

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

LXXII. Fortsetzung des ein und siebenzigsten Stücks. Gebrauch der Wage.

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



betrachtet, heißt das absolute Gewicht. Das absolute Gewicht, betrachtet im Verhältniß mit dem Raume, den der Körper einnimmt, giebt den Begriff vom eigenthümlichen Gewicht, von welchem eben geredet worden.



LXXII.

Fortsetzung des ein und siebenzigsten Stück's.

Gebrauch der Wage.

Der gemeinste Weg, das Gewicht eines Körpers zu erforschen, ist die Wage; auf deren

balken Wasser 64, und etwas darüber. Das kölnische Pfund hält nach diesem Verhältnisse $7517\frac{1}{2}$ Gran Medicinalgewicht. — Das französische Troysgewicht hat eine Mark von 68729 Nichtpfennigstheilen. Ein Pfund hält 2 solcher Mark; die Mark theilt man in 8 Unzen, die Unze in 8 Gros, oder Drachmen; die Drachme in 3 Deniers, oder Skrupel; den Skrupel in 24 Gran. Solcherge-
stalt hat die Unze $8591\frac{1}{8}$ Nichtpfth. und das Pfund 576 Gran. — Im holländischen hat die Mark 68985 Nichtpf. 8 Onzen; die Once 20 Engels; ein Engel 32 Aasen. — Das schwedische Medicinalgewicht ist um 1 Skrupel $18\frac{7}{10}$ Gran leichter, als das deutsche von 12 Unzen.

ren genaue Einrichtung sehr viel ankommt, wenn man sich darauf verlassen soll. Richtig ist die Wage, wenn die Zunge auch bey verwechselten Wagschalen, oder darauf ruhenden Gewichten inne stehen bleibt. Soll auch ein kleiner Ausschlage leicht bemerkt werden, so muß die Zunge lang, und oben sehr spiz seyn. Denn da sich die Zung an dem Mittelpunkt der Aze, womit der Wagbalken aufliegt, herumbewegt, so beschreibt sie einen Zirkelbogen. Die Größe des Ausschlags wird nach der Größe des Winkels geschätzt, durch den sich die Zunge bewegt; es sind also Bogen, welche von verschiedenen Zungen bey einerley Ausschlage beschrieben werden, nicht anders anzusehen, als Bogen, die aus der Spitze eines Winkels, innerhalb seiner Schenkel beschrieben worden, und da die Bogen um so viel größer werden, je größer der Radius, oder Halbmesser ⁽¹⁾ ist, womit sie beschrieben werden, so muß der Ausschlag merklicher seyn, wenn die Zunge lang, als wenn sie kurz ist. An einer wohl eingerichteten Wage pflegt die Zunge halb so lang, als der Balken, und die Schnüre oder Ketten mit demselben von gleicher Länge zu seyn. Ehe man sich auf eine Wage, besonders wenn man sie zu physikalischen Versuchen gebrauchen will,

Nr 2

vera

(1) s. Antipandora 2 B. p. 103.



verläßt, muß man genau untersuchen, wie groß das Gewicht seyn muß, welches so wohl auf den leeren, als beschwerten Schalen einen Ausschlag verursacht, d. i. wie scharf die Wage zieht; denn die Erfahrung lehrt, daß eine Wage schneller als die andere ist, daß sie sich von einem kleinern Gewichte in Ausschlag bringen läßt, wenn sie wenig, als wenn sie viel beschwert ist. Eine Wage, die etwa so groß ist, daß man ein Paar Pfund auf ihr wägen kann, ist gut, wenn bey einem, auf jeder Schale liegenden Gewichte von 2 Pfunden, anderthalb bis 2 Gran einen Ausschlag von einem Grade geben. Ein bekannter Vortheil, der einer guten Wage gegeben wird, ist, daß man die Are nicht abrundet, sondern sie in eine Schärfe ausarbeitet, mit welcher sie sich in der Pfanne, auf welcher sie ruhet, ohne merkliches Reiben wendet. Ist der Zapfen des Balkens stumpf, so kann der Wagbalken horizontal bleiben, und wird, ohnerachtet verschiedener aufgelegter Gewichte, keinen merklichen Ausschlag geben.

