

## Themenkreis Kohlenwasserstoffe

## Versuch 11.6: Kohlenstoff- und Wasserstoff - Nachweis

Bei der Verbrennung von Kohlenwasserstoffen entstehen Kohlenstoffdioxid  $\text{CO}_2$  und Wasser  $\text{H}_2\text{O}$ , beide Reaktionsprodukte sind gasförmig.

Kohlenstoffdioxid trübt Kalkwasser  $\text{CO}_2 + \text{Ca}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ .

Vorsicht: zuviel  $\text{CO}_2$  löst den Niederschlag von Calciumcarbonat unter Bildung des etwas leichter löslichen Calciumhydrogencarbonats wieder auf. Da Luft - insbesondere "verbrauchte" - etwas  $\text{CO}_2$  enthält, sollte man ggf. eine Blindprobe durchführen.

Wasserstoff bildet bei der Verbrennung Wasserstoffoxid Wasser  $\text{H}_2\text{O}$ . Eine einfache Erkennungsreaktion ist die Tröpfchenbildung bei der Kondensation des gebildeten Wasserdampfes.

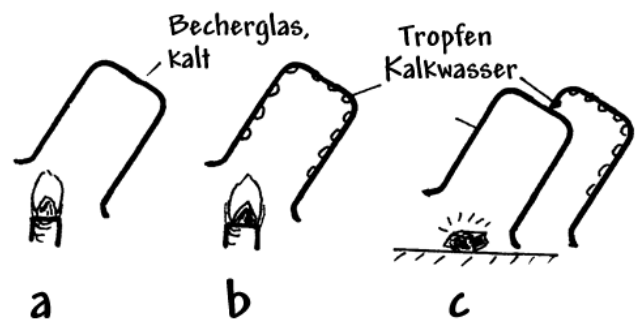
Ein weiterer Nachweis ist die Blaufärbung von weißem, wasserfreiem Kupfersulfat  $\text{CuSO}_4$  zu Kupfersulfat  $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$  blau. Durch kräftiges Erhitzen von blauem Kupfersulfat im Reagenzglas bildet sich weißes.

Sicherheit: Schutzbrille!

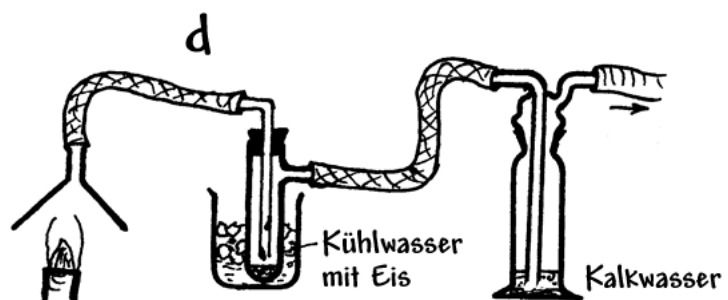
Entsorgung: problemlos.

Durchführung:

- a) Halte über eine Brennerflamme (Erdgas oder Butan) für einige Sekunden ein großes, trockenes, kaltes Becherglas.
- b) Spüle ein großes Becherglas mit einigen Millilitern Kalkwasser aus, sodass Tropfen davon an den Wandungen hängen bleiben. Halte das Becherglas umgekehrt über eine Brennerflamme.
- c) Prüfe ebenso - wie unter a) und b) - die Verbrennungsgase eines glühenden Stückes Holzkohle.



- d) Baue wie abgebildet eine Apparatur auf. Wichtig: das Rohr des Trichters soll möglichst lang sein, damit sich die Verbrennungsgase etwas abkühlen. Sonst schmort der Gummischlauch. RG und Waschflasche im Stativ halten. Das RG muss innen trocken sein. Überzeuge dich davon! Fülle in die Waschflasche etwas Kalkwasser. Saugpumpe anschließen. Prüfe so z.B. die Verbrennungsgase des Gasbrenners.



- Ein Kalkansatz an der Wandung der Waschflasche lässt sich mit wenig verdünnter Säure entfernen.