

IV. Teil: Naturlehre.

1. Von den festen Körpern.

1. Der Schwerpunkt. Eine Flasche oder ein Lineal, auf die schmale Seite eines Brettes gestellt, bleiben stehen, wenn diese Gegenstände genau mit ihrer Mitte auf die schmale Seite des Brettes aufgesetzt werden. Trifft man beim Aufstellen nicht die Mitte der genannten Gegenstände, so werden sie nach rechts oder links herunterfallen. Dieselbe Beobachtung machen wir auch bei allen andern Körpern. Wir erfahren dadurch, daß gewöhnlich die Mitte der Masse eines jeden Körpers sein Schwerpunkt ist, durch dessen Unterstützung der ganze Körper in der Ruhe bleibt. Er fällt, d. h. er sucht einen andern Ruhepunkt zu erlangen, wenn sein Schwerpunkt oder die Massenmasse nicht genau unterstützt wird. Wird die auf der schmalen Brettkante stehende Flasche auf der einen oder andern Seite angestoßen, so fällt sie herunter oder verliert ihr Gleichgewicht. Der Schwerpunkt ist derjenige Punkt, um den sämtliche Teile eines Körpers sich im Gleichgewicht befinden.

2. Der Hebel. Will man eine schwere Kiste oder einen Stein heben, so bedient man sich oft einer Holz- oder Eisenstange, die man mit einem Ende unter den Gegenstand zu bringen sucht. Nun legt man einen festen Körper, etwa einen kleinen Stein oder Klotz, unter die Stange und drückt mit der nötigen Kraft das freie Ende derselben nieder. Auf solche Weise wird die Kiste gehoben. Diese zum Heben benutzte Stange ist ein Hebel. Ein Hebel ist eine unbiegsame Stange, die an einem Punkte unterstützt wird und um denselben



gedreht werden kann. Die nicht unterstützten Teile der Stange sind die Arme des Hebels. Die oben angeführte Stange ist hier ein **zweiarmiger Hebel**, da seine Unterlage oder sein Unterstützungspunkt *a* sich zwischen den Endpunkten befindet. Der eine Arm *ab*, der unter der Kiste wirkt, heißt Arm der Last, der andere Arm *ac* Arm der Kraft. Beide Hebelarme können gleiche Länge haben oder ungleich sein. Den **gleicharmigen Hebel** sieht man als Wagebalken bei einer Wage angewendet. (Fig. 2.) Der Wagebalken *cd* ist in der Mitte so befestigt, daß die beiden Arme frei bewegbar bleiben. An den einen Arm wird die Wageschale *e* zur Aufnahme der Ware, an den andern wird die Wageschale *f* gehängt, welche das Gewicht aufnimmt. Auf der Mitte des Wagebalkens ist die Zunge *b* als senkrecht stehende Nadel angebracht. Ist die Last gleich dem Gewicht, so steht die Zunge genau senkrecht in der Schere *a*. Alsdann haben die beiden Hebelarme das Gleichgewicht und ebenso die Wageschalen. — Der **ungleicharmige Hebel** hat einen längern und einen kürzern Arm. Die Last wird beim ungleicharmigen Hebel sehr nahe dem Unterstützungspunkte angebracht, wodurch ihre Wirkung geringer und der Arm verkürzt wird. So kann der längere Gewichtarm oder Arm der Kraft mit mehr Kraft wirken und hat zur Herstellung des Gleichgewichts weniger Gewicht nötig. Der längere Gewichtarm wiegt auch mehr und wirkt dadurch schon als Gewicht. Je länger der Arm der Kraft ist, desto weniger Kraft (Gewicht) ist zum Heben der Last oder zur Herstellung des Gleichgewichts nötig. Je näher die Last eines Hebels seinem