

## 2. Aufgabe. Spezifisches Gewicht von Flüssigkeiten

Literatur: W. § 58; M.-P. Bd. I/2, S. 1191; K. S. 191

Da der Auftrieb  $k_a$  eines Körpers vom Volumen  $V$  in einer Flüssigkeit vom spezifischen Gewicht  $\sigma$  gleich  $\sigma V$  ist (1. Aufg.), so verhalten sich die Auftriebe des gleichen Körpers in zwei verschiedenen Flüssigkeiten mit den spezifischen Gewichten  $\sigma$  und  $\sigma'$  wie

$$\frac{k_a}{k'_a} = \frac{\sigma}{\sigma'} \quad (1)$$

Daher kann z. B.  $\sigma$  nach der Gleichung

$$\sigma = \sigma' \frac{k_a}{k'_a} [\text{p} \cdot \text{cm}^{-3}] \quad (2)$$

berechnet werden, wenn  $\sigma'$  und das Auftriebsverhältnis  $k_a/k'_a$  bekannt sind. Auf die Einheit, in der die Auftriebe gemessen werden, kommt es dabei, wie bei der 1. Aufgabe, nicht an.

Bei der Mohrschen Waage (Abb. 5) wird ein Glaskörper benutzt, dessen Volumen ungefähr  $5 \text{ cm}^3$  beträgt, und der gleichzeitig als Thermometer ausgebildet ist. Sein Auftrieb in

Wasser von  $4^\circ \text{C}$  (spezifisches Gewicht 1,0000) beträgt also etwa 5 p. Dies ist unsere Auftriebseinheit. Der Glaskörper wird an das Ende eines in 10 gleiche Teile geteilten Waagebalkens gehängt. Befindet er sich in Luft, so wird sein Gewicht durch ein am anderen Ende des Balkens fest angebrachtes Gegengewicht genau kompensiert. Wird er nunmehr in Wasser von  $4^\circ \text{C}$  gebracht, so

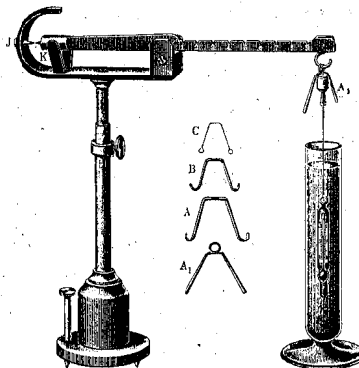


Abb. 5. Mohrsche Waage zur Messung des spezifischen Gewichts von Flüssigkeiten. Nach Müller-Pouillet, „Lehrbuch der Physik“

kann man durch Anhängen eines Reiters  $A$  oder des ihm gleichen Reiters  $A_1$ , deren Gewichte gleich unserer Auftriebseinheit sind, den Auftrieb kompensieren und bewirken, daß die Waage wiederum einsteht. Wird der Reiter aber z. B. auf den 7. Teilstrich des Balkens gesetzt, so kompensiert er nach dem Hebelgesetz nur den Bruchteil 0,7 des Auftriebs in Wasser von  $4^\circ \text{C}$  bzw. den Auftrieb in einer Flüssigkeit vom spezifischen Gewicht  $0,7 \text{ p} \cdot \text{cm}^{-3}$ . So kann mittels dieses Reiters oder, falls  $\sigma > 1$ , mit Hilfe der beiden gleichen Reiter der Auftrieb in einer beliebigen Flüssigkeit bis zur 1. Dezimale kompensiert und damit gemessen werden. Mittels dreier weiterer Reiter, deren Gewichte gleich  $1/10$ ,  $1/100$  und  $1/1000$  unserer Auftriebseinheit sind, kann man entsprechend die 2., 3. und 4. Dezimale des Auftriebs und damit des spezifischen Gewichts von Flüssigkeiten bis zum Betrage  $\sigma = 2,1110$  ermitteln.