



### Wo begegnet es uns im Alltag?

Im Sommer genießen wir die warmen Sonnenstrahlen, im Winter wärmen wir uns gerne mit einem Wärmekissen und einem Becher heißem Kakao. Hitze kann aber auch unangenehm oder sogar gefährlich sein – an einer heißen Herdplatte oder einer Kerzenflamme müssen wir daher vorsichtig sein.

### Darum geht's

Die Kinder entdecken, wo überall Wärme entsteht. Sie beobachten, dass warme Dinge mit der Zeit abkühlen, und erforschen, wie sie einen Becher Tee möglichst lange warm halten. An rohen und gegarten Lebensmitteln untersuchen sie, wie sich Dinge durch große Hitze verändern. Mit einer Papierspirale erkunden die Mädchen und Jungen, wie man Wärmeenergie in Bewegungsenergie umwandeln kann.

### Das wird gebraucht

- Becher mit warmem Tee
- Rohe und gekochte Eier
- Karotten und Nudeln
- Weißbrot
- Toaster
- Papier
- Schere
- Dünner Faden, mindestens 20 cm lang
- Büroklammer
- Warme Heizung



Abb. 1: Wo lässt sich die Wärme des kochenden Wassers gut spüren?



Abb. 2: Nicht nur das Wasser ist heiß!



Abb. 3: Bleibt der Tee länger warm, wenn man seine Hände um den Becher legt?

### WO IST ES WARM? (EINSTIMMUNG)

Die Mädchen und Jungen spüren in der Einrichtung Geräte auf, mit denen man gezielt Wärme erzeugen kann, z. B. Heizung, Toaster oder Wasserkocher. Mit ihren Händen erfühlen sie Objekte und Plätze, die wärmer sind als die Umgebung, z. B. ein sonnenbeschienener Platz am Fenster, eine Wärmflasche, der Tee im Becher oder das Teelicht. Auch Lampen oder andere elektrische Geräte können warm sein, der eigene Körper oder das Wasserrohr im Waschraum. Aber Achtung: Um sich nicht zu verbrennen, dürfen die Kinder heiße Gegenstände nicht direkt berühren!

Überlegen Sie gemeinsam mit den Mädchen und Jungen, woher die Wärme kommt. Welche der Geräte arbeiten mit Strom? Welche Dinge werden durch eine Flamme heiß? Für welche warmen Plätze ist die Sonne verantwortlich? Und wie wird wohl das Wasser aus dem Wasserhahn warm?

### WÄRME BLEIBT NICHT, WO SIE IST

Diskutieren Sie mit den Kindern, was mit einem Becher heißem Tee passiert, wenn man ihn länger stehen lässt: Sie werden aus eigener Erfahrung berichten können, dass er mit der Zeit immer kälter wird. Wo mag die Wärme hingegangen sein? Und wie können die Mädchen und Jungen die Wärme des Tees möglichst lange erhalten? Sammeln Sie die verschiedenen Vorschläge der Kinder und probieren Sie sie gemeinsam aus. Mit welcher Methode hält sich die Wärme am längsten? Und gibt es eine Möglichkeit, dass die Wärme gar nicht „verschwindet“?

#### Potz Blitz!

Heiße oder warme Dinge kühlen mit der Zeit ab. „Einpacken“ verzögert das Abkühlen, ganz aufhalten lässt es sich aber nicht.



Abb. 4: Kocht man ein Ei, wird das flüssige, durchsichtige Eiweiß hart und weiß.

## HITZE KANN DINGE VERÄNDERN

Täglich kommt mittags der Kochtopf auf den Herd: Dabei werden die Speisen nicht nur erwärmt, viele Lebensmittel werden durch die Hitze erst gar und genießbar. Untersuchen Sie gemeinsam mit den Kindern, welche Lebensmittel sich durch Kochen, Backen und Braten, also durch Hitze, verändern. Kochen Sie dazu Eier, Karotten und Nudeln, toasten Sie Weißbrot, backen Sie einen Kuchen – und vergleichen Sie die fertigen mit den rohen Speisen. Welche Unterschiede stellen die Mädchen und Jungen im Aussehen, in der Konsistenz und im Geschmack der Lebensmittel fest? Lassen Sie die Kinder z. B. zwei Eier kochen, eins davon bei geringer, das andere mit großer Hitze. Sehen beide Eier nach fünf Minuten Kochzeit gleich aus?

