

Name:**Datum:****Versuch: Lösen von Salzen – Wir messen die Temperatur****Geräte:** 2 Bechergläser, Spatel, Thermometer**Materialien:** Wasser mit Raumtemperatur, Kochsalz, Natriumsulfat (wasserfrei)**Durchführung:**

1. Gib in beide Bechergläser etwa 40 mL Wasser.
2. Miss die Wassertemperatur.
3. Gib mit dem Spatel in eines der Bechergläser 5 große Portionen Kochsalz, rühre mit dem Spatel um, und miss schnell die Temperatur.
4. Gib mit dem Spatel in das zweite Becherglas 5 große Portionen Natriumsulfat, rühre mit dem Spatel um und miss schnell die Temperatur.

Beobachtung:

	Temperatur	Temperaturunterschied nach Zugabe des Salzes
Wasser		
Wasser mit Kochsalz		
Wasser		
Wasser mit Natriumsulfat		

Was meinst du, löst sich Kochsalz schneller in warmem oder in kaltem Wasser?

Wie ist es bei Natriumsulfat?

Tipps zur Unterrichtsgestaltung

Wichtig bei diesem Versuch ist insbesondere, dass eine ausreichende Menge an Salzen zugegeben wird. Nur dann ist der Effekt messbar. Ein genaues und sofortiges Beobachten der Temperaturänderung ist ebenfalls unerlässlich, so dass der Versuch für jüngere Schüler nur bedingt eingesetzt werden kann.

Das Ziel des Versuches ist die Aussage, dass unterschiedliche Salze unterschiedliche Eigenschaften besitzen, hier am Beispiel der Temperaturänderung beim Lösen.

Andere Unterscheidungsmöglichkeiten von Salzen, abgesehen von ihren spezifischen chemischen Reaktionen, sind auch die Farbe, die in Wasser lösliche Menge oder auch die Bildung unterschiedlich aussehender Kristalle.

Wird dieser Versuch vor dem Versuch „Eis und Salz – Was passiert dann?“ durchgeführt, so können die Schüler eine treffende Vermutung abgeben, wie sich die Temperatur verändert, wenn auf Eis Salz gegeben wird.

Informationen zum Versuch „Lösen von Salzen – Wir messen die Temperatur“

Viele Salze sind in Wasser gut löslich, zeigen aber beim Lösen selbst unterschiedliche Eigenschaften.

Löst man Kochsalz in Wasser, so wird bei diesem Prozess Energie verbraucht, um das Kristallgitter, in dem die einzelnen Atome des festen Salzes angeordnet sind, zu zerstören. Der Energieverbrauch kann anschaulich gemacht werden, indem man die Temperatur vor und nach dem Lösen misst. Beim Lösen sinkt sie in diesem Versuch um ca. 1-2 °C.

Im Gegensatz dazu löst sich das wasserfreie Salz Natriumsulfat in Wasser unter Energieabgabe, d.h. die Temperatur beim Lösen steigt um ca. 2-4 °C. Das Kristallgitter des Natriumsulfats ist also energiereicher als das gelöste Natriumsulfat.

Aus diesen Beobachtungen wird auch plausibel, dass sich Kochsalz besser (schneller) in warmem Wasser löst, wasserfreies Natriumsulfat dagegen besser in kaltem Wasser. Bei genauer Beobachtung stellt man aber fest, dass Natriumsulfat in Wasser verklumpt statt sich zu lösen. Die Ursache dafür ist, dass neben dem wasserfreien Natriumsulfat auch eines mit Wasseranteil im Kristallgitter existiert, in das sich das wasserfreie Natriumsulfat zunächst umwandelt und das die Klumpen bildet. Versucht man wasserhaltiges Natriumsulfat in Wasser zu lösen, so ist wie beim Kochsalz ein Temperaturabfall zu beobachten, der bei unserer Versuchsdurchführung ungefähr 5 °C beträgt.

Wichtig für die Schüler ist jedoch in erster Linie die Tatsache, dass verschiedene Salze auch verschiedene Eigenschaften besitzen, z.B. die Temperaturveränderung beim Lösen.