

Physikarbeit Klasse 6

Thema: Wärmelehre: Thermometer und Temperatur

Name: _____ Datum: _____

Punkte: _____ / 25 Note: _____

Unterschrift: _____



Viel Erfolg!

1 Wärmequellen

Erkläre, was man unter einer Wärmequelle versteht. Nenne zwei Beispiele.

____ / 2

2) Aufbau eines Flüssigkeitsthermometers

Beschreibe, wie ein Flüssigkeitsthermometer aufgebaut ist. Du kannst dazu eine beschriftete Skizze in das Raster zeichnen und/oder einen kurzen Text schreiben.

____ / 4

3 Heißes Öl und kochendes Wasser

Beim Braten spritzt heißes Öl aus der Pfanne, beim Nudelkochen spritzt kochendes Wasser aus dem Topf. Erkläre, warum Spritzer von heißem Öl meist schlimmere Verbrennungen verursachen.

___ / 1

4 Temperatureinheiten

Nenne zwei Einheiten, in denen man die Temperatur angibt. Schreibe jeweils den Namen und das Zeichen auf und gib an, wo die Einheit verwendet wird.

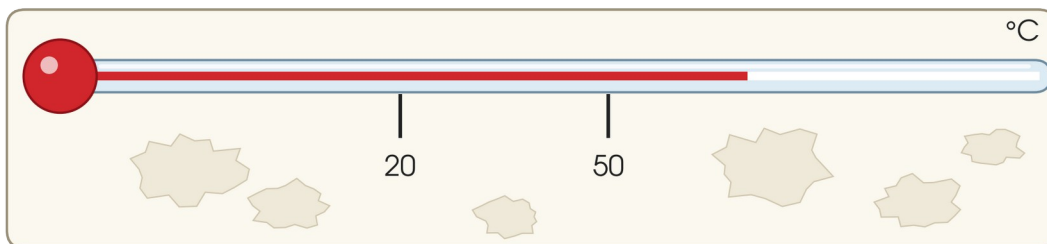
Name der Einheit	Zeichen	Wo wird sie verwendet?

___ / 3

5 Die abgeblätterte Skala

Bei diesem alten Thermometer ist die Skala abgeblättert. Nur die Striche für 20 °C und 50 °C sind noch zu sehen.

- a) Ergänze die Skala: Zeichne für alle Zehnerschritte von -20 °C bis 110 °C einen Strich ein und beschrifte ihn.



- b) Welche Temperatur zeigt das Thermometer an?

Temperatur: _____

___ / 3

6

Celsius und Kelvin

Rechne um. Schreibe jeweils die Rechnung auf.

- a) Die Körpertemperatur eines gesunden Menschen beträgt etwa 37 °C. Gib sie in Kelvin an.

- b) In der Antarktis wurden an einem Wintertag 213 K gemessen. Wie viel Grad Celsius sind das?

- c) Flüssiger Stickstoff siedet bei -196 °C. Gib diese Temperatur in Kelvin an.

___ / 3

7

Ein Thermometer mit Wasser?

Mia baut für ihre Wetterstation im Garten ein Thermometer. Es soll Temperaturen von -15 °C bis 45 °C anzeigen. Ihr Bruder schlägt vor, gefärbtes Wasser als Thermometerflüssigkeit zu nehmen. Erkläre, warum das keine gute Idee ist. Nenne zwei Gründe.

___ / 2

8 Flüssigkeiten bei Erwärmung und Abkühlung

Ergänze die Lücken mit den Wörtern aus dem Wortspeicher.

Achtung: Ein Wort brauchst du zweimal, zwei Wörter bleiben übrig.

größer · zusammen · gleich · dehnt · kleiner · unterschiedlich

- a) Wird eine Flüssigkeit erwärmt, _____ sie sich aus.
- b) Kühlt eine Flüssigkeit ab, zieht sie sich _____.
- c) Wasser, Öl und Alkohol dehnen sich bei gleicher Erwärmung _____ stark aus.
- d) Je mehr Flüssigkeit man erwärmt, desto _____ ist die Volumenänderung.
- e) Je stärker man eine Flüssigkeit erwärmt, desto _____ ist die Volumenänderung.

___ / 5

9 Wird das Wasser leichter?

Ein Glaskolben ist mit heißem Wasser (80 °C) gefüllt und mit einem Stopfen fest verschlossen. Beim Abkühlen wird das Volumen des Wassers kleiner.