Und was passiert bei sehr großer Hitze? Toasten Sie ein Weißbrot mehrere Male hintereinander. Möchten die Kinder das Brot noch essen?

### Potz Blitz!

*Hitze kann Dinge verändern – manchmal so stark, dass man sie kaum wiedererkennt.*

## AUS WÄRME WIRD BEWEGUNG

Haben die Kinder schon einmal die Luft über einem Lagerfeuer oder über heißem Asphalt flimmern sehen? Oder ist ihnen aufgefallen, wie im Winter über den warmen Heizungen die Gardinen hin und her schaukeln?

Mit einer kleinen Spirale aus Papier können die Kinder die Aufwärtsbewegung der warmen Heizungsluft nutzen, um die Wärmeenergie der Heizung in Bewegungsenergie umzuwandeln. Dazu schneiden sie aus Papier eine Spirale aus und befestigen in der Mitte einen Faden, z. B. mit einer Büroklammer. Nun lassen die Mädchen und Jungen die Spirale am Faden über der Heizung schweben. Die Spirale muss sich dabei frei drehen können. Kleinere Kinder können dazu auf einen Stuhl steigen oder den Faden an einem Stock befestigen und ihn wie eine Angel in die Höhe halten. Was passiert mit der Spirale über der warmen Heizung?

### Potz Blitz!

*Die aufsteigende warme Luft versetzt die Papierspirale in Bewegung, die Spirale beginnt sich zu drehen – Wärmeenergie wird in Bewegungsenergie umgewandelt.*

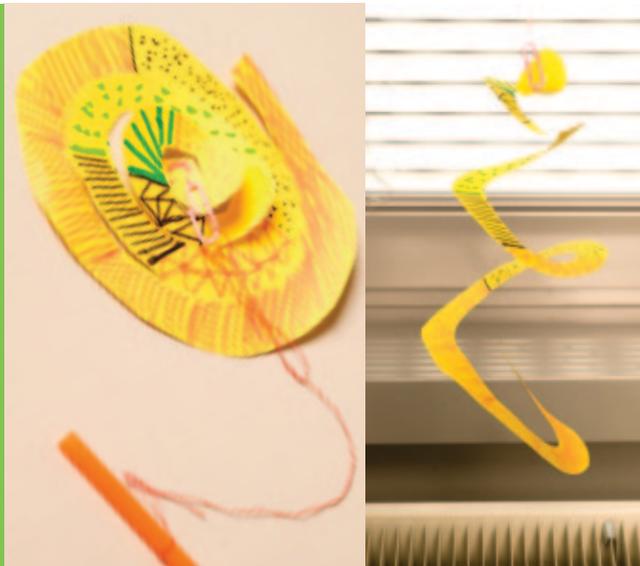


Abb. 5: Über warmer Heizungsluft beginnt die Papierschlange sich zu drehen.

## WISSENSWERTES FÜR INTERESSIERTE ERWACHSENE

Wärme ist eine Energieform, die fast immer als ungewolltes Nebenprodukt entsteht, wenn eine Energieform in eine andere umgewandelt wird. Glühlampen setzen z. B. nur fünf Prozent der elektrischen Energie in Licht um – und etwa 95 Prozent in Wärme. Aus diesem Grund sind Glühlampen über zehn Watt seit dem Jahr 2012 verboten, und es gibt zahlreiche Bemühungen, andere Leuchtmittel herzustellen, die die elektrische Energie effektiver in Licht umwandeln. Wärme entsteht auch dann, wenn Dinge aneinanderreiben, z. B. wenn ein Ball über den Boden rollt: Je rauer der Boden (oder der Ball), desto schneller wird die Bewegungsenergie des Balls in Reibungswärme umgewandelt, bis er schließlich liegen bleibt. Selbst auf einem spiegelglatten Boden würde er irgendwann zum Stillstand kommen, es dauert nur länger. Die Energie, die in Wärme oder Hitze steckt, kann chemische Verbindungen verändern: Verbrennt Holz im Kamin, ist bald nur noch Asche zu sehen. Beim Kochen und Backen werden Speisen gar, in Eiern gerinnt z. B. das Eiweiß und die durchsichtige Flüssigkeit wird dabei weiß und fest.