



DOWNLOAD

Anke Ganzer

Physik kompetenzorientiert: Wärmelehre 3

7. / 8. Klasse

VORSCHAU

Downloadauszug
aus dem Originaltitel:



7./8. Klasse



zur Vollversion

Das Werk als Ganzes sowie in seinen Teilen unterliegt dem deutschen Urheberrecht. Der Erwerber des Werkes ist berechtigt, das Werk als Ganzes oder in seinen Teilen für den eigenen Gebrauch und den **Einsatz im eigenen Unterricht** zu nutzen. Die Nutzung ist nur für den genannten Zweck gestattet, **nicht jedoch für** einen schulweiten Einsatz und Gebrauch, für die Weiterleitung an Dritte (einschließlich aber nicht beschränkt auf Kollegen), für die Veröffentlichung im Internet oder in (Schul-)Intranets oder einen weiteren kommerziellen Gebrauch.

Eine über den genannten Zweck hinausgehende Nutzung bedarf in jedem Fall der vorherigen schriftlichen Zustimmung des Verlages.

Verstöße gegen diese Lizenzbedingungen werden strafrechtlich verfolgt.

VORSCHAU

Temperatur und Temperaturdifferenzen

1. Vervollständige den Lückentext.

Die Temperatur gibt an, wie _____ oder _____ ein Körper ist. Temperaturdifferenzen geben an, um wie viel Grad Celsius sich ein Körper _____ oder _____. Die Temperaturdifferenz berechnet man _____. Sie hat das Formelzeichen _____ und wird in der Einheit _____ angegeben.

2. Berechne die Temperaturdifferenzen.

Am 13. September 1922 wurde in der Ortschaft Al-'Azīziyah in Libyen der Hitzeweltrekord mit $58\text{ }^{\circ}\text{C}$ gemessen. Am Kältepol der Erde in der Antarktis in der Wostok-Station wurde am 21. Juli 1983 eine Temperatur von $-89,2\text{ }^{\circ}\text{C}$ ermittelt.



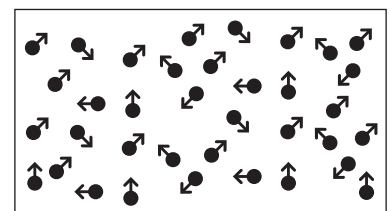
In einer Sauna herrscht eine Temperatur von $87\text{ }^{\circ}\text{C}$. Das Duschwasser hat eine Temperatur von $18\text{ }^{\circ}\text{C}$. Wie groß ist die Temperaturdifferenz?

3. Miss die Temperaturen. Berechne die Temperaturdifferenzen.

im Klassenraum: _____	vor der Haustür: _____	in der Küche: _____	in der Sonne: _____
im Schulflur: _____	in deinem Zimmer: _____	im heißen Backofen: _____	im Schatten: _____

4. Welcher Zusammenhang besteht zwischen der Temperatur und der Bewegung der Teilchen eines Körpers?

- Je höher die Temperatur eines Körpers, umso schneller bewegen sich die Teilchen.
- Je schneller sich der Körper bewegt, umso höher ist seine Temperatur.
- Je höher die Temperatur eines Körpers, umso größer ist der Abstand der Teilchen voneinander.
- Je schneller sich die Teilchen eines Körpers zueinander bewegen, umso größer ist die Geschwindigkeit des Körpers.



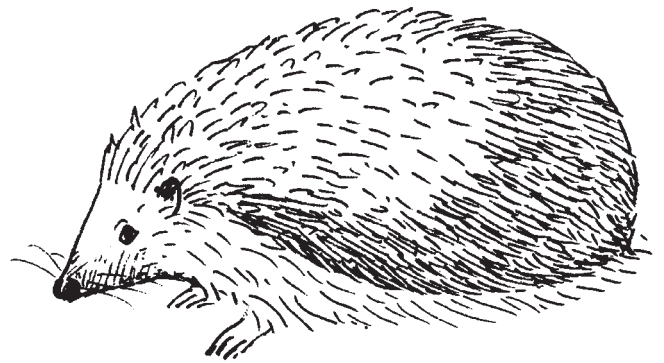
5. Welche Aussagen treffen auf den absoluten Nullpunkt zu?