Wenn beyde Schalen einer Wage mit vollkommen gleichen Gewichten beschwert sind, so strebt das Gewicht der Schale zur Rechten, das rechte Ende des Wagbalkens herab zu ziehen; das in der Schale zur Linken hingegen strebt mit gleicher Kraft, eben dies Gewichte aufwärts zu treiben. Beyde Bestrebungen heben sich auf, und der

Wag.

Wagballen bleibt in Ruhe. Diesen Zustand nennt man das Gleichgewicht der Kräfte. Er erfolgt allemal, wenn zwey gleiche Kräfte nach entgegengesetzten Richtungen einander entgegen wirken, so daß beyde sich aufheben, und keine von ihnen Bewegung hervorbringen kann.

Ein fester Körper, der ins Wasser, oder in irgend einen andern flüssigen Körper eingesenkt wird, verliert so viel von seinem absoluten Gewichte, als das Gewicht des von ihm aus der Stelle getriebenen Flüssigen beträgt. Denn ein ins Wasser versenkter fester Körper leidet ohnstreitig von dem, ihn umgebenden Wasser, eben den Druck, den ein eben so großer Theil Wasser, an seine Stelle gesetzt, davon leiden würde. Dieser Theil Wasser wird aber von dem übrigen Wasser dergestalt getragen, daß sein Gewicht, mit dem er zu Boden sinken will, gerade aufgehoben wird, weil er an seiner Stelle bleibt, ohne zu fallen. Also wird auch von dem Gewichte des eingesenkten festen Körpers so viel aufgehoben, oder das Wasser hebt ihn so stark, als das Gewicht des Wassers beträgt, das gerade seine Stelle einnehmen könnte, oder, das er aus derselben vertrieben hat. Der Erfolg des Versuchs ist verschieden, nachdem der eingesenkte Körper entweder specifisch schwerer, oder specifisch leichter ist,

Nr 3

als



als das Wasser, oder mit demselben einerley Schwere hat.

Hat ein Körper mehr Gewicht, als ein gleich großer Theil Wasser, so verliert er durch das Heben des Wassers nur einen Theil seines Gewichts; der übrige Theil treibt ihn zu Boden, daher sinkt er unter. Ein Faden, der ihn hält, hat nicht mehr das ganze Gewicht des Körpers, sondern nur diesen Ueberrest, mit dem er sinken will, zu tragen, und die Wage, an deren Schale dieser Faden befestiget wird, zeigt nur diesen Ueberrest an. Das heißt: der Körper verliert im Wasser von seinem Gewichte so viel, als ein gleich großer Theil Wasser wiegt. Wiegt z. E. eine Bleykugel 11 Loth, und eine gleich große Wasserkugel 1 Loth, so wird die Bleykugel, in Wasser versenkt, ein Loth von ihrem Gewichte verlieren, und im Wasser nur 10 Loth wiegen. Dieser Ueberrest heißt alsdann ihr relatives Gewicht.

Hat der feste Körper, der sich im Wasser befindet, mit dem Wasser selbst einerley Gewicht, so verliert er sein ganzes Gewicht, und behält nichts übrig, womit er sinken könnte. Er bleibt also mitten im Wasser, an seiner Stelle ruhig stehen, und ein Faden, an dem er hängt, hat nichts mehr zu tragen. So fühlt man das Gewicht eines Eimers mit Wasser, den man aus einem

nem



nem Brunnen zieht, gar nicht, so lange der Eimer völlig unter Wasser ist.

