vorhanden, fast gar keinen Widerstand antreffe, so lässt sich diese Meinung von der gleichen wahren Dichtigkeit aller Körper auf keine Weise behaupten.

95) *Man muss also entweder behaupten, dass die Poren der Körper ganz und gar leer sind, oder dass die darin befindliche Materie eine viel tausendmal kleinere Dichtigkeit habe, als die eigenthümliche Materie, woraus die grössern und irdischen Körper bestehen.*

Wollte man sagen, dass die Poren der Körper ganz und gar leer wären, so würde man diejenigen Gründe gegen sich haben, welche gegen den leeren Raum angeführt werden, insbesondere aber, dass unumstösslich dargethan werden wird, dass alle Körper rundherum von einer subtilen Materie gedrückt werden, so würde zum wenigsten diese in die Poren eindringen, und treten würde denjenigen bei, welche allen leeren Raum leugnen, so müssen wir nothwendig zugeben, dass in den Poren der Körper befindliche subtile Materie eine viel tausendmal kleinere Dichtigkeit hat, als die grössern und irdischen Körper: wer gelernt hat den Widerstand berechnen, welchen flüssigen Materien bewegten Körper leiden, der wird dieses ohne Anstand zugeben. Man betrachte nur die Bewegung eines Körpers in einem luftleeren Raume, welche, wie die Erfahrung lehret, keinen merklichen Widerstand leidet: nun aber muss dieser Raum, mit einer subtilen Materie angefüllt sein (es gilt gleichviel ob es eben diejenige ist, welche sich in den Poren der Körper befindet, oder eine andere; indem die Frage ist, was ausser den grössern Körpern für subtile Materien in der Welt wirklich vorhanden sind); und da der Körper darin einen weit geringeren Widerstand dänkt als in der Luft, deren scheinbare Dichtigkeit doch gegen 20,000mal kleiner ist als die des Goldes.

Die Dichtigkeit der subtilen Materie zum allerwenigsten 100,000mal kleiner sein als die Dichtigkeit der irdischen Körper. Wollte man sagen dieser Raum, wie auch die Poren der Körper, wären zum Theil leer und nur zum Theil mit subtiler Materie angefüllt, wofern man den Theil nicht über 100,000mal grösser annehmen wollte als den andern angefüllten, so müsste man zugeben, dass die Dichtigkeit der subtilen Materie weit geringer wäre als die der Körper. lässt sich auch ohne die Lehre des Widerstandes darthun: denn wenn die Poren mit einer ziemlich dichten Materie angefüllt wären, so flüssig man auch dieselbe annehmen mag, so ist nicht möglich dass der Körper sich bewegen und seinen Zustand verändern könnte, ohne den Zustand dieser Materie zu verändern, wozu besondere Kräfte erfordert würden, welches der Erfahrung widerspricht.

In der Welt befinden sich also zum wenigsten zwei Hauptarten von Materien, eine grobe und subtile. Die grobe hat einen bestimmten und unveränderlichen Grad der Dichtigkeit, welche sogar grösser ist als die scheinbare Dichtigkeit des Goldes; dahingegen die Dichtigkeit der subtilen Materie viel tausendmal kleiner ist als jene.

Wird die eigenthümliche Materie aller groben Körper einerlei Dichtigkeit hat, so ist kein Zweifel, dass dieser Grad der Dichtigkeit nicht seinen Grund in dem besonderen Wesen dieser Materie haben sollte. Ob eine andere ähnliche Materie möglich wäre, welche entweder eine grössere oder kleinere Dichtigkeit hätte, getrauen wir uns hier nicht zu bestimmen: es ist aber doch höchst merkwürdig, dass die wahre Dichtigkeit von allen Körpern, über welche man Versuche anstellen kann, einerlei befunden wird; da sich doch bei diesen Körpern eine solche Mannigfaltigkeit in allen Theilen aussert, dass man alle Aehnlichkeit davon ausschliessen will. So gross aber auch die Unähnlichkeit sein mag, so ist doch gewiss, dass in der wahren Dichtigkeit eine vollkommene Gleichheit Statt findet. Doch muss aber ein solcher bestimmter Grad der Dichtigkeit dem Wesen der Körper überhaupt nicht so eigen sein, dass gar kein anderer möglich wäre, indem wir gezeigt haben, dass die subtile Materie, welche die Poren der Körper ausfüllt, und allen übrigen Raum, so von den groben Körpern ledig gelassen wird, einnimmt, eine viel tausendmal kleinere Dichtigkeit habe. Da nun diese Materie ebenfalls wirklich vorhanden und wegen ihrer Eigenschaften für einen Körper gehalten ist, so müssen wir in der Welt zweierlei Materien zugeben, nämlich jene grobe und diese subtile, deren vornehmster Unterschied darin besteht, dass jene, nämlich die Grobe, mit einem bestimmten Grade der Dichtigkeit begabt ist, welche sogar grösser ist als die scheinbare Dichtigkeit des Goldes: diese subtile hingegen eine viel tausendmal kleinere Dichtigkeit habe. Ob es von dieser subtilen Materie weiter verschiedene Arten giebt, von welchen eine dichter sei als die andere, lassen wir hier an seinen Ort gestellt sein lassen, und wollen zum wenigsten alle diese Arten, wenn mehrere vorhanden wären, unter dem allgemeinen Namen der subtilen Materie begreifen.

