

Landesbibliothek Oldenburg

Digitalisierung von Drucken

Natur und Kunst

ein gemeinnütziges Lehr- und Lesebuch für alle Stände

Mit einem Register über diesen und den Ersten Band

Donndorff, Johann August Donndorff, Johann August

Leipzig, 1791

LXIX. Fortsetzung des acht und sechzigsten Stücks. Das Weitere vom
Luftkreise.

urn:nbn:de:gbv:45:1-10096



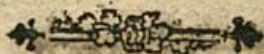
LXIX.

Fortsetzung des acht und sechzigsten
Stücks.

Das Weitere vom Luftkreise.

Da der Luftkreis, wie aus dem Vorhergehenden erhellet, aus einer schweren und elastischen flüssigen Materie besteht, so wirkt er auf die Erdoberfläche, und auf die Oberflächen der Körper, nach den Gesetzen des Drucks elastischer Flüssigkeiten. In schweren elastischen flüssigen Materien tragen nämlich die untern Schichten das Gewicht der obern, und werden durch dasselbe zusammengedrückt, daher sind die untern Schichten dichter als die obern; und eben so verhält es sich mit der Luft in der Atmosphäre. Hierbey ist der Druck, womit die flüssige Materie den Boden, der sie trägt, unterwärts drückt, dem Gewicht der gesammten flüssigen Masse gleich. Mithin trägt die ganze Erdoberfläche einen Druck, der dem Gewichte des ganzen Luftkreises gleich kömmt.

Flüssige Materien drücken aber auch aufwärts, seitwärts, und überhaupt nach allen möglichen Richtungen. Daher werden die Körper,
welche



welche überall mit Luft umgeben sind, an allen Stellen ihrer Oberfläche durch das Gewicht des Luftkreises gedrückt. So lange auf allen Seiten Luft vorhanden ist, heben sich diese Drückungen gegenseitig auf, und bewirken weiter nichts, als daß jeder Körper so viel von seinem wahren Gewicht verliert, als er Luft aus der Stelle treibt. Wird aber die Luft von einer Seite her abgehalten, oder weggenommen, so äußert sich der Druck des Luftkreises von der andern Seite auf einmal in seiner vollen Stärke. (s. das 67 St. II Satz.)

Zu den Wirkungen, die dieser Druck alsdenn hervorbringt, gehören vorzüglich die Erscheinungen des Saugens, und der Sprützen. Beym Saugen wird die genau an Lippen und Gaumen anschließende Zunge zurückgezogen, und ihrer Bewegung folgt das Getränk, das man einsaugen will, von selbst nach. In eine Handsprütze oder Saugpumpe, deren Oeffnung in Wasser gesenkt ist, sieht man beym Zurückziehen des genau anschließenden Schenkels, das Wasser wider die Natur seiner Schwere, aufsteigen, dem Stempel folgen, die Sprütze füllen, u. s. w. Die Ursache hiervon ist ohnstreitig diese: Auf die Fläche des Wassers im Gefäße drückt das Gewicht des Luftkreises an allen Stellen gleich stark, so, daß alle diese Drückungen das Gleichgewicht halten.

halten. Senkt man aber in dies Wasser das Saugrohr, und zieht den Stempel zurück, so wird der Theil von der Spitze des Saugrohrs bis an den, in die Höhe gezogenen Kolben oder Stempel von keiner Luft mehr niederwärts gedrückt, also fehlt an dieser Stelle der Druck der Atmosphäre. Der Druck auf die Fläche des Wassers muß also das Uebergewicht bekommen, und das Wasser daselbst niedertreiben; daher es in das Rohr eindringt, und in dem luftleeren Raume aufsteigt. (1) Die Wirkungen des Drucks der Atmosphäre hat man erst seit dem Jahr 1643 recht kennen gelernt; da Toricelli das Barometer erfand. Die unmittelbare und nächste Ursache des Drucks elastischer Flüssigkeiten ist aber ihre Elasticität und nicht ihr Gewicht; man muß z. E. die Erhaltung des Quecksilbers im Barometer nicht so wohl dem Gewichte, als der Elasticität der Luft zuschreiben. Das Gewicht der darüber liegenden Luft ist dasjenige, was die Luft zusammendrückt, und ihre Elasticität gleichsam zur Wirkung auffordert. Das Quecksilber wird aber eigentlich durch die Elasticität erhalten, und steigt also auch, wenn diese aus andern Ursachen stärker wird, ob gleich das Gewicht der Luft dasselbe bleibt.

Nach

(1) Mehrere Beispiele hievon findet man in Antipandora 3 B. p. 78.

Zweyter Band.

Nq

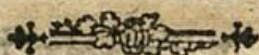


Nach Grens Angabe wiegt ein pariser Kubikfuß Quecksilber 950 Pfund kölnisch. Ist nun die Barometerhöhe 28 Zoll, oder $2\frac{1}{2}$ Fuß, so drückt der Luftkreis auf eine Fläche von 1 Quadratfuß mit einer Last von $2216\frac{2}{3}$ Pfund; und für jede Linie, um welche das Quecksilber höher, oder niedriger steht, beträgt dieser Druck $6\frac{2}{3}$ Pfund mehr oder weniger. Denn wenn die Quecksilbersäule im Barometer 27 bis 29 Zoll steigt, so muß der Druck des Luftkreises auf die Flächen eben so viel betragen, als ob über diesen Flächen gerade 27 bis 29 Zoll hoch Quecksilber stünde. Der Druck der Atmosphäre auf jede ebene Fläche ist daher so groß, als das Gewicht einer Quecksilbersäule, welche die gedrückte Fläche zur Grundlage, und die Höhe des Quecksilbers im Barometer zur Höhe hat.

