

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

LXVII. Fortsetzung des sechs und sechszigsten Stücks.

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

LXVII.

Fortsetzung des sechs und sechszigsten
Stücks.

Der 10. Satz.

Die Luft ist schwer.

Die Ursache, welche die Luft um uns her zusammendrückt, kann keine andere seyn, als das Gewicht der über ihr liegenden Luft; denn es ist weiter nichts vorhanden, was die untere Luft drücken könnte, als diese obere. Die Luft muß also, wie alle bekannte Materien, ein Gewicht haben, oder schwer seyn. Dies ist schon daraus klar, weil die Luft durch ihre Elasticität sich in die freyen Räume des Himmels verbreiten, und den Erdball ganz verlassen würde, wenn sie nicht durch die Schwere an demselben zurück gehalten würde.

Die Schwere der Luft läßt sich am besten mit einer hohlen kupfernen Kugel untersuchen, die mit einem Hahnen versehen ist, welchen man auf das Saugwerk der Luftpumpe schrauben kann. Eine solche Kugel wägt man vorher ab, zieht alsdenn die Luft so genau als möglich heraus, verschließt den Hahn, und wiegt die luftleere Kugel wieder.

Zweiter Band.

Pp

Der



Der Unterschied des Gewichts vom vorigen wird dem Gewichte der Luft, die in ihr Raum hat, sehr nahe kommen. Freylich kann man nicht alle Luft aus der Kugel ziehen; aber eine gute Luftpumpe wird immer so viel leisten, daß der zurückbleibende Theil unbeträchtlich wird. Auf diese Art hat Wolf den Versuch angestellt. Seine Kugel hatte 132 rheinl. Decimallinien im Durchmesser, hielt also im körperlichen Raume 1203708 Kubiklinien. Luftleer wog sie 704 Gran weniger als sonst. Also wiegen 1000000 Kubiklinien, oder 1 rheinl. Kubikschuh Luft, $704 \frac{0}{1} \frac{0}{2} \frac{0}{8} \frac{0}{3} \frac{0}{7} \frac{0}{8}$ d. i. beynah 585 Gran. Ein Kubikschuh Wasser wiegt, nach Wolfs Angabe, 495000 Gran; und so glebt dieser Versuch die Luft $495 \frac{0}{3} \frac{0}{8} \frac{0}{5}$ oder fast 846 Mal leichter als das Wasser. — Da aber bey diesem, und noch bey mehreren von ältern Naturforschern angestellten Versuchen, weder auf den Barometerstand, noch auf die Wärme, und die Verschiedenheit des Wassers Rücksicht genommen worden, welches doch nothwendig geschehen muß, wenn etwas Bestimmtes daraus hergeleitet werden soll, so kann man auch keinen genauen Gebrauch von ihren Resultaten machen. Indessen läßt sich im Durchschnitte, für eine mittlere Barometerhöhe von $27 \frac{1}{2}$ pariser Zollen, und bey einer mittlern Temperatur von 10 Grad Reaumur,

mür, oder 55 bis 56 Grad Fahrenheit, die Luft etwa 800 Mal leichter als Wasser annehmen.

Der II. Satz.

Die Luft drückt vermöge ihrer Schwere auf alle, in ihr befindliche Körper. So lange dieser Druck von allen Seiten gleich ist, bleibt die Wirkung unmerklich. So bald aber solcher auf einer Seite ungleich wird, oder gar fehlt, so erfolgt eine dem Drucke gemäße Wirkung.

So wird das Quecksilber im Barometer durch den Druck der Luft zu einer Höhe von ohngefähr 28 Zollen getrieben, das Wasser aber $1\frac{3}{4}$ Mal so hoch, nämlich ohngefähr 32 Fuß. Das Steigen des Barometers, und überhaupt der Umstand, daß das Quecksilber sich darin auf einer solchen Höhe erhält, liegt also in nichts anders als darin, daß der Druck der Luft auf daselbe nicht auf beyden Seiten gleich ist; denn in dem oben befindlichen Raum über dem Quecksilber ist die Luft ungemein verdünnt, und der geringe Druck, den sie daselbst leisten kann, ist nicht vermögend, dem Druck, den die untere Fläche erleidet, das Gleichgewicht zu halten. So bald