- a) Ändert sich dabei auch die Masse des Wassers? Schreibe deine Vermutung auf und begründe sie.

- b) Beschreibe einen Versuch, mit dem du deine Vermutung überprüfen kannst.

___ / 2

Geschafft!

Lösung: Physikarbeit Klasse 6

Insgesamt sind 25 Punkte erreichbar, halbe Punkte sind möglich.

Note 1	Note 2	Note 3	Note 4	Note 5	Note 6
25–22,5 P.	22–20 P.	19,5–16,5 P.	16–12,5 P.	12–7,5 P.	7–0 P.

1 Wärmequellen

Erkläre, was man unter einer Wärmequelle versteht. Nenne zwei Beispiele.

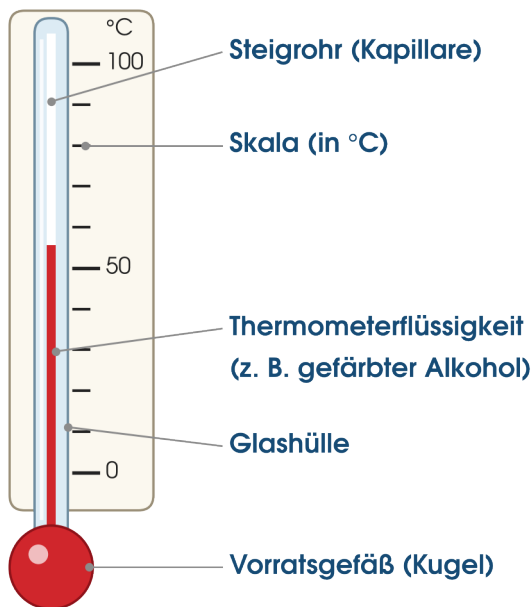
Eine Wärmequelle ist ein Gegenstand, der Wärme an seine Umgebung abgibt.

Beispiele (zwei genügen): Sonne, Herdplatte, Heizkörper, Kerzenflamme, Lagerfeuer, Föhn

2 / 2

2 Aufbau eines Flüssigkeitsthermometers

Beschreibe, wie ein Flüssigkeitsthermometer aufgebaut ist. Du kannst dazu eine beschriftete Skizze in das Raster zeichnen und/oder einen kurzen Text schreiben.



Ein Flüssigkeitsthermometer besteht aus einem Vorratsgefäß (Kugel) mit einer Flüssigkeit. Daran schließt ein sehr dünnes Steigrohr an. Beides ist aus Glas. Neben dem Steigrohr ist eine Skala angebracht.

Wird es wärmer, dehnt sich die Flüssigkeit aus und steigt im Steigrohr nach oben. An der Skala liest man die Temperatur ab.

4 / 4

3 Heißes Öl und kochendes Wasser

Beim Braten spritzt heißes Öl aus der Pfanne, beim Nudelkochen spritzt kochendes Wasser aus dem Topf. Erkläre, warum Spritzer von heißem Öl meist schlimmere Verbrennungen verursachen.

Kochendes Wasser wird im offenen Topf nicht heißer als 100 °C (Siedetemperatur). Bratöl siedet erst bei viel höherer Temperatur und wird in der Pfanne etwa 160 °C bis 200 °C heiß.

(Zusätzlich haftet Öl an der Haut und gibt dort länger Wärme ab.)

1 / 1

4 Temperatureinheiten

Nenne zwei Einheiten, in denen man die Temperatur angibt. Schreibe jeweils den Namen und das Zeichen auf und gib an, wo die Einheit verwendet wird.

Name der Einheit	Zeichen	Wo wird sie verwendet?
Grad Celsius	°C	im Alltag, z. B. Wetterbericht, Fieber, Kochen (Deutschland, Europa)
Kelvin	K	in den Naturwissenschaften (Physik, Chemie)

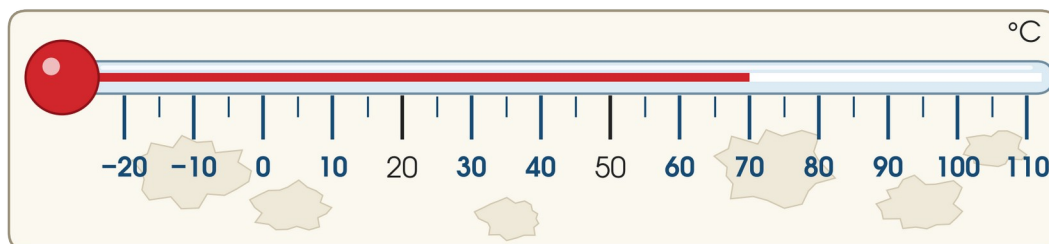
Auch richtig: Grad Fahrenheit, °F, im Alltag in den USA.

