

# Einfache Versuche mit Ölschiefer

## Entzünden von Ölschiefer

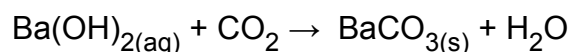
### Durchführung (Abzug)

Mit einer Tiegelzange wird ein haselnussgroßes Stück in die mindestens 350°C heiße Brennerflamme gehalten. Nach kurzer Zeit brennt der Schiefer allein weiter. Die gelb leuchtende, rußende Flamme ist ein Hinweis auf das Verbrennen ungesättigter organischer Verbindungen. Der Geruch nach Mineralöl ist auch nach Ablöschen des Gesteinsstücks mit Wasser sehr deutlich wahrnehmbar.

## Nachweis von Carbonaten

Carbonate und Hydrogencarbonate sind die Salze der Kohlensäure (H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>). Diese wird von Mineralsäuren (Salzsäure, Salpetersäure, Schwefelsäure) aus ihren Salzen verdrängt und zerfällt dabei in Kohlendioxid und Wasser. Das Kohlendioxid entweicht als Gas: Carbonate wie Kalk brausen mit verdünnter Salzsäure.

Das entweichende Kohlendioxid lässt sich mit Bariumhydroxid-Lösung nachweisen. Es entsteht eine Trübung oder ein Niederschlag von weißem, unlöslichem Bariumcarbonat.



An Stelle von Bariumhydroxid-Lösung kann auch gesättigte Calciumhydroxid-Lösung („Kalkwasser“) verwendet werden, dann fällt weißes Calciumcarbonat aus.

### Chemikalien

- Bariumhydroxid-Lösung (gesättigt) C
- verdünnte Salzsäure (etwa 7%, 2mol/l) C

### Geräte

- Reagenzgläser mit Gestell
- Glasstab, Glasrohr
- Gasbrenner
- durchbohrter Stopfen

### Durchführung

Auf die frische Bruchfläche einer Gesteinsprobe wird Salzsäure getropft. Schäumen zeigt Carbonate an, besonders Kalk. Blindversuch mit Marmor.

In einem Reagenzglas werden einige Ölschieferstücke mit Salzsäure übergossen. Ein sauberer Glasstab wird in die Bariumhydroxidlösung getaucht, beim Herausziehen sollte ein kleiner Tropfen der Lösung daran hängenbleiben. Der Glasstab wird dann in das Reagenzglas bis etwa 1cm über die Flüssigkeitsoberfläche gehalten. Dabei darf der Glasstab die Reagenzglaswand nicht berühren! Bei Gegenwart von Kohlendioxid trübt sich die Bariumhydroxidlösung am Glasstab, weil Bariumcarbonat entsteht.

# Nachweis von Sulfiden

## Chemikalien

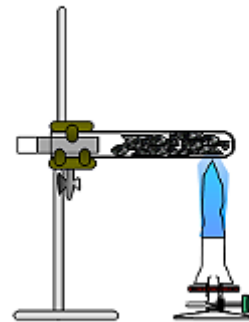
- Bleiacetat-Papier (T, N - mit Gummihandschuhen arbeiten)

## Geräte

- Reagenzgläser mit Gestell
- Stativ mit Klammer und Muffe
- Glasrohr mit ausgezogener Spitze und Rückschlagsicherung aus Eisen-Wolle
- Stopfen mit Bohrung

## Durchführung (Abzug)

Ein mit Ölschieferstückchen gefülltes, schwer schmelzbares Reagenzglas wird am Stativ eingespannt. Zunächst wird mit fächernder Flamme erhitzt. Wenn die ersten Schweldämpfe entweichen, wird ein angefeuchtetes Bleiacetat-Papier in die Mündung des Reagenzglases gehalten - eine Braun- bis Schwarzfärbung des Papiers zeigt Schwefelwasserstoff ( $\text{H}_2\text{S}$ ) an. Die Blei-Ionen  $\text{Pb}^{2+}$  des Bleiacetats geben mit den Sulfid-Ionen, die aus  $\text{H}_2\text{S}$  am Papier entstehen braunes bis schwarzes Bleisulfid ( $\text{PbS}$ ).



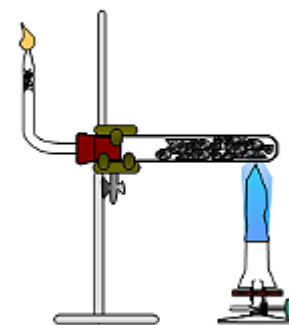
beim Arbeiten mit Bleiacetat Gummihandschuhe!

## Brennbarkeit der beim Erhitzen des Ölschiefers entstehenden Dämpfe

### Durchführung (Abzug)

Nach dem Sulfid – Nachweis wird mittels durchbohrtem Stopfen ein gewinkeltes Glasrohr mit Düse und Rückschlagsicherung aus Eisenwolle angebracht. Dann wird stärker erhitzt.

Die entweichenden Dämpfe lassen sich entzünden. Verdampfendes Wasser aus dem Gestein führt dazu, dass die Flamme nicht ganz gleichmäßig brennt, sondern gelegentlich flackert. Die Flamme brennt hell und rußt stark.



Rückschlagsicherung aus Eisenwolle

# Gewinnung von Schwelölen

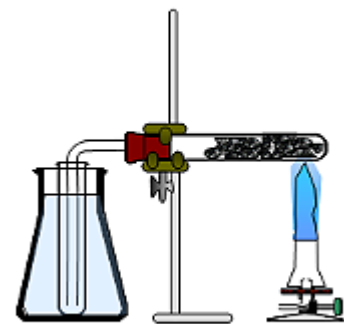
## Geräte

- Reagenzgläser mit Gestell
- Brenner
- durchbohrter Stopfen
- mit gewinkelt Glasrohr
- Becherglas

## Durchführung (Abzug)

Ein schwer schmelzbares Reagenzglas wird möglichst dicht bis zur Hälfte mit Ölschieferstücken gefüllt. Dann wird es im Stativ eingespannt und mit dem Stopfen mit dem gewinkelten Glasrohr verschlossen. Das freie Ende des Rohres reicht bis auf den Grund eines zweiten Reagenzglases. Dieses steht zur Kühlung in einem mit Wasser gefüllten Becherglas. Der Ölschiefer wird mit dem Brenner erhitzt und das entweichende Öl durch Hin- und Herbewegen der Brennerflamme in das gekühlte Reagenzglas übergetrieben. Es sammelt sich dort als eine gelblich braune Flüssigkeit über einer wässrigen Phase. Das Wasser muss ebenfalls aus dem Schiefer stammen. Nach Zugabe von etwas Wasser ist die Phasentrennung gut zu beobachten.

Demonstrationsversuch  
Ölgewinnung aus Ölschiefer



Erlenmeyer-Kolben  
mit Wasser zur Kühlung

Es wird sofortige Entsorgung empfohlen. Abfälle mit Ölschiefer nach Erkalten in halogenfreie organische Abfälle geben.