Dieser Druck wirkt, wie vorher gesagt worden, nach allen Seiten. Setzt man nun die Oberfläche des menschlichen Körpers auf 15 Quadratfuß, so muß derselbe, nach der eben angeführten Berechnung, von der ihn umringenden Luft mit einer Kraft von 15 Mal $2216\frac{2}{3}$ oder von 33250 Pfund zusammen gedrückt werden. Freilich empfinden wir diesen Druck bey aller seiner Größe nicht. Aber dies wird begreiflich, wenn man bedenkt, daß er auf alle Theile der Oberfläche gleichförmig, und nach jeden zwey entgegen gesetzten

festen Richtungen gleich stark wirkt, daher kein Theil des Körpers dadurch verletzt oder verschoben werden kann. Alle innere Höhlungen sind auch entweder mit Säften, oder mit Luft von gleicher Elasticität, angefüllt, die eben so stark von innen zurück wirkt; endlich wird auch durch die beständige Gewohnheit, jede Empfindung, die man noch davon haben könnte, vertilgt. Wir ertragen so gar beträchtliche Veränderungen dieses Drucks. Denn, wenn das Barometer zwey Zoll höher, als sonst steht, so ist derselbe um 2375 Pfund größer, und dennoch wirkt diese Vermehrung nicht merklich auf unser Gefühl. Mit leblosen Körpern verhält es sich eben so.

Ueber die Bestimmung der Höhe des Luftkreises haben die Naturforscher verschiedene Berechnungen gemacht, die aber blos willkürlich sind, und eigentlich gar nichts lehren, weil die Dichtigkeit der Luft in der Höhe abnimmt, und man die Grenze der Verdünnung der Luft nicht aus Erfahrung angeben kann. Gemeiniglich pflegt man diese Höhe auf 9 bis 10 geographische Meilen, deren 15 auf einen Grad, und 860 auf den Halbmesser gehen, zu setzen. Die Gestalt des Luftkreises muß wegen der Umdrehung der Erde sphäroidisch seyn, wie die Gestalt der Erdkugel selbst ist.



Es giebt im Luftkreise allezeit einige Electricität, die bey kaltem Wetter stärker als bey warmem, auch bey der Nacht nicht geringer, als am Tage ist. Der Regel nach, findet sich die stärkste Electricität bey dickem Nebel, und bey kaltem Wetter, die schwächste hingegen bey trüber, warmer, und zum Regen geneigter Witterung; und in der Höhe ist sie stärker als an niedrigeren Orten. Woher diese Luftelectricität selbst ihren Ursprung nehme, läßt sich nicht zuverlässig bestimmen. Man giebt insgemein die Reibung der Wolken und Lufttheilchen an einander, durch Winde und Luftströme zur Ursach an; wahrscheinlicher aber ist es, daß die Luft, wie der Turmalin, durch Abwechselungen der Wärme und Kälte elektrisiret werde. Neuere Versuche haben gelehrt, daß jeder aufsteigende, unsichtbare Dunst elektrisch sey. Da nun in den Luftkreis unaufhörlich unsichtbare Dünste aufsteigen, und die Wolken selbst aus einem Niederschlage dieser Dünste entstehen, so scheint es sehr natürlich, diese Eigenschaft der Dünste, wo nicht für die einzige, doch gewiß für eine Hauptursach der Electricität der Luft und Wolken anzunehmen.

LXX.

Etwas über das Gewicht und die Schwere der Körper, in so fern es auf die im gemeinen Leben so gewöhnliche Beschäftigung des Wägens, und auf die so oft vorkommenden Ausdrücke: Gewicht und Schwere, Beziehung hat.

Ein jeder Körper, den man in der Hand hält, drückt mehr oder weniger die Hand nach dem Boden zu. Hört man auf, ihn zu halten, so bewegt er sich nach unten zu, oder er fällt, wenn ihn sonst nichts hindert, oder seine Richtung ändert, in gerader Linie zu Boden, das heißt: der Körper ist schwer. Die Richtung, nach welcher ein schwerer Körper fällt, heißt eine lothrechte, bleyrechte, oder verticale Linie, und die Ebene, worauf diese Linie senkrecht steht, heißt die Horizontalebene. Die Schwere der Körper scheint also in einem Bestreben zu bestehen, sich senkrecht gegen die Ebene der Erde zu bewegen. Die Erfahrung lehrt, daß nicht alle Körper gleich stark auf unsre Hand drücken, wenn wir auch davon gleich große Stücke halten. Das Bestreben zu fallen, ist also nicht bey allen Körpern gleich groß. Diese Größe des Bestrebens

2. 9 3

heißt