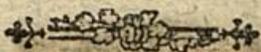
Ein fester Körper endlich, der weniger wiegt, als ein gleich großer Theil Wasser, wird von dem Wasser stärker aufwärts gehoben, als ihn sein Gewicht nedertreibt. Er wird also weder sinken, noch stehen bleiben, sondern vielmehr so lange aufwärts steigen, bis ihn das Wasser nicht mehr stärker heben kann, als ihn sein Gewicht abwärts treibt, d. h. er wird schwimmen. (2) Eben dies widerfährt auch einem flüssigen Körper, der sich nicht mit dem Wasser vermischt.

Da nun die Luft, welche die Körper auf der Erde umgiebt, alle Eigenschaften flüssiger Materien hat, so folgt daraus, daß selbst in freyer Luft jeder Körper einen Theil seines Gewichts verliert, daß also alle Gewichte der Körper, wenn sie im luftvollen Raume in unsre Sinne fallen, nichts anders als relative Gewichte sind. So wird eine Masse Wasser, deren wahres Gewicht 850 Gran beträgt, in freyer Luft nur einen Druck von 849 Gran ausüben, u. s. w. Wir erfahren also durch das Abwägen nur sehr selten das wahre Gewicht der Körper, zumal da die dazu gebrauchten Einseßgewichte in der Wagschale ebenfalls einen Theil ihres absoluten Gewichts verlieren.

Nr 4

Je

(2) s. Antipandora 2 B. p. 58.



Je größer der Raum ist, den ein Körper einnimmt, desto mehr Luft treibt er aus ihrer Stelle, desto größer ist also auch der dabey erlittene Verlust am Gewichte. Nun dehnt die Wärme alle Körper in einen größern Raum aus, sie werden also, wenn sie erhitzt sind, mehr Gewicht verlieren, und leichter scheinen, als wenn sie kalt gewogen werden. Eben daher sagt man auch, daß ein Körper im Sommer weniger, als im Winter, wiege; man hat aber dabey in Betrachtung zu ziehen, daß er im Sommer in wärmerer, und also in leichter Luft gewogen wird, welcher Unterschied jenen Unterschied, wenigstens zum Theil wieder aufhebt.

Ueberhaupt ist dieser Verlust des Gewichts der Körper in der Luft, in den meisten Fällen unbedeutlich; er kann aber bey Körpern, die sehr leicht sind, und doch einen großen Raum einnehmen, sehr beträchtlich werden. Dies ist der Fall bey den, mit Luft angefüllten Blasen, und andern leichten Hüllen. Werden diese gar mit noch leichtern Stoffen, als die Luft selbst ist, z. E. mit brennbarer Luft, gefüllt, so kann es so weit kommen, daß sie ihr ganzes Gewicht verlieren, oder daß sie gar in der Luft empor steigen, und vielleicht noch beträchtliche Lasten mit sich, erheben, wie dies die Erfahrung in neuern Zeiten an den aërostatischen Maschinen gelehrt hat.

LXXIII.



LXXIII.

Von der Wirkung und Stärke der Muskeln des thierischen Körpers.

Unter Muskeln versteht man die fleischigen Theile, durch deren Zusammenziehung die Bewegungen des thierischen Körpers hervorgebracht werden. Sie bestehen aus langen feinen, cylindrischen, parallellaufenden Fibern oder Fasern, welche bey den warmblütigen Thieren eine rothe Farbe haben, und durch ein Zellgewebe mit Blutgefäßen und Nerven verbunden werden. Der mittlere Theil des Muskels ist gewöhnlich der stärkste, und fleischigste, die Enden sind schlanker und härter, oder flechsenartig, besonders da, wo sie sich mit den Knochen verbinden.

Alle Bewegungen des thierischen Körpers (1) erfolgen durch Zusammenziehung gewisser Muskeln, wobey die Fibern derselben in eine zitternde Bewegung gerathen, sich verkürzen, und da-

Nr 5

durch

(1) Man theilt die Bewegungen des thierischen Körpers, in willkührliche, automatische, und gemischte. Von den automatischen giebt die Bewegung des Herzens, von den gemischten, das Athemholen ein Beispiel.