



Arbeitsblätter zum Ausdrucken von [sofatutor.com](https://www.sofatutor.com)

Spezifische Wärmekapazität eines idealen Gases

| spezifische | Wärmekapazität | ideales Gas |
|--|----------------|-----------------------------|
| ① $V = \text{const.}, p \text{ steigt}$ | | $p \cdot V = N \cdot k_B T$ |
| $Q = \underline{c_v} \cdot m \cdot \Delta T$ | | |
| ② $p = \text{const.} \quad V \text{ steigt}$ | | |
| $Q = \underline{c_p} \cdot m \cdot \Delta T = c_v \cdot m \cdot \Delta T + p \cdot \Delta V$ | | |

- 1 Nenne Aussagen zur Wärmekapazität.
- 2 Nenne die verschiedenen Wärmekapazitäten und Formeln, um sie zu berechnen.
- 3 Beschreibe die Wärmekapazität von Gasen.
- 4 Berechne die Wärmemenge, die zugeführt werden muss, um die Temperaturänderung zu erreichen.
- 5 Berechne die spezifische Wärmekapazität bei konstantem Volumen.
- 6 Berechne Veränderung der Temperatur und die Wärmekapazität bei konstantem Druck.
- + mit vielen Tipps, Lösungsschlüsseln und Lösungswegen zu allen Aufgaben



Das komplette Paket, inkl. aller Aufgaben, Tipps, Lösungen und Lösungswege gibt es für alle Abonnenten von [sofatutor.com](https://www.sofatutor.com)



Nenne Aussagen zur Wärmekapazität.

Wähle die richtigen Antworten aus.

- Die spezifische Wärmekapazität ist eine materialabhängige Konstante. A
- Der Quotient aus der zugeführten Wärme und der damit einhergehenden Temperaturänderung entspricht der Wärmekapazität C . B
- Die spezifische Wärmekapazität ist temperaturabhängig. C
- Die spezifische Wärmekapazität ist abhängig von der Masse. D
- Die spezifische Wärmekapazität gibt an, wie viel Wärme gebraucht wird, um eine Masse um eine bestimmte Temperatur zu erhöhen. E



Unsere Tipps für die Aufgaben

1
von 6

Nenne Aussagen zur Wärmekapazität.

1. Tipp

$$C = \frac{Q}{\Delta T}$$

Die Wärmekapazität wird mit C ausgedrückt.

2. Tipp

Die spezifische Wärmekapazität ist in den Temperaturen, die wir gewohnt sind, ungefähr konstant. Bewegt sich die Temperatur in sehr hohen oder sehr geringen Bereichen, dann verändert sich die Wärmekapazität eines Stoffes.

3. Tipp

$$c = \frac{Q}{\Delta T \cdot m}$$

Wenn mehr Masse auf eine bestimmte Temperatur erwärmt werden soll, wird auch mehr Wärme gebraucht. Die Wärme ist also proportional zu der Masse mal der Temperaturdifferenz. Verändert sich bei größerer Masse die Proportionalitätskonstante?

4. Tipp

$$[c] = \frac{J}{K \cdot kg}$$

Die Einheit der spezifischen Wärmekapazität ist Joule durch Kilogramm mal Kelvin.



Lösungen und Lösungswege für die Aufgaben

1
von 6

Nenne Aussagen zur Wärmekapazität.

Lösungsschlüssel: B, C, E

Häufig wird die **spezifische Wärmekapazität** fälschlicher Weise als Konstante bezeichnet. In Wirklichkeit ist sie jedoch in bestimmtem Maße **temperaturabhängig**.

In Bereichen zwischen $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ und $100\text{ }^{\circ}\text{C}$ ist die spezifische Wärmekapazität in den meisten Fällen *ungefähr konstant*. Werden die Temperaturen, welche in **Kelvin** berechnet werden, jedoch sehr hoch oder sehr niedrig, dann ist sie nicht mehr konstant.

Somit ist die spezifische Wärmekapazität **temperaturabhängig** und damit ohne Zusatzbedingungen auch *keine Konstante*.

Für die **Einheit** der spezifischen Wärmekapazität gilt:

$$[c] = \frac{\text{J}}{\text{K}\cdot\text{kg}}$$

Es wird damit angegeben, wie viel Wärmeenergie benötigt wird, um eine Masse um eine bestimmte Temperatur zu erhöhen.

Es gilt zum Beispiel für Quarz unter Normalbedingungen:

$$c = 0,8 \frac{\text{kJ}}{\text{K}\cdot\text{kg}} = 0,8 \frac{\text{J}}{\text{K}\cdot\text{g}}$$

Somit werden 0,8 Joule gebraucht, um 1 Gramm um 1 Kelvin zu erhöhen.