Temperatur und Thermometer (leichtere Fassung)

Physik Gymnasium Klasse 5 (NRW) | mit Hilfen und Tipps | Bearbeitungszeit: ca. 90 Minuten

Hier lernst du, wie man Temperatur misst und wie ein Thermometer funktioniert. Du bekommst Hilfen: kleine Wörterkästen, Satzanfänge und Beispiele. Gib Temperaturen immer mit Einheit an: °C (Grad Celsius) oder K (Kelvin). Arbeite Schritt für Schritt. Du schaffst das!

💡 Hilfe zu Aufgabe 1:
• Temperatur = sagt, wie warm oder kalt etwas ist.
• Teilchen = ganz kleine Bausteine, aus denen alles besteht. Sie bewegen sich immer.
• Je wärmer etwas ist, desto schneller bewegen sich die Teilchen.
• Celsius (°C) und Kelvin (K) sind zwei Einheiten für die Temperatur.
Wörterkasten: mittlere Bewegungsenergie | Grad Celsius (°C) | Kelvin (K) | 0 | 100

1 Temperatur ist ein Maß für die _____ der Teilchen eines Körpers. Sie wird in _____ oder _____ gemessen. Wasser gefriert bei _____ °C und kocht bei _____ °C.

💡 Hilfe zu Aufgabe 2:
• Temperatur: Wie warm oder kalt ist etwas?
• Wärme: Energie, die von einem wärmeren Körper zu einem kälteren Körper wandert.
Merksatz: Temperatur = warm oder kalt. Wärme = Energie, die wandert.
Tipp 1: Streiche zuerst die Antwort, in der steht „Temperatur und Wärme sind dasselbe“.
Tipp 2: Die richtige Antwort sagt, dass Wärme von warm nach kalt wandert.

2 Welche Aussage über Temperatur und Wärme ist richtig?

- ☐ Temperatur und Wärme sind dasselbe.
- ☐ Temperatur sagt, wie warm oder kalt etwas ist. Wärme ist Energie, die von warm nach kalt wandert.
- ☐ Wärme zeigt, wie schnell sich die Teilchen bewegen. Temperatur ist die wandernde Energie.
- ☐ Ein großer Topf mit kochendem Wasser hat immer die gleiche Wärme wie eine kleine Tasse mit kochendem Wasser.

💡 Hilfe zu Aufgabe 3:
• Flüssigkeitsthermometer = Thermometer mit einer Flüssigkeit in einem dünnen Glasrohr.
• sich ausdehnen = mehr Platz brauchen.
• Skala = die Striche und Zahlen zum Ablesen.

So gehst du vor:
Schritt 1: Was ist im Thermometer drin?
Schritt 2: Was passiert mit den Teilchen, wenn es wärmer wird?
Schritt 3: Was macht dann die Flüssigkeit im Rohr?
Schritt 4: Wie liest man die Temperatur ab?
Satzanfänge:
„Im Thermometer ist …“
„Wenn es wärmer wird, bewegen sich die Teilchen …“
„Deshalb braucht die Flüssigkeit …“
„Man liest die Temperatur …“

3 Erkläre in 3–4 einfachen Sätzen, wie ein Flüssigkeitsthermometer funktioniert. Nutze die Satzanfänge aus dem Hilfekasten.

💡 Hilfe zu Aufgabe 4:
• Flüssigkeitsthermometer: Flüssigkeit im Glasrohr.
• Digitales Thermometer: hat ein Display mit Zahlen und eine Batterie.
• Infrarotthermometer: misst die Wärmestrahlung, ohne den Körper zu berühren (zum Beispiel an der Stirn).
Tipp: Suche zuerst das Thermometer mit „Display“. Suche dann das mit „berührungslos“.

4 Ordne jedem Thermometer die passende Beschreibung zu.

1. Flüssigkeitsthermometer	____	A) Misst Wärmestrahlung ohne Berührung; sehr schnell; zum Beispiel an der Stirn
2. Digitales Thermometer	____	B) Flüssigkeit im Glasrohr; die Ausdehnung zeigt die Temperatur; preiswert
3. Infrarotthermometer	____	C) Sensor und Display; mit Batterie; misst genau

💡 Hilfe zu Aufgabe 5:
• Kelvin (K) ist eine andere Einheit für die Temperatur.
• Um von °C zu K zu kommen, rechnest du immer plus 273,15.
Formel: T (in K) = T (in °C) + 273,15

Beispiel: 10 °C + 273,15 = 283,15 K
Wörterkasten: 273,15 | 273,15 | 373,15 | 293

5 Die Formel lautet: T (in K) = T (in °C) + _____. Der Gefrierpunkt von Wasser liegt bei _____ K. Der Siedepunkt liegt bei _____ K. Zimmertemperatur (20 °C) sind etwa _____ K.

