

# Wie verhalten sich Gase und Flüssigkeiten wenn man sie erwärmt?

## Worum geht es?

Wir befassen uns mit den Volumen von Flüssigkeiten und Gasen, wenn deren Temperatur sich ändert. Bei Thermometern „steigt“ oder „fällt“ ja beispielsweise eine Flüssigkeit in einer Säule und man kann darüber die Temperatur bestimmen.

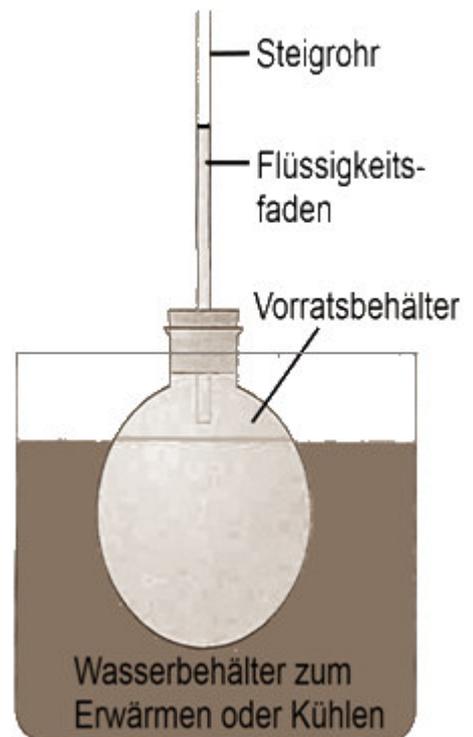
## Wie könnt ihr das messen?

So könnt ihr eine Änderung des Volumens beobachten:

Verändert der Flüssigkeitsfaden/der Gummipfropfen seine Höhe im Steigrohr, dann hat sich auch das Volumen der eingeschlossenen Flüssigkeit/des Gases verändert.

## Das könnt ihr bei der Durchführung eurer Versuche verändern:

- Art des Stoffes (*Wasser; Spiritus; Luft*)  
*Achtung! Ist das Gefäß mit Luft gefüllt, müsst ihr es unter Wasser festhalten. Passt dabei auf, dass ihr nicht mit heißem Wasser in Kontakt kommt!*
- Größe der Gefäße und damit das „Startvolumen“ eines Stoffes
- Form der Gefäße in denen Stoffe erwärmt werden
- Höhe der Temperaturänderung
- Höhe der Anfangstemperatur des Stoffes



## Wie lautet der Erkundungsauftrag?

- ➔ Findet heraus, wie sich das Volumen einer Flüssigkeit oder eines Gases bei Abkühlung oder Erwärmung verändert.
- ➔ Dazu: Verändert immer nur einen Aspekt. Nehmt z.B. zwei vergleichbare Gefäße, in die ihr gleich viel Flüssigkeit der gleichen Temperatur füllt und gleich stark erwärmt. Es soll sich dann aber um unterschiedliche Flüssigkeiten handeln (Das ist dann der eine veränderte Aspekt). Dann beobachtet ihr wie sich das Volumen der Flüssigkeiten bei Erwärmung verändert hat.
- ➔ Formuliert mehrere Wenn-Dann-Sätze, die aussagen, wie die veränderbaren Größen mit der Volumenänderung des Stoffes zusammenhängen.

Achtet darauf, dass ihr in jedem Wenn-Dann-Satz auch ausdrückt, was jeweils nicht verändert wird.

z.B.:

*Wir verändern nicht:*

*Volumen; Art des Gefäßes, Anfangstemperatur und die Temperaturänderung.*

*Wir verändern:*

*Art des Stoffes*

*Wenn gleich viel von unterschiedlichen Stoffen gleich stark erwärmt wird, dann...*

Materialliste: (für acht Gruppen)

- 24 Vorratsbehälter (Glaskolben; zwei gleicher Größe, eines abweichend)
- 24 Dichtungen (zum. Teilweise mit extra-Öffnung für Thermometer; pro Gruppe mind. 1)
- 8 Thermometer
- 8 Tauchsieder oder Wasserkocher
- Je Spiritus /Salz
- 24 Steigrohre
- 8 Dichtungen für Gas-Steigrohr / entsprechende Luftballons