

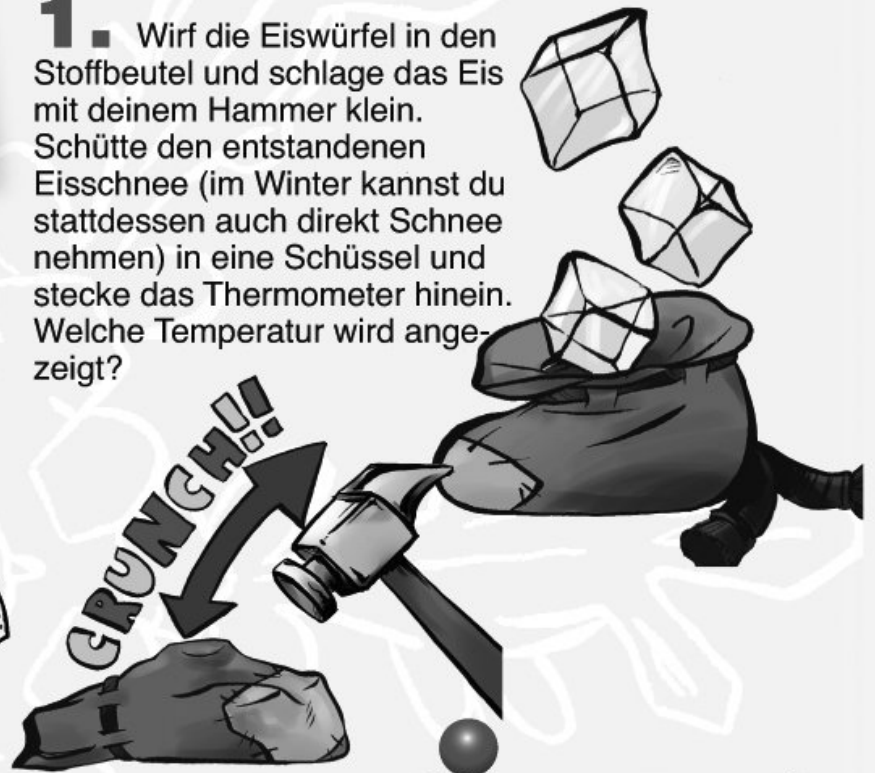
# KÄLTEMISCHUNG - EIS MACHEN WIE BEI DEN ALTEN RÖMERN!

Du brauchst:

- einige Eiswürfel
- Stoffbeutel
- Hammer
- Schüssel
- Thermometer
- Salz
- Löffel



**1.** Wirf die Eiswürfel in den Stoffbeutel und schlage das Eis mit deinem Hammer klein. Schütte den entstandenen Eisschnee (im Winter kannst du stattdessen auch direkt Schnee nehmen) in eine Schüssel und stecke das Thermometer hinein. Welche Temperatur wird angezeigt?



**2.** Füge nun einige Löffel Salz hinzu und verrühre das Ganze. Welche Temperatur wird jetzt angezeigt?

Was kannst du beobachten?

Der Eisschnee hat eine Temperatur von etwa null Grad Celsius ( $0^{\circ}\text{C}$ ). Mit Salz vermischt fällt die Temperatur auf bis zu minus zwanzig Grad Celsius ( $-20^{\circ}\text{C}$ ).

# WARUM, WIESO, WESHALB?



## Abrax erklärt:

**Wasser gefriert** bei  $0\text{ }^{\circ}\text{C}$  (Null Grad Celsius). Daher hat der **Eisschnee** eine Temperatur von etwa  $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Gibt man Salz hinzu, verbinden sich die **Salzkristalle** mit dem Eis und es entsteht **salziges Eis-**

**wasser**. Der Prozess läuft aber nur ab, wenn von **außen Energie** dazukommt. Da **Wärme** eine Form von Energie ist, kann also die **Umgebungstemperatur** diese notwendige **Energiequelle** darstellen.

Das aber bedeutet, dass sich die **Temperatur verringert**; die Wärmeenergie wurde ja umgewandelt in die für den Prozess notwendige Energie. Das Thermometer kann auf **Temperaturen zwischen  $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$  und  $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$**  abfallen, je nachdem wie viel Salz verwendet wurde. Das Ganze nennt man **Kältemischung**.

Manchmal wird im Winter mit **Salz gestreut** (obwohl man das den **Pflanzen zuliebe nicht tun** sollte, denn das Salz gelangt ins Bodenwasser, das die Pflanzen aufnehmen, aber in zu hohen Dosen nicht vertragen). Das Salz verbindet sich mit dem Schnee oder dem

Eis auf der Straße. **Salzwasser** gefriert aber nicht bei  $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ , sondern erst bei **kälteren Temperaturen**. Wie wir gesehen haben: Nimmt man ausreichend Salz, dann gefriert das Salzwasser erst bei etwa  $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ ! Hat man an einem Wintertag beispielsweise eine Außentemperatur von  $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$ , kann der Fußweg vereist und damit glatt sein. Streut man Salz, taut das Eis, weil für Salzwasser die vorhandene Außentemperatur zu warm ist, als dass es gefrieren könnte. Besser ist natürlich, die Glätte mit **Sand** zu bekämpfen. Dabei taut das Eis nicht, aber es wird stumpf.

**Tipp:** Wenn du in diese Kältemischung kleine Gefäße (Teile von Pralinschachteln, Fruchtzwergebecher) stellst, in die du zuvor Saft, Kakaomilch oder ähnliches gibst, kann deren Inhalt (Saft, Kakaomilch) durch die tiefe Temperatur einfrieren. Stellst du dort ein kleines Löffelchen oder Schaschlikstäbchen rein, hast du am Ende ein Eis am Stiel. Mit solchen Kältemischungen wurde in früheren Zeiten, als es noch keine Kühltruhen und elektrischen Strom gab, Speiseeis hergestellt und kühl gehalten.



ÖLE + FETTE  
METALLE  
TEMPERATUREN  
FARBEN  
LUFT + GAS  
WASSER



# KÄLTEMISCHUNG

## EIS MACHEN WIE BEI DEN ALTEN RÖMERN

**A** Was würde passieren, wenn man im Winter auf einen eisglatten Fußweg Salz streut?

---

---

---

---

---

**B** Und warum sollte man besser nicht mit Salz streuen?

---

---

---

---

---

**C** Wie haben sich die Menschen Kälte hergestellt, als es noch keine Kühltruhen gab?

---

---

---

---

---

**Hinweis:** Antworten findest du leicht, wenn du das Experiment "Kältemischung - Eis machen wie bei den alten Römern" durchgeführt hast. Sicher kann dir Abrax mit seiner Erklärung auf Seite 77 weiterhelfen.