💡 Hilfe zu Aufgabe 6:
Gelöstes Beispiel: 50 °C in K
Schritt 1: Schreibe die Rechnung auf: 50 + 273,15
Schritt 2: Rechne: 50 + 273,15 = 323,15
Schritt 3: Runde auf eine ganze Zahl: 323 K
Tipp zu −40 °C: Du rechnest −40 + 273,15. Das ist dasselbe wie 273,15 − 40.

6 Rechne von Celsius in Kelvin um. Nutze: T (K) = T (°C) + 273,15. Runde auf ganze Zahlen.

a) 0 °C in K = _____ b) 25 °C in K = _____

c) 100 °C in K = _____ d) -40 °C in K = _____

💡 Hilfe zu Aufgabe 7:
• beobachten = genau hinschauen und aufschreiben, was man sieht.
• Umgebung = die Luft und der Behälter um das Wasser herum.
• Wärme wandert immer von warm nach kalt.
So gehst du vor:
Schritt 1: Wie war die Temperatur am Anfang? Wie am Ende?
Schritt 2: Wie viel Grad ist sie insgesamt gesunken? (80 − 44 = 36)
Schritt 3: Wird die Abkühlung schneller oder langsamer? Schau dir die Unterschiede an: 80→68 sind 12 °C, 68→58 sind 10 °C.
Schritt 4: Wohin geht die Wärme?
Satzanfänge:
„Am Anfang war das Wasser … °C warm, nach 20 Minuten nur noch …“
„Die Temperatur sinkt am Anfang … und später …“
„Das Wasser kühlt ab, weil die Wärme …“

7 Du misst, wie Wasser abkühlt. Messwerte: 0 min: 80 °C | 5 min: 68 °C | 10 min: 58 °C | 15 min: 50 °C | 20 min: 44 °C. Beschreibe, was du siehst. Erkläre dann, warum die Temperatur sinkt. Nutze die Satzanfänge.

💡 Hilfe zu Aufgabe 8:
• Wärmeleitung = Energie wandert durch Berührung (zum Beispiel Löffel in heißer Suppe).
• Wärmestrahlung = Wärme wandert als Strahlung, zum Beispiel von der Sonne. Sie braucht keine Luft.
• Vakuum = ein Raum ohne Luft und ohne Teilchen (wie im Weltraum).
Tipp: Es gibt keine „Kälte“, die fließt. Es fließt immer Wärme von warm nach kalt.
Satzanfang für die Begründung: „Das ist wahr/falsch, weil …“

8 Wahr oder falsch? Begründe kurz in 1 Satz. Nutze: „Das ist wahr/falsch, weil …“

	richtig	falsch
Kälte fließt von einem kalten Körper zu einem warmen Körper.	☐	☐
Bei Wärmeleitung wandert Energie durch Berührung von einem Körper zum anderen.	☐	☐
Ein Thermometer misst die Wärmemenge, nicht die Temperatur.	☐	☐
Wärmestrahlung funktioniert auch im Vakuum, weil sie keine Teilchen zum Transport braucht.	☐	☐

💡 Hilfe zu Aufgabe 9:
Überlege dir zuerst drei Situationen, in denen man die Temperatur messen muss. Ideen: Fieber messen | Kochen und Backen | Wetter draußen.
Gelöstes Beispiel:
Situation: Fieber messen.
Thermometer: Infrarotthermometer.
Grund: Es misst schnell und ohne Berührung. Das ist gut bei Kindern.
So schreibst du jede Situation auf:
„Situation: …“
„Am besten passt das … Thermometer, weil …“

9 Nenne zwei weitere Situationen (nicht Fieber messen), in denen man die Temperatur misst. Schreibe zu jeder Situation, welches Thermometer am besten passt und warum. Nutze die Satzanfänge.

⭐ ⭐ Bonus für Schnelle

⭐ 💡 Hilfe zur Bonusaufgabe 1:
Um zwei Temperaturen zu vergleichen, brauchst du dieselbe Einheit.
Tipp 1: Rechne 25 °C in Kelvin um.
Tipp 2: Rechne: 25 + 273,15 = ?
Tipp 3: Vergleiche das Ergebnis mit 298 K.

