

XIII. Ueber ein neues Verfahren, die Dichtigkeit starrer Körper mittelst einer gewöhnlichen Waage zu bestimmen; von Hrn. A. Raimondi.

(*Compt. rend. T. XLIII, p. 437.*)

Wenn ein Gefäß mit Wasser auf einer Waageschale im Gleichgewicht ist, und man taucht einen starren Körper, der an einem dünnen Faden hängt, in das Wasser, so sieht man die Schale sinken, und, um wieder Gleichgewicht herzustellen, ist man genöthigt, auf die andere Schale ein Gewicht zu legen, das dem des verdrängten Wassers gleich ist. Diefs ist eine Folge des Archimedes'schen Princips. Gesetzt nämlich, man habe ein Gefäß mit Flüssigkeit und einen starren Körper *A* von gröfserer Dichtigkeit als die Flüssigkeit und versehen mit einem zarten Faden, dessen Volum und Gewicht vernachlässigt werden können, auf die Schale einer Waage gebracht und das Ganze durch in die andere Schale gelegte Gewichte aequilibrirt. Sucht man nun den Körper *A* mittelst des Fadens zu heben, so wird das Gleichgewicht zerstört und um es wieder herzustellen, mufs man von der anderen Schale ein Gewicht abnehmen, welches dem gleich ist, das die auf den Faden ausgeübte Spannung ausdrückt. Wenn man, diese Spannung verstärkend bis zur Hebung des Körpers fortgeht, so dafs er den Boden des Gefäßes nicht mehr berührt, sondern in der Flüssigkeit schweben bleibt, so wird die Schale offenbar erleichtert um ein Gewicht, welches gleich ist dem des Körpers, weniger das des verdrängten Flüssigkeitsvolums, und um wieder Gleichgewicht herzustellen, mufs man von der anderen Schale ein entsprechendes Gewicht abnehmen¹⁾.

1) Denkt man sich das Gefäß mit Wasser und den starren Körper, an einem Faden hängend, zusammen auf das eine Ende des Waagebalkens wirkend, und zwar so, dafs der Körper erst über dem Wasser und dann in demselben hängt, so wird offenbar das Gewicht des Systems in bei-

Diese Thatsache kann experimentell erwiesen werden, wenn man den Körper an den Haken einer hydrostatischen Waage hängt, statt ihn mit der Hand zu heben.

Was die practische Anwendung betrifft, so stelle ich, nachdem ich den Körper in der Luft gewägt habe, auf die eine Waageschale ein Gefäß mit Flüssigkeit, meistens destillirtem Wasser, und bringe es ins Gleichgewicht. Neben der Schale mit dem Gefäß befestigte ich einen winkelförmigen Stab, der lothrecht über dem Gefäß in einem Haken endigt. Mittelst eines Seidenfadens hänge ich den Körper an den Haken so, daß er in die Flüssigkeit taucht, und bringe nun die Waage wieder ins Gleichgewicht, mittelst Gewichte, die das des verdrängten Flüssigkeitsvolums repräsentiren. Die Dichtigkeit des Körpers ergibt sich dann aus der Formel:

$$\Delta = D \frac{P}{P'} + \delta$$

worin Δ die gesuchte Dichtigkeit, D die der Flüssigkeit, δ die der Luft, P das Gewicht des in der Luft gewogenen Körpers und P' das Gewicht der verdrängten Flüssigkeit d. h. das zur Herstellung des Gleichgewichts auf die Waage zu legende Gewicht ist.

Diese Methode ist bequemer als die der Flaschen, indem diese die Bestimmung der Dichtigkeit eines etwas voluminösen Körpers nicht erlaubt, weil die Mündung der Flasche dann zu groß seyn muß und der Verschluss schlecht wird.

den Fällen dasselbe seyn. Da nun bekanntermaßen der Körper bei Untertauchung in Wasser ein Gewicht verliert, welches dem des verdrängten Wassers gleich ist, so muß das Gefäß mit Wasser, von welcher Gestalt es auch sey, nothwendig um eben so viel an Gewicht zugenommen haben. — So interessant übrigens diese Methode in theoretischer Hinsicht auch ist, so möchte ich doch bezweifeln, ob sie, bei Bestimmungen im Kleinen, wenn große Genauigkeit verlangt wird, einen Vorzug habe vor der gewöhnlichen hydrostatischen Wägung; wenigstens kann man den Körper nicht im Wasser auskochen. P.

In einer folgenden Nummer der *Compt. rend. T. XLIII*, p. 618 hat Hr. Ch. Emy gegen die Priorität der Idee dieses Verfahrens Einspruch erhoben, indem er nachweist, daß der Artillerie-Oberst-Lieutenant Aubertin, vormaliger Director der Kaiserl. Kanonengießerei zu Straßburg, das Verfahren nicht nur 1833 in einer in die Archive dieser Anstalt niedergelegten Note beschrieben, sondern auch vielfältig angewandt hat, um die Dichtigkeit grober Geschütze zu bestimmen. Eine Badewanne oder ein ähnlicher länglicher Trog, zu zwei Dritteln mit Wasser gefüllt, stand dabei auf einer Brückenwaage im Gleichgewicht, und dann wurde das zuvor in der Luft gewogene Geschütz, an starken Stricken hängend, in das Wasser hinabgelassen und die Gewichtszunahme bestimmt. Aus dieser Zunahme und dem Gewicht des Geschützes in der Luft ergab sich dann die Dichtigkeit der Masse auf eben gezeigte Weise.

XIV. Ueber ein neues Stereoskop.

(*Compt. rend. T. XLIII*, p. 673.)

Hr. Faye legte der Akademie einen kleinen, zur Erleichterung des stereoskopischen Sehens bestimmten Apparat vor. Derselbe besteht einfach aus einem Blatt Papier, worin zwei Löcher von 5 Millimeter Durchmesser befindlich sind, etwa so weit von einander als die Augen des Beobachters. Um sich dieses Stereoscops zu bedienen, braucht man dasselbe nur vor einer Doppel-Zeichnung zu halten, die man in der anderen Hand hält, und nach und nach die Augen zu nähern, ohne aufzuhören, die Zeichnung durch die beiden Löcher zu betrachten. Bald verschwimmen die beiden Löcher zu einem einzigen, und alsdann erscheint das Reliefbild zwischen den beiden ebenen Bildern in vollkommener Deutlichkeit. Es ist dem Verfasser nicht unbekannt,