3 / 3

5 Die abgeblätterte Skala

Bei diesem alten Thermometer ist die Skala abgeblättert. Nur die Striche für 20 °C und 50 °C sind noch zu sehen.

- a) Ergänze die Skala: Zeichne für alle Zehnerschritte von -20 °C bis 110 °C einen Strich ein und beschrifte ihn.



Zwischen 20 °C und 50 °C liegen drei Zehnerschritte. Den Abstand der beiden Striche teilt man in drei gleiche Teile und trägt diesen Abstand nach links und rechts weiter ab.

- b) Welche Temperatur zeigt das Thermometer an?

Temperatur: **70 °C**

3 / 3

6 Celsius und Kelvin

Rechne um. Schreibe jeweils die Rechnung auf.

- a) Die Körpertemperatur eines gesunden Menschen beträgt etwa 37 °C. Gib sie in Kelvin an.
 $37 + 273 = 310$, also $37\text{ °C} = 310\text{ K}$
- b) In der Antarktis wurden an einem Wintertag 213 K gemessen. Wie viel Grad Celsius sind das?
 $213 - 273 = -60$, also $213\text{ K} = -60\text{ °C}$
- c) Flüssiger Stickstoff siedet bei -196 °C. Gib diese Temperatur in Kelvin an.
 $-196 + 273 = 77$, also $-196\text{ °C} = 77\text{ K}$

3 / 3

7 Ein Thermometer mit Wasser?

Mia baut für ihre Wetterstation im Garten ein Thermometer. Es soll Temperaturen von -15 °C bis 45 °C anzeigen. Ihr Bruder schlägt vor, gefärbtes Wasser als Thermometerflüssigkeit zu nehmen. Erkläre, warum das keine gute Idee ist. Nenne zwei Gründe.

1. Wasser gefriert bei 0 °C. Unter 0 °C steigt und sinkt es nicht mehr, das Thermometer zeigt dann nichts an. Außerdem dehnt sich gefrierendes Wasser aus und kann das Glas sprengen.
2. Zwischen 0 °C und 4 °C zieht sich Wasser beim Erwärmen zusammen, statt sich auszudehnen (Anomalie des Wassers). Dieselbe Höhe der Wassersäule kann dann zu zwei verschiedenen Temperaturen gehören.

2 / 2

8 Flüssigkeiten bei Erwärmung und Abkühlung

Ergänze die Lücken mit den Wörtern aus dem Wortspeicher.

Achtung: Ein Wort brauchst du zweimal, zwei Wörter bleiben übrig.

größer · zusammen · gleich · dehnt · kleiner · unterschiedlich

- a) Wird eine Flüssigkeit erwärmt, dehnt sie sich aus.
- b) Kühlt eine Flüssigkeit ab, zieht sie sich zusammen.
- c) Wasser, Öl und Alkohol dehnen sich bei gleicher Erwärmung unterschiedlich stark aus.
- d) Je mehr Flüssigkeit man erwärmt, desto größer ist die Volumenänderung.
- e) Je stärker man eine Flüssigkeit erwärmt, desto größer ist die Volumenänderung.

5 / 5

9 Wird das Wasser leichter?

Ein Glaskolben ist mit heißem Wasser (80 °C) gefüllt und mit einem Stopfen fest verschlossen. Beim Abkühlen wird das Volumen des Wassers kleiner.

- a) Ändert sich dabei auch die Masse des Wassers? Schreibe deine Vermutung auf und begründe sie.

Vermutung: Die Masse bleibt gleich. Begründung: Der Kolben ist verschlossen, es kommt kein Wasser hinzu und es geht keines verloren. Die Teilchen rücken beim Abkühlen nur enger zusammen.

- b) Beschreibe einen Versuch, mit dem du deine Vermutung überprüfen kannst.

Den verschlossenen Kolben mit dem heißen Wasser auf eine Waage stellen und die Masse ablesen. Das Wasser abkühlen lassen (der Kolben bleibt zu, damit nichts verdunstet) und erneut wiegen.

Ergebnis: Die Waage zeigt beide Male dieselbe Masse an.