10 ⭐ Knobelaufgabe: Ein Thermometer zeigt 25 °C. Ein anderes zeigt 298 K. Welches zeigt die höhere Temperatur? Rechne und begründe.

⭐ 💡 Hilfe zur Bonusaufgabe 2:
• Quecksilber = ein giftiges, flüssiges Metall. Früher war es in vielen Thermometern.
• Umwelt = Natur, Tiere, Pflanzen, Wasser und Boden.
Denke an zwei Fragen: Was passiert, wenn das Thermometer zerbricht? Was passiert, wenn Quecksilber in die Natur kommt?
Satzanfänge:
„Aus Sicherheitsgründen, weil …“
„Für die Umwelt, weil …“

11 ⭐ Warum nutzt man in Schulen statt Quecksilberthermometern heute Alkoholthermometer? Nenne zwei Gründe (Sicherheit und Umwelt). Nutze die Satzanfänge.

Lösungen

Temperatur und Thermometer (leichtere Fassung) · Physik · Klasse 5

Für dich als Lehrkraft: leichtere Fassung in einer Minute

QR scannen oder lehreule.de/anpassen/temperatur-und-thermometer-klasse-5 öffnen: kostenloses Konto, dann schreibt Lehreule die leichtere Fassung mit Hilfen — oder Zusatzaufgaben für Schnelle, eine Word-Datei, einen QR-Code für die Klasse.

Aufgabe 1: mittlere Bewegungsenergie, Grad Celsius (°C), Kelvin (K), 0, 100

Aufgabe 2: Temperatur sagt, wie warm oder kalt etwas ist. Wärme ist Energie, die von warm nach kalt wandert.

Aufgabe 3: Im Thermometer ist eine Flüssigkeit (meistens Alkohol) in einem dünnen Glasrohr. Wenn es wärmer wird, bewegen sich die Teilchen der Flüssigkeit schneller. Deshalb braucht die Flüssigkeit mehr Platz und steigt im Rohr nach oben. Man liest die Temperatur an der Skala neben dem Rohr ab. Wird es kälter, zieht sich die Flüssigkeit wieder zusammen und sinkt.

Aufgabe 4: 1 → B, 2 → C, 3 → A

Aufgabe 5: 273,15, 273,15, 373,15, 293

Aufgabe 6: a) 273 K, b) 298 K, c) 373 K, d) 233 K

Aufgabe 7: Am Anfang war das Wasser 80 °C warm, nach 20 Minuten nur noch 44 °C. Die Temperatur ist also um 36 °C gesunken. Die Temperatur sinkt am Anfang schnell (12 °C in den ersten 5 Minuten) und später langsamer. Das Wasser kühlt ab, weil die Wärme vom warmen Wasser an die kältere Umgebung (Luft und Behälter) wandert. Mit der Zeit wird das Wasser fast so kalt wie der Raum. Weil der Unterschied zur Umgebung kleiner wird, geht die Abkühlung langsamer.

Aufgabe 8: Kälte fließt von einem kalten Körper zu einem warmen Körper. → **falsch**
Bei Wärmeleitung wandert Energie durch Berührung von einem Körper zum anderen. → **richtig**
Ein Thermometer misst die Wärmemenge, nicht die Temperatur. → **falsch**
Wärmestrahlung funktioniert auch im Vakuum, weil sie keine Teilchen zum Transport braucht. → **richtig**

Aufgabe 9: 1. Situation: Kochen und Backen. Am besten passt ein Einstechthermometer (digital), weil man damit die Temperatur im Inneren von Fleisch oder in heißem Öl messen kann. Das ist wichtig, damit das Essen gar und sicher ist. 2. Situation: Wetter draußen. Am besten passt ein digitales Thermometer in einer Wetterstation, weil es die Temperatur dauernd misst und die Werte speichern kann. Es ist auch robust bei Regen und Wind.

Aufgabe 10: Beide zeigen die gleiche Temperatur. Rechnung: 25 °C + 273,15 = 298,15 K, das sind gerundet 298 K. Die Thermometer nutzen nur verschiedene Skalen (Celsius und Kelvin), die Temperatur ist gleich.

Aufgabe 11: Aus Sicherheitsgründen: Quecksilber ist giftig. Wenn ein Thermometer zerbricht, kann es auslaufen und Schüler gefährden. Alkohol ist weniger gefährlich. Für die Umwelt: Quecksilber ist ein Schwermetall, das in die Natur gelangen kann und Tieren und Pflanzen schadet. Alkohol ist weniger schädlich für die Umwelt.