

## Inhalt:

- 1 Ziele der Einheit
- 2 Vorbereitungen
- 3 Unterrichtsverlauf
- 4 Unterrichtsmaterial

## 1 Ziele der Einheit

Die Unterrichtseinheit umfasst etwa 45 min.

Lernziele: Die Schülerinnen und Schüler sollen

- erkennen, dass sich bei verschiedenen Materialien die Temperaturen unterschiedlich schnell angleichen,
- erkennen, dass Metall die Temperatur schnell angleicht,
- eine Antwort auf die Problemfrage finden, d.h. sie sollen darauf schließen, dass der Pfannengriff aus Plastik ist, weil Plastik die Temperatur nicht so schnell angleicht,
- weitere Beispiele für die Verwendung von Gegenständen finden, die die Temperatur schnell bzw. langsam angleichen (gute und schlechte Wärmeleiter).

## 2 Vorbereitungen

In dieser Einheit sollen die Schüler und Schülerinnen lernen, dass es Materialien gibt, die die Temperatur schnell/langsam angleichen (gute und schlechte Wärmeleiter sind). Sie sollen Beispiele dafür finden, wo Dinge entsprechend dieser Eigenschaft verwendet werden. Zur Vereinfachung wird der Einfluss der Luft bei Wärmeleitungsvorgängen zunächst vernachlässigt. Sowohl der Umstand, dass Luft ein schlechter Wärmeleiter ist, als auch diese Eigenschaft ausnutzende Anwendungen werden in der folgenden Unterrichtseinheit 6 behandelt.

### Material für Demonstrationsversuch

- Glasbehälter mit heißem Wasser
- je ein Messer (oder ein Kochlöffel oder eine Gabel oder ein Stäbchen) aus Plastik, aus Holz und aus Metall
- Erbsen oder Maiskörner
- Margarine
- Oberflächen-Digitalthermometer
- Arbeitsblatt (siehe Unterrichtsmaterial)

### Versuchsdurchführung

In einen Glasbehälter mit heißem Wasser werden ein Messer aus Plastik, eines aus Holz und eines aus Metall gestellt. An die Messer wurden zuvor in jeweils gleichen Abständen Erbsen oder Maiskörner mit Margarine angeklebt (Abb. 1).



Abb. 1

### Ergebnis

Die Schüler und Schülerinnen beobachten, dass sich die Erbsen bzw. Maiskörner relativ rasch vom Metalllöffel lösen, am Holz- und am Plastiklöffel aber haften bleiben. Einige Schüler und Schülerinnen berühren die Löffel am freien Ende und stellen fest, dass der Metalllöffel heiß geworden ist, die beiden anderen Löffel dagegen nicht. Mit einem Oberflächen-Digitalthermometer kann dieses Ergebnis durch Temperaturmessung bestätigt werden.

### 3 Unterrichtsverlauf

#### 1. Schritt: Hinführung und Problemfrage

- Es wird ein geeigneter Impuls gewählt, z.B. der Hinweis auf zwei Pfannen mit unterschiedlichen Griffen, die Erzählung einer themenverwandten Geschichte, das Aufwerfen einer das Thema problematisierenden Frage, etc.
- Schüleräußerungen dazu
- Zielangabe: z.B. "Wir untersuchen den Temperaturangleich genauer."

#### 2. Schritt: Temperaturrennen

- Der in den Vorbereitungen angegebene Versuch wird (als Demonstrationsversuch) durchgeführt.
- Die Schüler und Schülerinnen erhalten die Gelegenheit, über ähnliche eigene Erfahrungen zu berichten.

#### 3. Schritt: Ergebnisformulierung

Auf einem Arbeitsblatt (siehe Unterrichtsmaterial) tragen die Schüler und Schülerinnen einen Merksatz ein: Bei Metallen gleichen sich die Temperaturen sehr schnell an, bei Holz, Plastik, Wolle, Styropor u.Ä. dauert es sehr lange.

#### 4. Schritt: Übertragen des Ergebnisses auf Beispiele

- Die Schüler und Schülerinnen werden aufgefordert, Beispiele zu nennen, bei denen ein schneller Temperaturangleich erwünscht (z.B. Metalltöpfe beim Kochen: Energieeinsparung) und bei denen ein Temperaturangleich unerwünscht ist (z.B. Berührung eines heißen Topfes: Verbrennungsgefahr, Schutz durch Topflappen).
- Bei jedem Beispiel sollte diskutiert werden, wie der Angleich begünstigt bzw. behindert werden kann.

## 4 Unterrichtsmaterial zur Einheit 5

### Anwendungen des Temperaturangleichs - "Das Erbsenwettrennen"

SUPRA\_Warm-Kalt\_-\_E5\_AB1\_Erbsenwettrennen.pdf  
SUPRA\_Warm-Kalt\_-\_E5\_AB1\_Erbsenwettrennen.docx