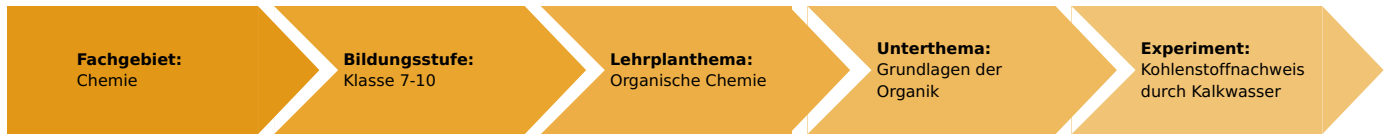


# Kohlenstoffnachweis durch Kalkwasser (Artikelnr.: P7170100)

## Curriculare Themenzuordnung



### Schwierigkeitsgrad



Leicht

### Vorbereitungszeit



10 Minuten

### Durchführungszeit



10 Minuten

### empfohlene Gruppengröße



2 Schüler/Studenten

### Zusätzlich wird benötigt:

### Versuchsvarianten:

### Schlagwörter:

Organische Verbindungen, Oxidation, Kohlenstoffnachweis

## Aufgabe und Material

### Lehrerinformationen

### Lernziele

- Da organische Substanzen Kohlenstoff enthalten, entsteht bei der Verbrennung dieser Stoffe immer Kohlenstoffdioxid.
- Dieses lässt sich mit Kalkwasser nachweisen.

### Hinweise zu Aufbau und Durchführung

#### Vorbereitung

Der Nachweis von Kohlenstoffdioxid gelingt besser mit frischem Kalkwasser, daher sollten Sie möglichst frisches Kalkwasser bereitstellen.

#### Anmerkungen zu den Schülerversuchen

Um die Verbrennungsgefahr möglichst gering zu halten, sollten die Versuche sofort beendet werden, sobald sich das Kalkwasser zu trüben beginnt.



### H- und P-Sätze

## Benzin:

- H225: Flüssigkeit und Dampf leicht entzündbar.  
H304: Kann bei Verschlucken und Eindringen in die Atemwege tödlich sein.  
H350: Kann Krebs erzeugen.  
H361: Kann vermutlich die Fruchtbarkeit beeinträchtigen oder das Kind im Mutterleib schädigen.  
H373: Kann die Organe schädigen bei längerer oder wiederholter Exposition.  
H412: Schädlich für Wasserorganismen, mit langfristiger Wirkung.  
P201: Vor Gebrauch besondere Anweisungen einholen.  
P210: Von Hitze/Funken/offener Flamme/heißen Oberflächen fernhalten. Nicht rauchen.  
P273: Freisetzung in die Umwelt vermeiden.  
P281: Vorgeschriebene persönliche Schutzausrüstung verwenden.  
P301 + P310: BEI VERSCHLUCKEN: Sofort GIFTINFORMATIONSZENTRUM oder Arzt anrufen.  
P308 + P313: BEI Exposition oder falls betroffen: Ärztlichen Rat einholen/ärztliche Hilfe hinzuziehen.  
P501: Inhalt/Behälter einer anerkannten Abfallentsorgungsanlage zuführen.  
P403 + P235: Kühl an einem gut gelüfteten Ort aufbewahren.

## Brennspiritus:

- H225: Flüssigkeit und Dampf leicht entzündbar.  
P210: Von Hitze/Funken/offener Flamme/heißen Oberflächen fernhalten. Nicht rauchen.  
P233: Behälter dicht verschlossen halten.  
P240: Behälter und zu befüllende Anlage erden.  
P403 + P235: Kühl an einem gut gelüfteten Ort aufbewahren.

## Gefahren

- Brennspiritus und Benzin sich leicht entzündlich. Vor dem Abfüllen alle offenen Flammen löschen, nach dem Abfüllen die Flaschen verschließen und entfernen!
- Schutzbrille und Schutzhandschuhe tragen!
- Kalkwasser wirkt ätzend. Nicht in Kontakt mit der Haut bringen!

## Entsorgung

- Kalkwasser für ähnliche Versuche sammeln.
- Reste in den Bechergläsern in den Sammelbehälter für Säuren und Laugen geben.

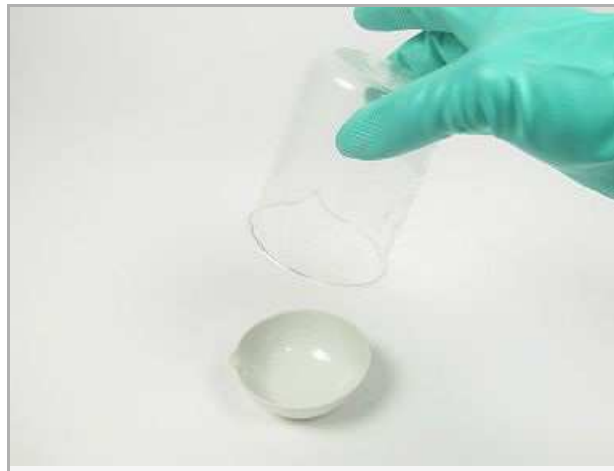
# Kohlenstoffnachweis durch Kalkwasser (Artikelnr.: P7170100)

## Aufgabe und Material

### Aufgabe

#### Welcher Stoff entsteht immer beim Verbrennen organischer Stoffe?

Untersuche die Verbrennung einiger organischer Substanzen.



