

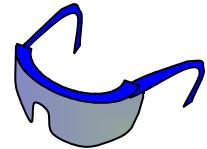
## Energiegehalte gleicher Volumina: Wasserstoff im Vergleich zu Methan

### Grundlagen:

Gleiche Volumina verschiedener Gase enthalten bei gleichem Druck und gleicher Temperatur die selbe Teilchenzahl an Gasmolekülen (Satz von Avogadro). In einem Liter Wasserstoffgas sind also genauso viele Gasteilchen wie in einem Liter Methan. Wenn beim Verbrennen von gleichen Volumina verschiedener Gase unterschiedliche Energiemengen freiwerden, muss das dann mit den unterschiedlichen Reaktionswämen beim Verbrennen von Wasserstoff bzw. Methan zusammenhängen.

### Chemikalien:

Wasserstoff und Methan (Druckdosen)



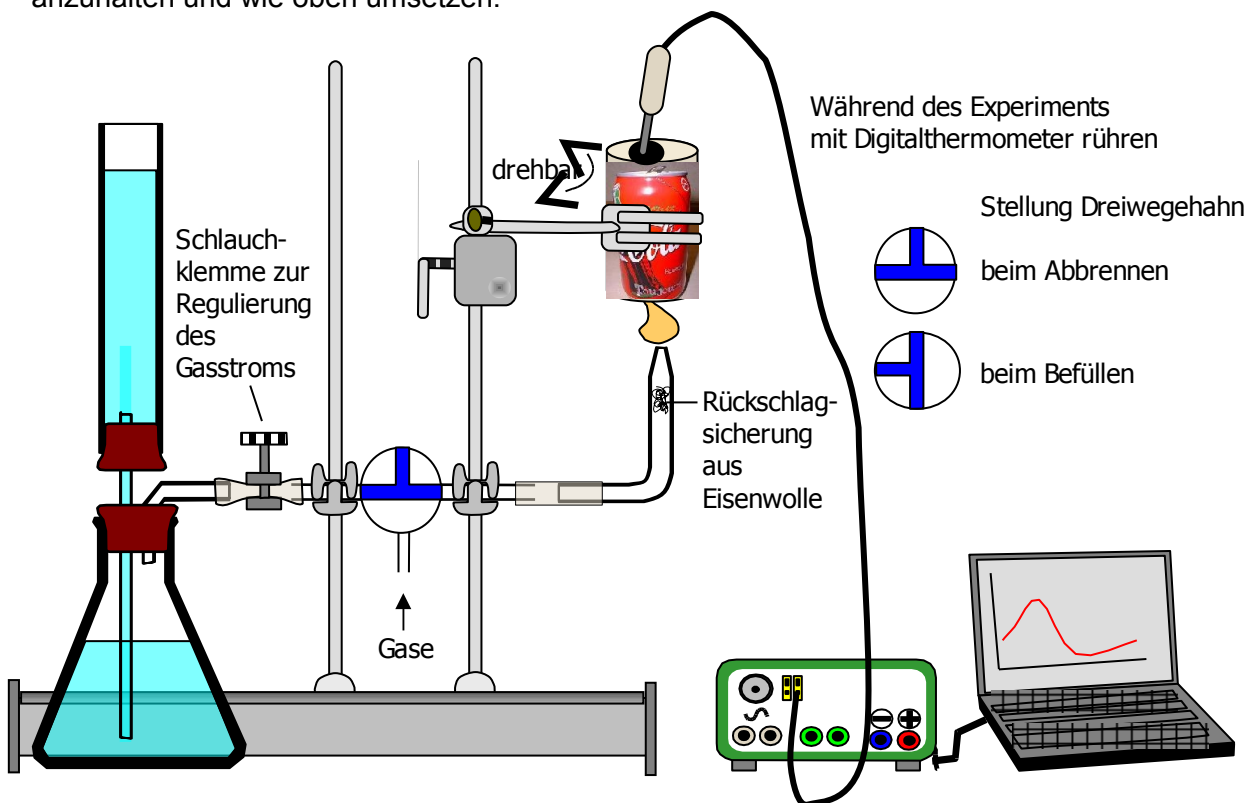
### Geräte:

Die Apparatur sollte gemäß der Skizze bereits fertig aufgebaut sein.  
Interface, PC, Digitalthermometer, Schutzbrille

### Versuchsaufbau und Durchführung:

In die Coladose ca. 50mL Wasser einfüllen. Vor Einfüllen der Gase muss der Erlenmeyerkolben vollständig mit Wasser gefüllt sein. Dreiwegehahn auf Befüllen stellen und durch Verdrängen des Wassers ein Volumen Wasserstoff bzw. Methan einfüllen.

Programm Messwerterfassung Zeit gegen Temperatur starten, Dreiwegehahn umlegen das ausströmende Gas entzünden, die Coladose über die Flamme drehen und mit dem Digitalthermometer rühren. Anschließend das nächste Gas einfüllen ohne die Messwert-Erfassung anzuhalten und wie oben umsetzen.



