



Unterrichtseinheit: Wärme, Temperatur und Energie

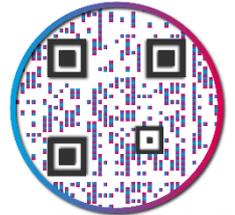
Erwärmung von Wasser



Schon gewusst?

Um Wasser zu erhitzen, benötigst du Energie. Diese Energie kann zum Beispiel ein elektrischer Durchlauferhitzer im Badezimmer bereitstellen, damit du warm duschen oder baden kannst. Im Inneren eines Durchlauferhitzers wird eine Heizspirale erwärmt, die ihre Wärme an das einströmende Kaltwasser abgibt – das Kaltwasser wird dadurch heißer und heißer.

Bei einem Gasherd wird die Energie, die bei der Verbrennung von Gas freigesetzt wird, zunächst auf den Topf übertragen. Anschließend wird die Wärme vom Topf weiter zum Wasser transportiert. Dadurch wird schließlich das Wasser im Topf erhitzt.



Video 1: Durchlauferhitzer
<https://www.youtube.com/watch?v=TUZ-0Fi2pIE>

Aufgabe 1 ☆

Skizziere unter Verwendung der Fachsprache eine weitere Möglichkeit, mit der du Wasser erwärmen kannst.

Aufgabe 2 ☆ ☆

Begründe, warum du mehr Energie benötigst, wenn du eine große Tasse Tee kochst anstatt einer kleinen Tasse.

Aufgabe 3 ☆ ☆ ☆

Diskutiere, warum es sinnvoll ist, immer nur so viel Wasser zu erhitzen, wie du tatsächlich auch benötigst.

Du kannst berechnen, wie viel Energie E in Form von Wärme du benötigst, um Wasser zu erhitzen:

$$E = m \cdot c \cdot T$$

In der Formel bezeichnet

- E die benötigte Energie in Form von Wärme
- m die Masse des Wassers in der Einheit Kilogramm (kg)
- c die Wärmekapazität des Wassers, $c = 4182 \text{ J / (kg } ^\circ\text{C)}$
- T den Unterschied von Ausgangs- und Endtemperatur des Wassers.

Aufgabe 4 ☆

Berechne mithilfe der Formel $E = m \cdot c \cdot T$, wie sich der Energiebedarf erhöht, wenn sich die Masse des Wassers verdoppelt.



Aufgabe 5 ☆

Berechne mithilfe der Formel $E = m c T$, wie sich der Energiebedarf erhöht, wenn sich der Unterschied von Ausgangs- und Endtemperatur des Wassers halbiert.

Aufgabe 6 ☆

Berechne, wie viel Energie notwendig ist, wenn 1 Liter Wasser um 50 Grad Celsius erhitzt werden soll.

Aufgabe 7 ☆ ☆

Setze mit eigenen Worten die Energie E in Verbindung mit der Masse des Wassers und dem Unterschied von Ausgangs- und Endtemperatur des Wassers.



Lösungen

Aufgabe 4

Der Energiebedarf verdoppelt sich.

Aufgabe 5

Der Energiebedarf halbiert sich.

Aufgabe 6

$E = m c T = 1 \text{ kg} * 4182 \text{ J} / (\text{kg } ^\circ\text{C}) * 50 \text{ }^\circ\text{C} = 209100 \text{ J} = 209,1 \text{ kJ}$