

Durch Salzbeigabe sinkt der Schmelzpunkt von Eis.

**V** → Mische drei Teile Eis mit einem Teil Salz und warte, bis das Eis-Salz-Gemisch (Abb. 95.1) flüssig (breiig) geworden ist. Miss dann die Temperatur.

Ein Eis-Salz-Gemisch wird als **Kältemischung** bezeichnet. Je nach Salzgehalt können mit der Mischung Temperaturen bis  $-20\text{ °C}$  erreicht werden.

Ursachen für die tiefe Temperatur einer Kältemischung:

- Salz wird aufgelöst: Dadurch wird **Lösungswärme** frei, weil beim Lösen die Kohäsionskräfte des (festen) Salzes überwunden werden müssen.
- Eis wird geschmolzen: Dadurch wird **Schmelzwärme** frei.
- Das Eis-Salz-Gemisch gibt Wärme, also Energie, an die Umgebung ab – die Temperatur sinkt.

2. Erstarren

Jeder von euch kennt den Silvesterbrauch des **Bleigießens** (Abb. 95.2). Die während des Schmelzens zugeführte Wärmeenergie wird im Körper als innere Energie gespeichert (erhöhte Bewegungsenergie der Teilchen). Beim Erstarren im kalten Wasser wird diese Energie als „Erstarrungswärme“ wieder frei.

**Erstarren** nennt man den Übergang vom flüssigen in den festen Aggregatzustand. Der Schmelzpunkt eines Körpers ist gleich seinem Erstarzungspunkt.

Während zum Schmelzen Wärme nötig ist (Schmelzwärme), wird beim Erstarren Wärme frei (**Erstarrungswärme**). Schmelzwärme und Erstarrungswärme sind gleich groß.

3.2 Verdampfen und Kondensieren

1. Verdampfen

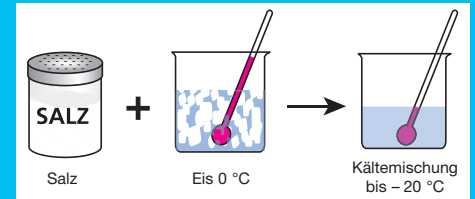
**Verdampfen** nennt man den Übergang vom flüssigen in den gasförmigen Aggregatzustand. Erfolgt der Übergang beim Siedepunkt, spricht man vom **Sieden**; erfolgt der Übergang an der Flüssigkeitsoberfläche bei Temperaturen unterhalb des Siedepunkts, spricht man vom **Verdunsten**.

Verdunsten und „Verdunstungskälte“

Aus dem Alltag weißt du, dass Flüssigkeiten bei jeder Temperatur verdunsten, d. h., in den gasförmigen Zustand übergehen können. Denke an das Trocknen frisch gelöschter Tafeln, an das Austrocknen von Wasserpfützen und an das Wäschetrocknen (Abb. 95.3).

Damit eine Flüssigkeit verdunsten kann, braucht sie Energie (Wärme). Diese Wärme wird der Umgebung entzogen – wir sprechen von „Verdunstungskälte“ (z. B. beim Abkühlen durch Schwitzen, durch nasse Kleidung, beim Kühlhalten von Wein- bzw. Saftflaschen durch Umwickeln mit nassen Tüchern, bei „Essigpatscherln“ zum Fiebersenken usw.).

**?** → Überlege, warum dir sofort kalt ist, wenn du nach dem Schwimmen aus dem Pool steigst.



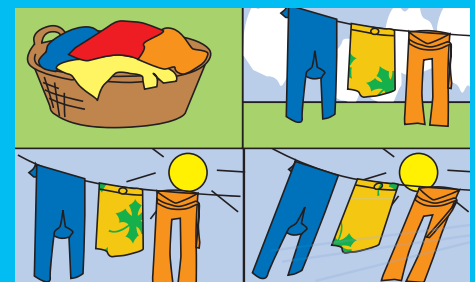
95.1 Kältemischung

→ Salzstreuen im Winter

Wird auf eisigen Straßen Salz gestreut, so bildet das Salz mit dem Schnee eine wässrige Lösung mit einem Gefrierpunkt weit unter  $0\text{ °C}$ . Dadurch wird die Eisbildung verhindert. Gelangt aber Salz in den Boden, wird die Umwelt belastet. Pflanzen können geschädigt werden. Aus diesem Grund wird nur im Straßenverkehr Salz gestreut.



95.2 Bleigießen



95.3 Verdunstungsvorgang beim Wäschetrocknen: Die Verdunstung erfolgt umso rascher, je größer die Flüssigkeitsoberfläche ist, je höher die Temperatur der Flüssigkeit ist, je rascher die dampfhaltige Luft fortgeblasen und durch trockene Luft ersetzt wird.

**A** → Untersuche, ob alle Flüssigkeiten gleich schnell verdunsten. Tauche dazu einen Streifen Löschpapier in Wasser und einen in reinen Alkohol oder Äther. Hänge die Streifen auf und beobachte.