Pp 2

die



die Röhre oben geöffnet wird, muß das Quecksilber sinken. — Der gekrümmte Heber kann das Wasser über eine Höhe von 30 Fuß, das Quecksilber aber über eine Höhe von $2\frac{1}{4}$ Fuß, im beständigen Laufe fortführen. — Im luftleeren Raume fällt das Quecksilber des Barometers. Eine Wasserpumpe pumpt im luftleeren Raume kein Wasser; und der Wasserheber kann im luftleeren Raume nicht laufen. Wasser und Quecksilber kann man durch einen hölzernen Zehler, wie durch ein Sieb treiben, wenn an der untern Fläche desselben die Luft weggeschafft oder verdünnt wird. Auch so gar durch die Poren einer Schweinsblase kann man auf diese Art Wasser drücken; und viereckigte Glasflaschen und gläserne Scheiben werden sehr leicht von der Luft mit einem Knalle zerdrückt, wenn aus erstern die Luft gezogen, und sie unter leßtern, in einem dazu eingerichteten gläsernen oder metallenen Cylinder, worauf sie gelegt werden, verdünnet werden. — Den schönsten Experimentalbeweis vom Druck der Atmosphäre geben die so genannten magdeburgischen Halbkugeln, wovon ich an einem andern Orte geredet habe. (1)

Der

(1) s. Antipandora 3 B. p. 28.

Der 12. Satz.

Die Luft schleicht sich in die Poren sehr vieler festen und flüssigen Körper, und verbleibt daselbst in einem sehr zusammengedrängten Zustande, bis sie auf die eine oder andere Art aus denselben getrieben wird; und aus den Zwischenräumen vieler Körper kann die Luft nur mit großer Schwierigkeit gebracht werden.

So ist das Holz gewöhnlich voll Luft. Legt man Holz mit einer daran gebundenen Bleifugel unter Wasser, und pumpt die Luft darüber weg, so steigen die Blasen in großer Menge auf, und das Holz sinkt, nach Anstellung dieses Versuchs, im Wasser auch ohne Bleifugel unter; — ein Zeichen, daß es bloß wegen der Menge seiner mit Luft angefüllten Zwischenräume auf dem Wasser schwimmt. — Eyer, Nüsse, Äpfel, geben unter der Glocke der Luftpumpe eine große Menge Luft von sich. Ein Teig schwillt darin merklich auf. Auch in flüssigen Körpern, z. E. im Wasser, Bier, Milch, Seifenwasser, Blut, ist sehr viel Luft vorhanden, und steigt aus denselben, wenn man sie erwärmt, oder unter die Glocke der Luftpumpe bringt, dergestalt in Blasen in die Höhe, daß diese Flüssigkeiten im luft-



leeren Raume ordentlich schäumen, und kochen, als wenn sie auf dem Feuer stünden. — Aus einem Tropfen Wasser kommt weit mehr Luft, als er groß ist. — Aus einem Quentchen Kreide, in Eßig oder Scheidewasser aufgelöset, kommen über 100 Kubitzoll Luft. — Eine aufgelöste Mischung von Schwefel und Eisenseilspänen verschluckt 16 Mal mehr Luft, als sie groß ist. — Die Dünste einer Schwefel- oder Lichtflamme verschlucken $\frac{1}{2}$ bis $\frac{3}{4}$ der Luft im Gefäße. Selbst im Quecksilber hält sich Luft auf, und es kostet Mühe, sie heraus zu treiben. — Auch nehmen Körper, welche von der Luft befreyet worden sind, dergleichen wieder in sich, wenn sie ihr eine Zeitlang ausgesetzt werden.

