



Experiment Nr. 1

Schwefel



Einleitung

Schwefel ist das Element mit der Ordnungszahl 16. Schwefel ist chemisch dem Sauerstoff verwandt, der im Periodensystem direkt über dem Schwefel steht.

Schwefel ist ein fester, hellgelber Stoff, der meist als Pulver verwendet wird. Schwefel hat den Ruf, unangenehm zu riechen, was aber nicht zutrifft. Schwefel selber ist geruchlos, aber viele Schwefelverbindungen riechen unangenehm. Zum Beispiel ist Schwefelwasserstoff (H_2S) ein übelriechendes, giftiges Gas, das entsteht, wenn Eier faul werden.

Schwefel schmilzt bei einer Temperatur von $115\text{ }^\circ\text{C}$ und brennt mit schwach sichtbarer, blauer Flamme. Dabei entsteht aus dem Schwefel zusammen mit Sauerstoff der Luft Schwefeldioxid SO_2 . Schwefeldioxid ist ein farbloses Gas mit sehr stechendem Geruch. Es führt zu Hustenreiz, weil Schwefeldioxid im Rachen zusammen mit Feuchtigkeit schweflige Säure bildet.

In der Lebensmittelindustrie findet Schwefeldioxid als Konservierungs-, Antioxidations- und Desinfektionsmittel Verwendung, vor allem für Trockenfrüchte, Kartoffelgerichte, Fruchtsäfte, Marmelade und Wein. Wein- und Bierfässer werden zur Desinfizierung vor der Verwendung durch Behandlung mit SO_2 -Gas ausgeschwefelt.

Das Experiment

Schwefel wird verbrannt und mit dem entstandenen Schwefeldioxid werden frische Apfelschnitze konserviert und haltbar gemacht. Im Unterschied zu nicht behandelten Apfelschnitzen, die nach wenigen Tagen vielfältige und interessante Schimmelpilzkulturen ansetzen, halten sich die behandelten Schnitze über lange Zeit frisch, behalten ihre frische Farbe und werden nicht von Schimmel befallen.

Material (* im Experimentierset vorhanden, die übrigen Materialien müssen ergänzt werden.)

- Schwefelpulver *
- 2 gut gereinigte, trockene Konfitüren Gläser, ca. 250 bis 500 ml mit dicht schliessendem Deckel
- 1 alter Kaffeeelöffel
- 1 Stück Alufolie
- 1 frischer Apfel
- Feuerzeug oder Kerze

Vorsichtsmassnahmen, Sicherheit



Das Experiment wird mit Vorteil im Freien durchgeführt.

Vorsicht beim Hantieren mit offenem Feuer!

Schwefeldioxid reizt die Atemwege. Achte darauf, dass du kein Schwefeldioxid einatmest. Wenn es trotzdem geschieht, reizt dich das zum Husten.

Durchführung des Experiments

1. Wasche zwei Konfitüren Gläser gründlich mit heissem Wasser. Trockne sie gründlich.
2. Der Kaffeelöffel wird zum Schutz mit etwas Alufolie ausgekleidet und etwa halb mit Schwefelpulver gefüllt.
3. Schneide von einem frischen Apfel einige Schnitze. Lege je 2 bis 3 Schnitze in die beiden Gläser.
4. Über einer Kerzenflamme oder einem Feuerzeug wird der Löffel erhitzt, bis der Schwefel dunkelgelb schmilzt und mit schwach bläulicher Flamme zu brennen beginnt.
5. Halte den Löffel mit dem brennenden Schwefel während etwa einer halben Minute in **eines** der beiden Gläser. Verschliesse beide Gläser anschliessend sofort mit den Deckeln.
6. Beobachte die beiden Gläser während etwa 3 Wochen und halte die Veränderungen schriftlich in einem Protokoll und mit Fotografien fest.

Entsorgung

Die Alufolie mit den Schwefelresten und die Apfelschnitze können im normalen Hauskehricht entsorgt werden.

Didaktische Hinweise

Das Experiment kann von Schülern auch selbständig zu Hause durchgeführt werden und eignet sich als Beobachtungsaufgabe über längere Zeit. Der Verlauf des Experiments kann schriftlich und fotografisch festgehalten werden.

Auf vielen Verpackungen von Dörrfrüchten finden sich Hinweise auf die Behandlung mit Schwefeldioxid (E220) oder dass sie nicht 'geschwefelt' worden sind, was meist an der veränderten Farbe der Früchte ersichtlich ist.

Mit dem Experiment kann gezeigt werden, dass Stoffe wie zum Beispiel Schwefeldioxid einerseits giftig (Atmung) sind, andererseits aber als nützlich für die Konservierung von Lebensmitteln verwendet werden können.