

Th-59 Gasgesetze

Mit diesem Gerät können zwei der Zusammenhänge der Größen Druck p , Volumen V , und Temperatur T der idealen Gasgleichung, $pV = NkT$, untersucht werden:

Proportionalität von V und T ;

Proportionalität von p und $1/V$.

Das Gerät besteht im Wesentlichen aus einem Glas-Zylinder mit Kolben, wobei das Volumen im Zylinder über einen Schlauch mit einem Luft-Reservoir verbunden sind. Der Kolben kann sich reibungsarm bewegen. Das Reservoir besteht aus einem Aluminium-Zylinder mit Stopfen. Es wird in Gefäße mit warmem (Heizplatte) oder kaltem (Eiswürfel) Wasser getaucht, wodurch sich die Luft entsprechend ausdehnt oder zusammenzieht.



Um die Proportionalität von Volumen und Temperatur bei konstantem Druck zu zeigen, wird das Reservoir in erwärmtes Wasser getaucht, welches kontrolliert durch Zugabe von Eiswürfeln abgekühlt wird. Die Stellung des Kolbens wird jeweils an der Skala abgelesen; der Wert ist proportional zum Volumen. Es ergibt sich (näherungsweise) ein linearer Zusammenhang. Für diesen Versuchsteil sind Gerät und Reservoir direkt verbunden und das Gerät wird in eine horizontale Lage gebracht, so dass nur der Atmosphärendruck wirkt.

Für die Messung des Zusammenhanges zwischen Druck und Volumen wird das Gerät direkt mit dem Absolutdrucksensor verbunden, d.h. die Aluminiumdose wird nicht benötigt. Durch Drücken auf den Stempel wird nun der Druck variiert und das Volumen in Form der Stempelposition abgelesen. Der Zusammenhang läßt sich nur qualitativ bestätigen, da der Aufbau signifikant leakt und daher der Druck mit der Zeit abnimmt, besonders bei "hohem" Druck. Beispielmessungen sind unten verlinkt.

Aufbau

