

## Warmes Zuhause

Zu Hause habe ich es am liebsten schön kuschelig warm. Aber im Homeoffice ist frische Luft auch sehr wichtig. Zu Zeiten der Pandemie wird häufiges Lüften empfohlen. Überall werden die Fenster angekippt. Welche Vorteile bringt dies? Wie sieht es mit der Wärmeeffizienz aus?



## Einfluss der Wärmedämmung von Häusern



Schau dir das Video 1 zum Versuch an.



Notiere die Messwerte in der Tabelle!

$V_{\text{Wasser}} =$  \_\_\_\_\_

mit Dämmung	ohne Dämmung
$\vartheta =$	$\vartheta =$



Notiere die Grundgleichung der Wärmelehre!

\_\_\_\_\_

Berechne die Masse des Wassers!

$m =$  \_\_\_\_\_

Den Wert für die spezifische Wärmekapazität  $c$  von Wasser findest du im Tafelwerk.

Die Masse des Wassers lässt sich mit der Dichte bestimmen.

Ergänze die Tabelle!

Berechne die abgegebene Wärme!

mit Dämmung	ohne Dämmung
$\Delta\vartheta =$	$\Delta\vartheta =$
$Q =$	$Q =$

Die Temperaturdifferenz  $\Delta\vartheta$  gibt an, um wie viel sich das Wasser abgekühlt hat.  $\Delta\vartheta$  wird in K angegeben. Dabei nehmen wir an, dass das Wasser bei 100°C gekocht hat.

Welche Bedeutung hat die Wärmemenge  $Q$  im Experiment?

Erläutere kurz!

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_



**Vergleiche** deine berechneten Ergebnisse der Wärme miteinander!

---



---

Wohin geht die Wärme  $Q$ ? Wie würde eine Energiebilanz aussehen?  
**Erläutere** kurz!

---

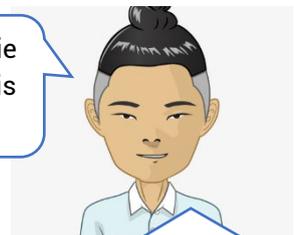


---



---

Wenn man  $Q_{mitD}$  in das Verhältnis zu  $Q_{ohneD}$  setzt, kann man daraus die prozentuale Einsparung an Wärme berechnen. Dadurch wird das Ergebnis greifbarer.



**Berechne** den Quotienten aus  $Q_{mitD}$  und  $Q_{ohneD}$ !

---

**Kreuze** an!

Dies bedeutet eine Einsparung von rund ....

... 14 % ...

... 34 % ...

... 64 % ...

... bei einem Haus ....

... mit Dämmung.

... ohne Dämmung.

Die Differenz zwischen dem berechneten Quotienten und 100 % stellt die Einsparung beim Heizen dar.

Welche Eigenschaften muss Dämmmaterial unbedingt haben?

**Notiere!**

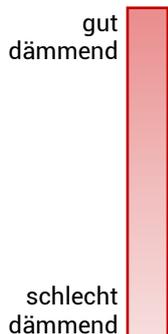
---



---

Welche Materialien sind gute Wärmeleiter und welche Materialien würden sich gut als Dämmmaterial eignen?

**Finde** Beispiele und **ordne** diese an der Skala an!



Gut dämmende Materialien leiten schlecht die Wärme, wohingegen gut wärmeleitende Materialien schlecht dämmen.

## Die verschiedenen Arten zu Lüften



Schau dir das Video 2 zum Versuch an.



Wie wurden die zwei Arten von Lüften im Experiment realisiert?

**Notiere** kurz die Durchführungen!

Stoßlüften: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Ankippen: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Hier berechnen wir wieder die Wärme  $Q$  wie zuvor.



**Notiere** die Messwerte in der Tabelle und **ergänze** sie!

$V_{\text{Wasser}} =$  \_\_\_\_\_

Ankippen	Stoßlüften
$\vartheta =$	$\vartheta =$
$\Delta\vartheta =$	$\Delta\vartheta =$
$Q =$	$Q =$

Die Temperaturdifferenz  $\Delta\vartheta$  gibt an, um wie viel sich das Wasser abgekühlt hat. Dabei nehmen wir an, dass das Wasser bei  $100^\circ\text{C}$  gekocht hat.

Welche Bedeutung hat die Wärmemenge  $Q$  im Experiment?

**Erläutere** kurz!

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Vergleiche** deine berechneten Ergebnisse der Wärme miteinander!

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Wenn man die  $Q_{\text{Stoßlüften}}$  in das Verhältnis zu  $Q_{\text{Ankippen}}$  setzt, kann man die prozentuale Einsparung an Wärme berechnen. Dadurch wird das Ergebnis greifbarer.

**Berechne** den Quotienten aus  $Q_{\text{Stoßlüften}}$  und  $Q_{\text{Ankippen}}$ !

\_\_\_\_\_





**Ergänze** die Lücken!

Die Differenz zwischen dem berechneten Quotienten und 100 % stellt den Mehraufwand beim Heizen dar.

Beim \_\_\_\_\_ muss man \_\_\_\_\_ % mehr an Wärme durch Heizen kompensieren als beim \_\_\_\_\_.

In Räumen werden häufig unter den Fenstern Heizungen angebracht, um eine optimierte Luftzirkulation zu ermöglichen.



Was ist Wärmeströmung?  
**Erläutere** kurz!

Manchmal wird Wärmeströmung auch als Konvektion bezeichnet.

---

---

---

**Zeichne** die Luftzirkulation in einem Zimmer ein!

Zeichne die warme Luft rot und die kalte Luft blau!

**Erkläre**, warum beim Stoßlüften die Energieeffizienz der Heizung größer ist?

---

---

---

**Finde** Argumente für das Stoßlüften!

---

---

---

---