

# Aggregatzustandsänderungen - Spritze als Wasserkocher

Schülerversuch

Klassenstufe 7/8

Erarbeitung

Zeitlicher Umfang: 10 min

## Ziel des Versuches

Die SuS kennen den Übergang vom Aggregatzustand „flüssig“ zu gasförmig“. Dabei sollten sie den Begriff des Siedens erklären können und um dessen Abhängigkeit vom Druck wissen.

## Aufgabe

Bringe das Wasser in der Spritze durch Änderung des Druckes zum Sieden!

## Material

- Einwegspritze (20 ml)
- Heißes / warmes Wasser (Wasserhahn-warmes Wasser)
- Schüssel oder Tasse

## Aufbau und Durchführung

1. Warmes Wasser in Schüssel / Tasse geben
2. Ca. 5 ml Wasser in die Spritze einsaugen
3. Überschüssige Luft aus Spritze herausdrücken (Spritze mit Auslass nach oben und drücken)
4. Spritze mit Finger verschließen und am Kolben ziehen



## Beobachtung

Am Rand des Zylinders kondensiert Wasser und das Wasser beginnt zu blubbern. Das Wasser siedet, ohne dabei erwärmt worden zu sein. Der Siedepunkt wurde nach unten verschoben.

## Physikalischer Hintergrund

Wasser hat bei Normaldruck einen Siedepunkt von  $100^{\circ}\text{C}$  (Normsiedetemperatur). Aufgrund des niedrigeren Druckes reicht ein geringerer Dampfdruck zur Blasenbildung aus, weshalb die Wasserdampfmoleküle nicht mehr so intensiv auf die Grenzschicht zwischen Dampf und Flüssigkeit treffen müssen. Die mittlere kinetische Energie der Moleküle kann somit geringer sein. Die kinetische Energie der Moleküle ist an die Temperatur gekoppelt. Somit reicht auch automatisch eine geringere Temperatur aus.

## Fehlvorstellungen

SuS können durch das Ziehen des Kolbens zurecht dessen Dichtigkeit anzweifeln und das Entstehen der Blasen daraus schließen.

Um dies zu umgehen kann der Versuch mit kaltem Wasser wiederholt werden. Außerdem lässt sich mit der Undichtigkeit nicht das Kondenswasser am Zylinder der Spritze erklären.

### **Gefahrenstellen**

Es besteht Verbrühungsgefahr. Es sollte der direkte Kontakt mit größeren Mengen heißem Wasser vermieden werden. Da mit Wasser experimentiert wird, sollte dies nicht in der Nähe von elektrischen Geräten sowie Steckdosen geschehen.