

Grundlagen der Wärmelehre

Begriffe Wärme und Temperatur

1. Erkläre die Begriffe und grenze sie zueinander ab:
 - a) Wärmeenergie
 - b) Wärme
 - c) Temperatur
2. Definiere die Kelvin-Skala mit der Vorstellung der Bewegung der Teilchen.
3. Man erhitzt ein Gas von 300 K auf 600 K. Jemand sagt: Die Geschwindigkeit der Teilchen nimmt dabei um den Faktor $\sqrt{2} \approx 1,4$ zu. Erkläre aufgrund der Formel für die kinetische Energie, dass diese Aussage korrekt ist.
4. Jemand anderer behauptet, dass Wasser, das man von 50°C auf 100°C erhitzt, doppelte Wärmeenergie enthält. Erkläre, warum diese Aussage falsch ist!
5. Rechne um:
 - a) 200°C in K und °F
 - b) 100 K in °C und °F
 - c) 1000°F in °C und K
6. Jemand fragt sich: „Wenn sich (fast) alle Stoffe bei Erwärmung ausdehnen, wie kann dann ein Flüssigkeitsthermometer funktionieren? Die Flüssigkeit dehnt sich aus und das Glas dehnt sich auch aus. Also müsste der Flüssigkeitsfaden doch an der gleichen Stelle bleiben.“ Kläre diesen Irrtum auf.
7. Skizziere einen Thermostat, der mit einem Bimetallstreifen ausgestattet ist. Mache zwei Skizzen: Im kalten und im warmen Zustand. Erkläre nachher, ob du einen Thermostat entworfen hast, der bei Erwärmung einschaltet oder einen, der dann ausschaltet.
8. In vielen Digitalweckern sind Widerstandsthermometer eingebaut. Erkläre kurz, wie sie funktionieren.

9. Erkläre anhand einer gedimmten Glühlampe, wie man von der Farbe des Lichts auf die Temperatur eines glühenden Körpers rückschließen kann.
10. (a) Korrigiere die Aussage: „Ich habe mir ein Infrarotthermometer gekauft. Das misst mit Hilfe eines Lasers die Temperatur eines Körpers.“
(b) Jemand will die Temperatur einer 100 m entfernten Felswand mit Hilfe eines IR-Thermometers messen. Jemand anderer sagt: Die ist doch viel zu weit weg. Erkläre, welcher von beiden recht hat.
11. Ein Bauingenieur macht sich im Winter um 5h früh auf, um IR-Fotos von Häusern anzufertigen. Erkläre, warum das sinnvoll und nötig ist: Warum sieht man auf den Fotos etwas, wo es doch stockdunkel ist?
Eine weniger geschickte Person wartet auf den Sonnenaufgang und macht dann die IR-Fotos. Sie stellt fest, dass auf der Ostseite die Dämmung offenbar unzureichend ist. Erkläre, warum dies ein falscher Schluss ist!