

# 1.1 Erhitzen und Abkühlen von Schwefel

## Materialien:

Schwefel, Porzellantiegel mit Deckel und Tiegelzange, Reagenzglas mit Halter, Brenner mit Feuerzeug, Dreibein und Drahtnetz, Spatel.

## 1. Monokliner Schwefel

### Durchführung:

1. Der Tiegel wird halbvoll mit Schwefel gefüllt und auf dem Drahtnetz erhitzt, bis der Schwefel geschmolzen ist.
2. Anschließend lässt man langsam auf dem Drahtnetz abkühlen.
3. Bildet sich an der Oberfläche eine Kruste, so durchsticht man diese und gießt den restlichen flüssigen Schwefel zurück.
4. Erweitert man die Öffnung vorsichtig, so kann man die Schwefelkristalle an der Innenwand des Tiegels betrachten.
5. **Entzündet** sich der Schwefel, so erstickt man die Flamme mit dem Tiegeldeckel oder einem feuchten Lappen.



### Beobachtung:

Es haben sich nadelige Schwefelkristalle gebildet.

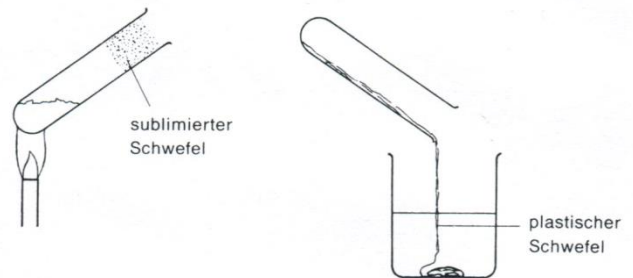
### Erklärung:

Die ringförmigen  $S_8$ -Moleküle bilden zunächst nadeligen **monoklinen** Kristalle, welche allmählich in die **rhombische** stabilere Modifikation übergehen.

## 2. Plastischer Schwefel

### Durchführung:

Zwei Finger breit Schwefel werden im Reagenzglas langsam erhitzt. Farbe und Viskosität werden beobachtet und notiert! Die dunkelbraune, zähe Schmelze gibt man in dünnem Strahl in ein Reagenzglas mit kaltem Wasser.



### Beobachtung:

1. Der Schwefel wird zunächst dünnflüssig gelb, dann zähflüssig braun und verdampft schließlich. am kühlen Glasrand setzt sich ein gelber Niederschlag ab.
2. Die braune Schmelze wird in kaltem Wasser zu einer kaugummiartig plastischen braunen Masse.

### Erklärung:

1. Schwefel schmilzt bei  $114^\circ\text{C}$  zu einer gelben, leicht beweglichen Flüssigkeit aus  $S_8$ -Molekülen.
2. Beim weiteren Erhitzen reißen die Ringe zunächst auf und verbinden sich dann zu längeren Ketten, welche eine zähflüssige dunkle Schmelze bilden.
3. Beim plötzlichen Abkühlen in Wasser bleiben diese Ketten einige Zeit erhalten, bis sie sich wieder in die bei Raumtemperatur stabileren Ringe umlagern.
4. Auch beim Sieden bei ca.  $444^\circ\text{C}$  zerreißen die Ketten wieder und bilden kurze Ketten und Ringe von unterschiedlicher Zusammensetzung.
5. Am kalten Glasrand **resublimiert** Schwefel!