So lange die Erklärung der Begebenheiten der Natur nicht mehrere solche Arten verheisset, ist es verwegen sein, und gegen die Regeln einer gesunden Naturlehre laufen, wenn wir aus unserer Einbildung die Anzahl der subtilen Materien vermehren wollten.

97) *Alle Körper in der Welt sind aus diesen zwei Materien, der groben und subtilen, zusammengesetzt, und aller Unterschied derselben entsteht aus der verschiedenen Form und Zusammensetzung dieser zwei Materien.*

Man behauptet mit Recht, dass alle Körper unmöglich aus einer einzigen gleichartigen Materie zusammen gesetzt sein können, denn da man keinen leeren Raum zugeben kann, so würden Körper gleich dicht herauskommen, und in denselben kein anderer Unterschied Statt finden. Wenn ihrer Figur, ungeachtet auch diese wegfallen würde, weil alle Körper einander berühren, zusammen nichts anders als einen Klumpen von einer gleichartigen Materie darstellen würden, nun die grosse Mannigfaltigkeit der Körper zu erklären, so haben einige Naturlehrer alle Theile der Körper unter sich verschieden behauptet, daher denn unendlich verschiedene Arten der Körper wirklich vorhanden sein müssten. Der Sprung ist aber von einer einzigen gleichartigen Materie auf unendlich viel, zu gross, und hätte man zum wenigsten vorher zeigen müssen, dass zwei verschiedene gleichartige Materien nicht hinreichen können, alle Verschiedenheiten in den Körpern zu bringen. Da wir schon angeführt, und aus dem Folgenden noch deutlicher erhellen, wird, dass alle grobe Materie einerlei Dichtigkeit habe, so fällt die unendliche Verschiedenheit in den Theilen dieser Materie weg: und da unsere zwei Materien auf unendlich vielerlei Arten mit einander vermischt und zusammengesetzt werden können, so kann ein Jeder leicht begreifen dass durch alle Mannigfaltigkeit, welche in den Körpern der Welt wahrgenommen wird, gar wohl entstehen könne. Alles kommt hier auf die Menge, Grösse und Ordnung der Poren an, welche in einem jeglichen Körper zwischen den groben Theilen zerstreut sind, und in diesen Stücken findet eine solche Verschiedenheit statt, welche in der That unendlich ist; und hieraus lässt sich gar leicht begreifen, wie es möglich sei, dass nicht zwei Körper in allen Stücken einander ähnlich seien, denn da der Schöpfer bei einem jeglichen Körper eine besondere Absicht gehabt, so ist auch höchst wahrscheinlich dass seine Zusammensetzung aus der groben und subtilen Materie verschieden sein müsse. In welcher Absicht der Grundsatz des nicht zu unterscheidenden gar wohl bestehen kann, und wenn dieser Grundsatz recht erklärt wird, so leidet er auch von der Gleichartigkeit der groben Materie keinen Stoss.

### XIII. Capitel.

Von den besonderen Eigenschaften der groben und subtilen Materie.

98) *Ein Körper kann nur insofern in einen kleinern Raum gebracht werden, als seine Poren mehr zusammengepresst werden: also kann nur die scheinbare Grösse eines Körpers vermindert, aber seine wahre Grösse verändert werden; wenn nämlich keine grobe Materie davon genommen oder hinzugesetzt wird.*

Da die subtile Materie, welche sich in den Poren der Körper aufhält, so sehr dünn ist, kann es gleichviel gelten, ob dieselbe mit zur eigenthümlichen Materie eines Körpers gerechnet