



## Wo begegnet es uns im Alltag?

Im Sommer bietet Wassereis eine leckere Erfrischung. Im Winter sehen die Kinder im Freien, dass Pfützen, Teiche oder auch Seen gefrieren. Sie sind spiegelglatt und durchsichtig wie Glasscheiben. An Dachrinnen oder Straßenslaternen hängen Eiszapfen. An einigen Fensterscheiben wachsen Eisblumen. Wie entsteht das Eis?

## Darum geht's

Die Kinder fassen Eis in verschiedenen Formen an, nehmen es mit allen Sinnen wahr und erkunden dessen Eigenschaften. Sie entdecken, dass Eis in ihren Händen und in einem warmen Raum langsam zu Wasser wird. Die Mädchen und Jungen erleben, dass Wasser in einer eisigen Winternacht, genauso wie im Gefrierfach, zu Eis wird und dass gefrorenes Wasser mehr Platz einnimmt als flüssiges Wasser.

## Das wird gebraucht

- Gefrierschrank
- Wasser
- Eiswürfel
- vorbereitete Eisblöcke: Kleinteile (wie Knöpfe, Steine, Spielfiguren) in einen mit Wasser gefüllten Joghurtbecher geben und einfrieren
- Flüssiges Wassereis im Schlauch
- Flache Schale
- Verschiedene Werkzeuge: Löffel, Gabel, kleine Hämmer
- Handtücher, Küchenpapier
- Lupen
- Salz, Sand

03/2013



Abb. 1: Eiswürfel sind wie Steine aus Wasser.



Abb. 2: Eis schmilzt in der Hand.



Abb. 3: Wie bekommt man den Dino aus dem Eis?

## EISIGE ZEITEN (EINSTIMMUNG)

Nehmen Sie ein gemeinsames Eisessen oder den ersten Frost im Winter zum Anlass, mit den Kindern darüber nachzudenken, wo und wann sie in ihrer Alltagswelt auf Eis stoßen. Die Mädchen und Jungen berichten von eigenen Eis-Erfahrungen, beispielsweise auf zugefrorenen Teichen oder Seen. Fragen Sie die Kinder, was Eis eigentlich ist und woran sie es erkennen.

Vor allem im Winter können Sie mit den Mädchen und Jungen draußen auch auf die Suche nach Eis gehen. Die Kinder entdecken zugefrorene Pfützen, Eisblöcke in der Gießkanne, Eiszapfen an der Regenrinne oder Eisblumen am Fenster. Sie untersuchen diese Orte genauer und beschreiben, was ihnen auffällt. Sind die Pfützen wirklich komplett gefroren? Lässt sich das Eis aus der Gießkanne entfernen? Wie kommen die Eiszapfen zu ihrer Form? Wie sehen Eisblumen unter der Lupe aus?

## EIN STEIN AUS WASSER

Stellen Sie einen Eisblock, in dem kleine Überraschungen wie Knöpfe, Krepppapier, Steine oder auch Spielfiguren eingefroren sind, in einer flachen Plastikschaale in die Mitte der Gruppe. Die Kinder betrachten das Eis ganz genau, mal mit, mal ohne Lupe. Wie sieht die Oberfläche aus? Sie befühlen das Eis und lauschen an ihm. Wie sind die kleinen Überraschungen wohl in das Eis gekommen? Fordern Sie die Mädchen und Jungen auf, sie aus dem Eis herauszuholen. Die Kinder werden zunächst versuchen, die Spielsachen im Eis mit verschiedenen Werkzeugen wie Löffeln, Gabeln oder auch Hämmern aus dem Eis zu befreien. Dabei bemerken sie, dass Eis ein Feststoff ist und dass nicht nur die Werkzeuge das Eis verändern: Ihre warmen Hände sowie die Wärme im Raum lassen das Eis schmelzen. Das dauert erfahrungsgemäß aber recht lange. Welche Möglichkeiten gibt es, den Prozess zu beschleunigen?

**Seht her:**

*Eis ist ein kalter Feststoff, spiegelglatt, es kann weiß sein, aber auch durchsichtig. Auf der Hand schmilzt das Eis und wird flüssig. Das geht umso schneller, je wärmer die Hand ist.*



Abb. 4: Flüssiges Schlaucheis – festes Schlaucheis.

## VON WASSER ZU EIS – GLEICH WASSEREIS

Eis finden (fast) alle Kinder lecker. Betrachten Sie mit den Kindern ungefrorenes Wassereis im Schlauch. Lassen Sie die Kinder die bunten Schläuche anfassen und beschreiben. Was muss man nun tun, damit das Wasser zu Eis wird? Die Mädchen und Jungen legen die flüssigen Wasserschläuche in das Gefrierfach. Ein- bis zweimal in der Stunde schauen sie nach, ob sich etwas verändert hat. Lassen Sie die Kinder die Schläuche immer wieder anfassen und beschreiben. Nach etwa vier Stunden ist das Eis vollständig gefroren. Wie sieht das Eis nun aus? Was können die Kinder beobachten und fühlen? Regen Sie die Mädchen und Jungen dazu an, auch die Außenseite der Verpackung ganz genau zu betrachten und beim Schmecken des Eises aufmerksam zu sein. Und was geschieht, wenn man das Eis lange in der Hand hält? Lässt sich das Schmelzen des Eises verhindern oder sogar verstärken?

**Seht her:** *Das Eis fühlt sich kalt an und die Finger kleben an der Packung. Das Wasser hat sich beim Gefrieren ausgedehnt. Die vorher wabbelige Packung ist nun prall gefüllt. In der Wärme der Hand schmilzt das Eis wieder.*

## SALZ AUF EIS

Warum streut man im Winter Salz auf die Straße? Die Kinder legen zwei Eisblöcke in eine Schale oder auf ein Stück Küchenpapier. Sie streuen eine Prise Salz in die Mitte eines Eiswürfels. Mit Hilfe einer Lupe beobachten sie ganz genau, was passiert. Lassen Sie die Kinder ihre Beobachtungen beschreiben und mit dem Eis ohne Salz vergleichen. Welcher Effekt ist zu beobachten, wenn Sand auf das Eis gegeben wird?

**Seht her:** *An den Stellen, an denen Salzkörner auf dem Eiswürfel liegen, schmilzt das Eis und das Salz löst sich in dem Schmelzwasser. Sand bleibt auf dem Eis liegen und macht die Eisoberfläche rau.*



Abb. 5: Salz auf Eiswürfel streuen.

## WISSENSWERTES FÜR INTERESSIERTE ERWACHSENE

Wasser gefriert zu Eis, wenn die Temperatur unter den Gefrierpunkt bei 0 °C sinkt. Die kleinsten Teilchen des Wassers, die im flüssigen Wasser noch locker nebeneinander lagen und sich frei bewegen konnten, ordnen sich in einer regelmäßigen Struktur an und halten aneinander fest – die Flüssigkeit Wasser wird zum Feststoff Eis. Diese Struktur ist sehr weiträumig aufgebaut und besitzt viele Hohlräume. Daher benötigt Eis mehr Platz als Wasser und dehnt sich aus. Ist das Wasser beim Gefrieren „gefangen“, z. B. in einer Flasche, kann das Eis diese sogar sprengen. Das passiert auch in der Natur, wenn Wasser in Gestein sickert und dort gefriert. Irgendwann kann der Stein dem Druck des Eises nicht mehr standhalten und bricht auseinander.