- tiefste je erreichte Temperatur
- theoretisch berechneter Wert
- entspricht einer Temperatur von $273,15\text{ K}$
- entspricht einer Temperatur von $-273,15\text{ }^{\circ}\text{C}$
- Bewegungsenergie der Teilchen ist gleich 0

Erstaunliche Anpassungen der Tiere

Für viele Lebewesen ist die Regulierung ihrer Körpertemperatur oder die Wahrnehmung der Umgebungstemperatur lebensnotwendig. Beispielsweise liegt die Normaltemperatur eines Igel bei ungefähr $34\text{ }^{\circ}\text{C}$. Wenn im Winter das Nahrungsangebot zurückgeht, reduziert der Igel seinen Stoffwechsel und seine Körpertemperatur nähert sich der Außentemperatur an. Bei ca. $5\text{ }^{\circ}\text{C}$ beginnt der Igel wieder Wärme zu produzieren. Kolibris und Mauersegler können ebenfalls zur Energieeinsparung ihre normale Körpertemperatur von $40\text{ }^{\circ}\text{C}$ um 22 K senken. In Schlechtwetterphasen ist somit ihre Temperaturdifferenz zur Umgebung geringer und sie haben größere Überlebenschancen. Der Mensch ist da viel weniger flexibel. Steigt seine Temperatur über $42\text{ }^{\circ}\text{C}$ oder sinkt sie unter $27\text{ }^{\circ}\text{C}$, so kann das schon zum Tode führen.

Sehr anpassungsfähig sind auch wechselwarme Tiere. Ein Mehlkäfer hat bei Zimmertemperatur günstige Lebensbedingungen, er überlebt jedoch auch einen Aufenthalt im Gefrierschrank. Thunfische erhöhen durch ständige Bewegung ihre Körpertemperatur um 10 bis 15 Kelvin gegenüber der Meerestemperatur.

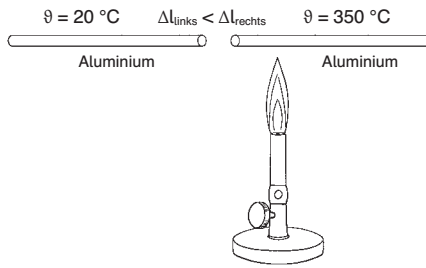


Bemerkenswert ist, wie unterschiedlich die Tiere ihre Umgebungstemperatur wahrnehmen. Am genauesten können das wahrscheinlich Grubenottern. Sie besitzen zwischen Auge und Nasenloch eine Sinnesgrube. Sie registriert sogar eine Temperaturänderung von $21\text{ }^{\circ}\text{C}$ auf $20,997\text{ }^{\circ}\text{C}$. Das hilft ihnen beim Aufspüren und Erbeuten von Tieren. Um solche Temperaturdifferenzen festzustellen brauchen wir Menschen hochempfindliche Infrarotgeräte.

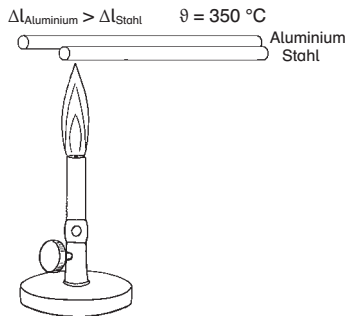
1. Stelle für die im Text genannten Lebewesen die regulierbaren oder wahrnehmbaren Temperaturspannen in einer Tabelle übersichtlich dar. Berechne die Temperaturdifferenzen.
2. Begründe an 2 Beispielen, weshalb diese Regulierung der Körpertemperatur für viele Tiere lebensnotwendig ist.
3. Wie passt sich der Mensch an die Umgebungstemperaturen an?
4. Nenne Beispiele, bei denen das Temperaturempfinden der Menschen unterschiedlich ist.

Längenänderungen von Körpern bei Temperaturänderungen

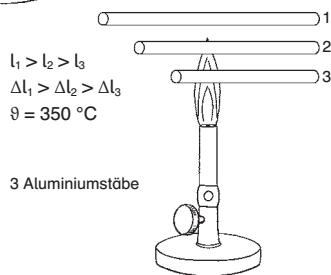
1. Welche Schlussfolgerungen lassen sich aus folgenden Experimenten ziehen?



- Aluminium dehnt sich beim Erwärmen aus.
- Bei Zimmertemperatur sind Aluminiumstäbe am kürzesten.
- Die Ausdehnung ist von der Änderung der Temperatur abhängig.
- Heiße Aluminiumstäbe sind am längsten.