### Aufgabe:

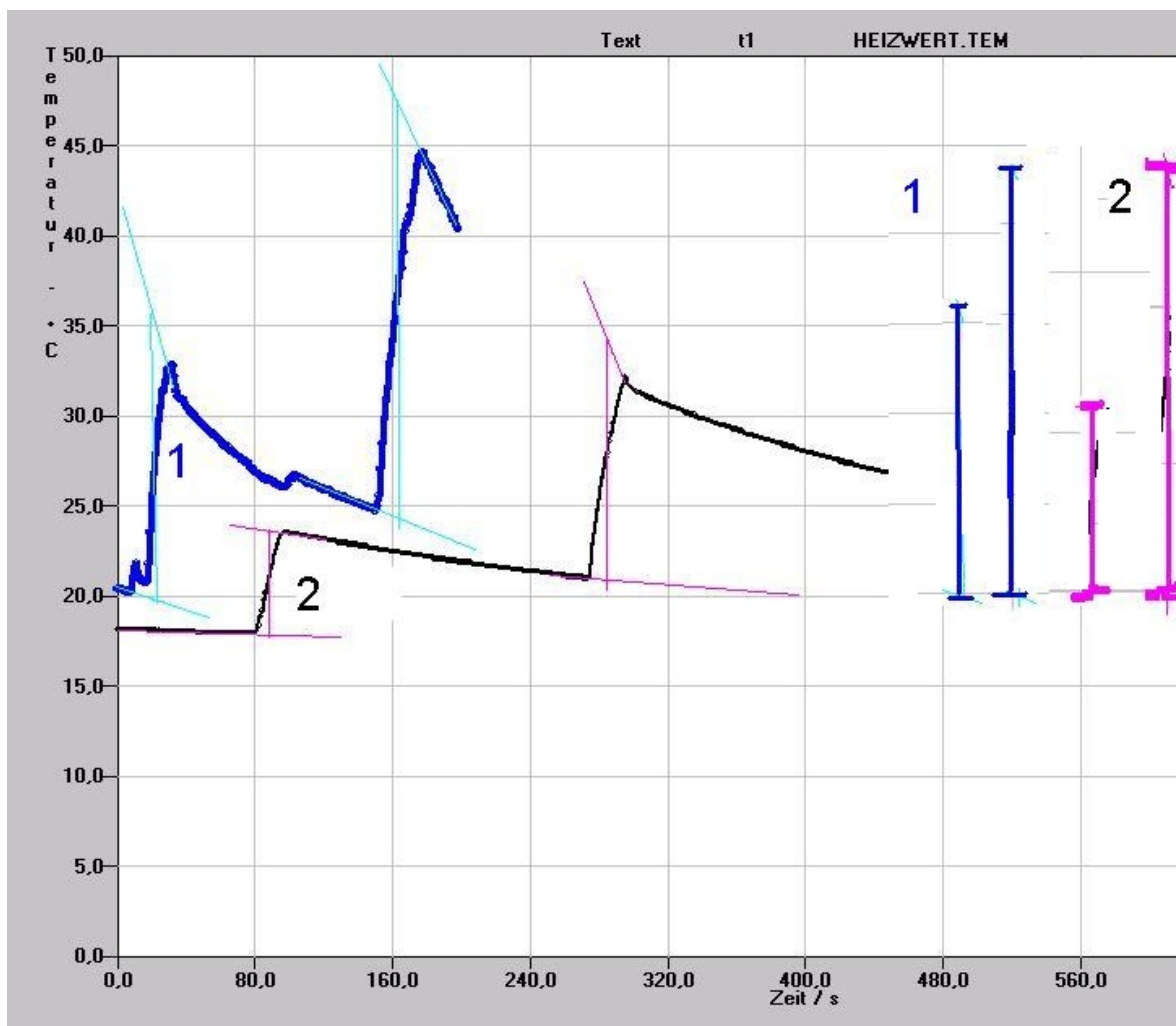
Nimm eine Messkurve Temperatur gegen Zeit unter Verwendung verschiedener Gase auf.

### Zur Auswertung:

Ermittle um wie viel effizienter der eine Energieträger im Vergleich zum anderen ist. Werte dazu die aufgenommene Kurve aus.

## Ergebnisse

### Energiedichte von Methan im Vergleich zu Wasserstoff



Der Versuch wurde mehrmals durchgeführt. Methan ist im Vergleich zu Wasserstoff effizientere Energieträger. Das heißt, wenn man die gleichen Gasvolumina Wasserstoff bzw. Methan nimmt und verbrennt entsteht bei Methan immer viel mehr Energie!

Die Zahlen oben beziehen sich auf zwei Messkurven. Bei der Messkurve 1 (blaue Linie) waren 50 mL Wasser in der Dose, bei Messkurve 2 (schwarze Linie) waren es 80 mL. Die ermittelten Temperaturdifferenzen sind rechts eingezeichnet. Sie wurden grafisch ermittelt mit dem Programm MS-Paint. Gerührt wurde mit einem Milchaufschäumer der mit einer Klammer oberhalb der Dose befestigt war.

In Methan ist nach unseren Messungen doppelt bis dreimal so viel Energie wie im selben Volumen Wasserstoffgas!