

Boyle Mariotte Gesetz



Abb. 1: Versuchsaufbau

Geräteliste:

Stativmaterial, Stativsockel (> 5 kg), Aufbau mit Einwegspritze, Aufbau von Leybold mit Luftpumpe und Adapter

Versuchsbeschreibung:

Auf eine verschlossene Einwegspritze werden nacheinander 3 gleich große Gewichte gestellt und das Volumen abgelesen. Das Boyle Mariotte Gesetz wird mit einfachsten Mitteln bestätigt.



Abb. 2: Volumen bei 15 kg Massenuflage.

Ein solcher Versuch kann mit einfachen Mitteln auch in der Schule realisiert werden. Für eine genauere Betrachtung eignet sich der folgende Aufbau besser.

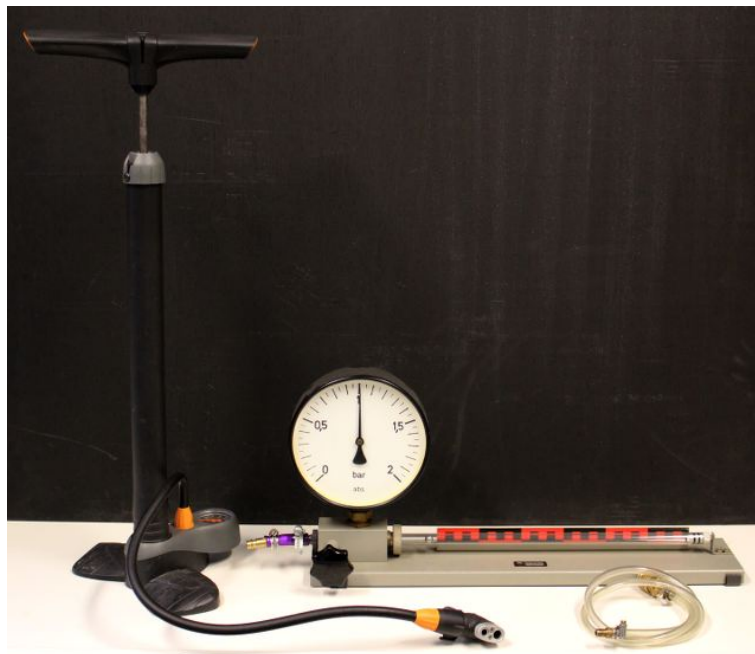


Abb. 3: Dieser Aufbau liefert genauere Werte

Folgende Werte können zu einer qualitativen Auswertung des Idealen Gas Gesetzes in ein Tabellenkalkulationsprogramm eingegeben werden.

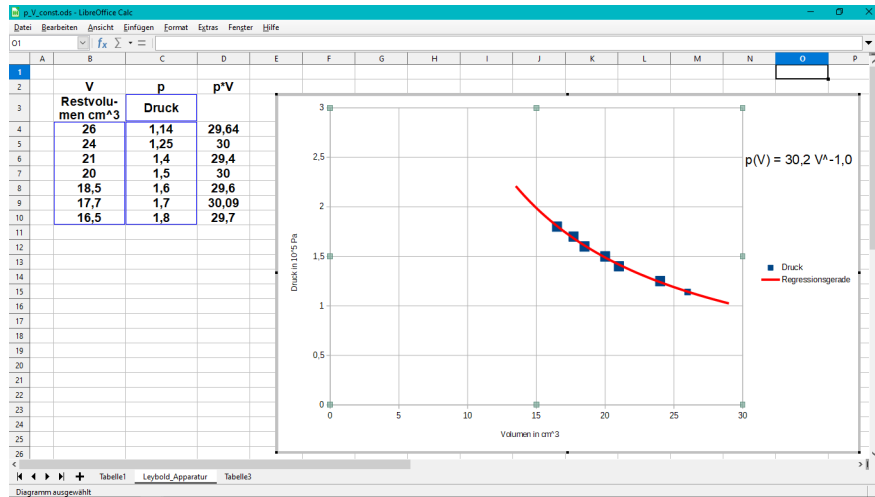


Abb.4: Auswertung des Versuchs mit einem Kalkulationsprogramm $p \propto 1/V$.

Bemerkungen:

Die Gleichung für das Ideale Gas lautet

$$pV = NkT$$

und verknüpft den Druck p und das Volumen V einer Menge Gasteilchen N über die Boltzmannkonstante $k = 1,38 \cdot 10^{-23} \text{ J K}^{-1}$ mit der Temperatur T . Alternativ wird diese Gleichung auch molar geschrieben mit der Anzahl der Mole n und der universellen Gaskonstanten $R = 8,314 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$:

$$pV = nRT$$

In den Unterlagen befindet sich eine Excel/Libre_office Datei, die Daten des Aufbaus in Abb. 3 können hinsichtlich $pV = \text{const.}$ visualisiert werden.