

## Themenkreis Summenformel

**Versuch 10.1 Gesetz der Erhaltung der Masse (n. Boyle)****Sicherheit:** Schutzbrille, **Vorsicht:** Brennspritus und auch Eisenwolle sind brennbar!**Entsorgung:** problemlos

Für chemische Reaktionen gelten zwei Erhaltungssätze: Erhaltung der Masse (= Erhaltung der Atome) sowie der Energieerhaltungssatz. Alle anderen Eigenschaften können sich ändern z.B.: Farbe, Geruch, Geschmack, Dichte, elektrische Leitfähigkeit, Wärmeleitfähigkeit, Glanz, Härte, Duktilität, Viskosität, Reaktionsverhalten u.a. Das Wissen um die Erhaltung der Masse bei einer chemischen Reaktion ist daher die Voraussetzung dafür, um experimentell die chemische Summenformel zu ermitteln.

Vorbereitung:

- Man benötigt für diesen Versuch entfettete Eisenwolle. Haushaltswolle aus Stahl bzw. Eisen zum Reinigen enthält oft Tenside und Rostschutzmittel. Man wasche die Wolle in etwas Brennspritus und lasse sie gut trocknen. Am besten 1 – 2 Tage vorher.
- Bereite einen Rundkolben wie abgebildet vor:
  - \* einen passende Gummistopfen durchbohrt mit Glasrohr und Schliffhahn sowie zwei Drähte zur Stromzuführung (z.B. Fahrradspeichen). Der Stopfen muss fest sitzen, sonst wird er bei der Reaktion herausgedrückt.
  - \* unten etwas Sand: durch herab tropfendes flüssiges Eisen springt sonst der Glaskolben.
  - \* Beachte: lässt sich die Eisenwolle nicht zünden, so liegt es meist daran, dass zwischen den Drähten zuviel oder zu wenig Eisenwolle ist. In diesem Fall verbindet man die beiden Drähte mit einem dünnen Steg aus Eisenwolle und lässt den Rest daran herunter hängen.
- Befestige unten an den Enden der Drähte einen Bausch entfettete Eisenwolle, Größe etwa 2 cmØ, fest zusammendrücken.
- Leite in den Rundkolben Sauerstoff ein und setze den Stopfen fest auf.
- Der Schliffhahn muss geschlossen sein!
- Stelle den so vorbereiteten Kolben auf eine möglichst 2-stellige Waage (0,01 g) und notiere die Masse (a).
- Zünde die Eisenwolle elektrisch mit etwa 15 Volt ~.
- Die Waage bleibt eingeschaltet. Durch den wärmebedingten Auftrieb kann das Gewicht kurzfristig geringer werden. Wäge nach dem Abkühlen erneut. Massenänderung (b)?
- Öffne auf der Waage den Hahn. Beim Öffnen ist ein Zischen zu hören.
- Massenänderung (c)? Erkläre!