**Material**



Position	Material	Bestellnr.	Menge
1	Spritzflasche, 250 ml, Kunststoff	33930-00	1
2	Abdampfschale, 75 ml, Oben-d = 80 mm	32516-00	2
3	Schutzbrille, farblose Scheiben	39316-00	1
4	Gummihandschuhe, Größe S (7)	39325-00	1
5	Becherglas DURAN®, niedrige Form, 150 ml	36012-00	1
6	Becherglas DURAN®, niedrige Form, 250 ml	36013-00	1
7	Pipette mit Gummikappe	64701-00	2
	Ethanol, Lösemittel (Brennspiritus), 1 l	31150-70	1
	Wasser, destilliert 5 l	31246-81	1
	FAM-Normalbenzin 65-95Gr.C1000 ml	31311-70	1
	Calciumhydroxidlösung 1000 ml	31458-70	1
	Holzspäne, l = 35 cm, d = 3 mm, 200 Stück	39126-20	(1)
Zusätzliches Material			
	Feuerzeug o.ä.		
	Kerze (Teelicht)		

## Aufbau und Durchführung

### Aufbau

### Gefahren

- Brennspritus und Benzin sind leicht entzündlich. Vor dem Abfüllen alle offenen Flammen löschen, nach dem Abfüllen Flaschen verschließen und entfernen!
- Schutzbrille und Schutzhandschuhe tragen!
- Kalkwasser wirkt ätzend. Nicht in Kontakt mit der Haut bringen!



### Durchführung

### Ablauf

Fülle etwas Kalkwasser in das 250 ml Becherglas und schwenke die Flüssigkeit um, sodass die Wände mit der Lösung benetzt sind und Tropfen haften bleiben (Abb. 1). Achte dabei darauf, dass das Kalkwasser nicht aus dem Becherglas spritzt. Gieße die Restlösung in das 150 ml Becherglas ab.



Gib mit der Pipette etwa 10 Tropfen Benzin in eine Abdampfschale (Abb. 2). Entzünde dieses mit dem Holzspan und halte so darüber das 250 ml Becherglas (Abb. 3 und 4), das die Öffnung des Becherglases nach unten zeigt. (Hände vor Verbrennungen schützen!)



Abb. 2



Abb. 3

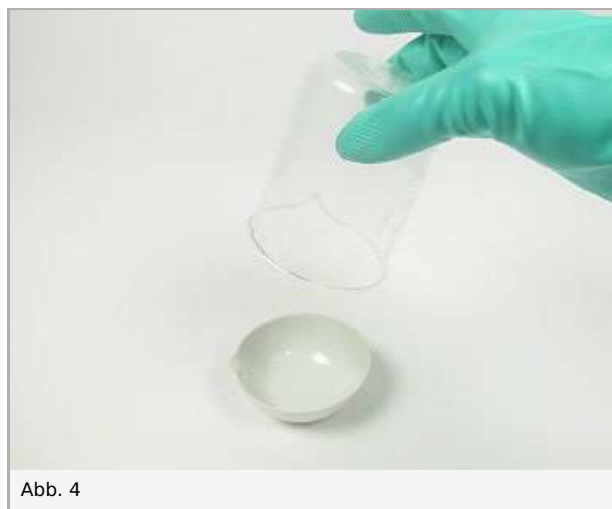


Abb. 4

---

Spüle das Becherglas mit destilliertem Wasser aus und benetze es erneut mit dem Kalkwasser.

Verfahre dann mit Brennspritus genauso wie mit dem Benzin, benutze hierfür die zweite Pipette.

---

Spüle das Becherglas mit destilliertem Wasser aus und benetze es erneut mit dem Kalkwasser. Entzünde eine Kerze und halte auch hierüber ein Becherglas (Abb. 5).

Am Ende des Versuches gib die restliche Kalkwasser-Lösung in ein entsprechend gekennzeichnetes Sammelgefäß.



Abb. 5

## **Entsorgung**

Kalkwasserreste in den Sammelbehälter für Säuren und Laugen geben.

## Protokoll: Kohlenstoffnachweis durch Kalkwasser

### Ergebnis - Beobachtungen (10 Punkte)

Notiere Deine Beobachtungen.

- a) Benzin
- b) Brennspritus
- c) Kerze

.....

.....

.....

.....

### Auswertung - Frage 1 (10 Punkte)

Ziehe die Schlussfolgerungen aus den Beobachtungen, beantworte dabei die Ausgangsfrage.

.....

.....

.....

.....



### Auswertung - Frage 2 (10 Punkte)

Formuliere für die abgelaufene Reaktion die Reaktionsgleichung.

.....

.....

.....

.....