Nach der Meinung der neuern Naturforscher aber, ist der luftförmige Stoff, den man aus den meisten Körpern, wenn sie durch Säuren, Feuer, u. d. gl. zersezt werden, hervorgehen sieht, der oft einen, viele hundert Mal größern Raum einnimmt, als der zersezte Körper selbst, und worin das bey Auflösungen so gewöhnliche Aufbrausen besteht, nicht als ursprünglich luftartiger Stoff in der Mischung der Körper zusammengepreßt. Es ist zwar unleugbar, daß eben die Materie, welche nach der Entwicklung den luftförmigen Stoff ausmacht, vorher in der Mischung des Körpers enthalten war; denn die,
durch

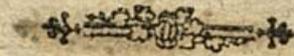
durch Nitriolsäure aus der Kreide getriebene Luftsäure, hat offenbar zuvor einen Bestandtheil der Kreide selbst ausgemacht. Die Materie ist also, so lange sie sich in der Mischung des zersetzten Körpers befindet, noch nicht Luft, und ihr Uebergang in eine Luftart, macht eine eigene Form ihrer Veränderung und ihres Zustandes aus. So wie Festigkeit und Flüssigkeit, wie Dampfgestalt und Tropfbarkeit, verschiedene Zustände sind, in welchen sich eine und eben dieselbe Substanz zeigen kann, so ist auch Luftgestalt ein bloßer Zustand der Materie, welchen dieselbe annehmen und verlassen kann, ohne daß sich ihre Substanz ändert. So ist es vielleicht ein und eben derselbe Stoff, der in fester Gestalt Eis, in tropfbarer Wasser, in Dampfgestalt Wasserdampf, in Luftgestalt dephlogistisirte Luft, genannt wird. Man findet also in der Mischung der Körper nicht Luft, sondern Stoffe, die durch gewisse Bearbeitungen die Luftgestalt annehmen, wiewohl man einige derselben bloß unter dem Namen der Luft, als phlogistisirte, fixe, brennbare Luft, u. s. w. kennt.

Der 13. Satz.

In einer höhern Gegend des Luftkreises ist der Druck der Luft geringer, und in einer tiefern größer.

Pp 4

Dies



Dies beweist schon der einzige Umstand, daß das Quecksilber im Barometer auf den Bergen niedriger, und in den Bergwerksschachten höher steht, als auf der Ebene.

Der 14. Satz.

Die Gegenwart der Luft wird erfordert: zur Erhebung des Wassers in Pumpen und Hebern, zur Abkühlung und Erhöhung des Bluts in der Lunge, zur Fortpflanzung des Schalls, zur Erhebung und Erhaltung der Dünste in der Luft, zur Erhaltung der Lichtflamme und Kohlenglut, u. s. w.

Im luftleeren Raume können sich die Dünste auf die gewöhnliche Art nicht erheben. Eine Lichtflamme und ein angezündeter Schwamm verlöschen; der Rauch stürzt darin zu Boden; ein Feuerstein giebt keine Funken, die Schießpulver entzünden könnten, u. s. w. Von dem Einflusse der Luft auf den menschlichen Körper ist schon im ersten Bande umständlich gehandelt. Im folgenden Stücke will ich das, was von der gemeinen oder atmosphärischen Luft, und dem Luftkreise überhaupt noch zu sagen ist, in so fern



fern die Wissenschaft davon jeden Leser interessiren und von jedem Leser verstanden werden kann, noch mit bemerken.



LXVIII.

Fortsetzung des sieben und sechszigsten
Stücks.

Nähere Untersuchung der atmosphärischen Luft.

Alles, was in den beyden vorhergehenden Stücken gesagt ist, gilt insonderheit von der gemeinen, oder atmosphärischen Luft, die unsere Erdkugel, als Luftkreis, von allen Seiten her umgiebt, und deren Daseyn man an allen Orten der Erdoberfläche, und in allen zugänglichen Höhen, bis auf die Gipfel der höchsten Berge empfindet. Diese Luft macht zwar den Hauptbestandtheil des Luftkreises aus, sie ist aber in demselben mit unzähligen fremden Substanzen verbunden, deren Veränderungen und Mischungen sich unaufhörlich ändern. Vorzüglich hält sie aufgelöstes Wasser, oder Dünste in sich; daher wenigstens für ihren untern Theil, der zunächst die Erde umgiebt, der Name: Dunstkreis, oder Dunst-
Pp 5 Kugel,