- Aluminium dehnt sich mehr aus als Stahl.
- Stahl dehnt sich nicht aus.
- Aluminium dehnt sich am meisten aus.
- Metalle dehnen sich unterschiedlich aus.



- Längere Stäbe dehnen sich mehr aus als kürzere.
- Aluminium dehnt sich unterschiedlich aus.
- Kurze Stäbe dehnen sich nicht aus.
- Umso länger der Stab, umso mehr dehnt er sich aus.

Formuliere aus den Zusammenhängen zwei Je-desto-Aussagen.

2. In einem technischen Handbuch wird darauf hingewiesen, dass sich die Länge des Profilstabes bei einer Temperaturdifferenz von 10 K um $0,13 \frac{mm}{m}$ verändert.

a) Was bedeutet diese Aussage?

b) Bestimme den linearen Ausdehnungskoeffizienten α .

c) Aus welchem Material könnte der Profilstab bestehen?

3. Ordne folgende Stoffe nach ihren linearen Ausdehnungskoeffizienten: Blei, Gold, Kupfer, Magnesium, Zink.

_____ < _____ < _____ < _____ < _____

Tipp:
Nutze ein
Tafelwerk.

Wärmelehre II

Wärme und thermische Energie

1. Ordne zu und verbinde.

Wärme
Thermische Energie

kennzeichnet den Zustand eines Körpers.
kennzeichnet einen Vorgang/Prozess.
Q
J, kJ, MJ
E_{th}
Fähigkeit eines Körpers
kann zwischen Körpern übertragen werden.

2. Zwischen der Temperatur, der thermischen Energie und der Bewegung der Teilchen eines Stoffes besteht ein Zusammenhang. Vervollständige die Sätze.

Je höher die Temperatur eines Körpers, umso _____.

Je heftiger sich die Teilchen bewegen, umso _____.

Kühlt ein Körper ab, so _____.

Die Temperatur ist somit ein Maß für die _____.

3. Entscheide, ob die Aussagen richtig oder falsch sind. Wenn du denkst, es handelt sich um eine falsche Aussage, dann berichtige diese.

Aussage	richtig	falsch	Die Aussage müsste richtig heißen:
Die Wärme gibt an, welche Temperatur ein Körper hat.			
Ein heißer Ofen besitzt hohe thermische Energie.			
Ist die Teilchenbewegung hoch, so hat der Körper eine hohe thermische Energie.			
Während ein Körper Wärme abgibt, bleibt die thermische Energie gleich.			

4. Beschreibe die Veränderungen, wenn eine Tasse Tee abkühlt.

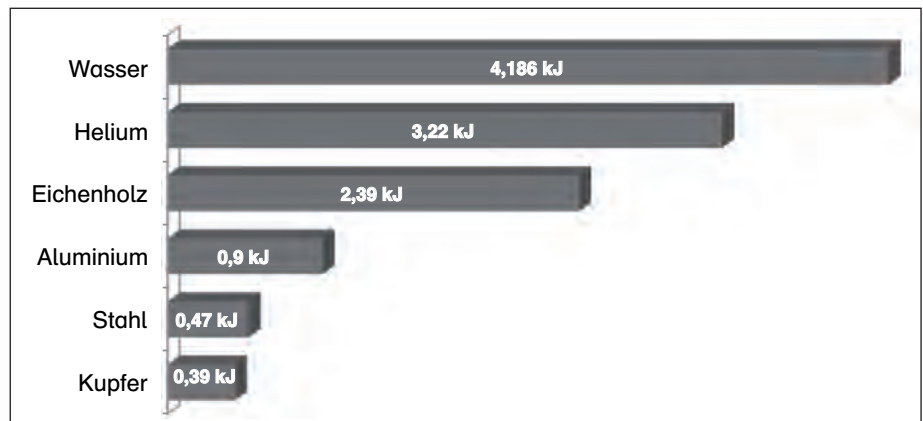
Nutze die Begriffe Wärme, thermische Energie und Temperatur.



Wärmelehre II

Die spezifische Wärmekapazität

1. Im Diagramm ist der Vergleich der aufgenommenen bzw. abgegebenen Wärme verschiedener Stoffe mit einer Masse von 1 kg bei einer Temperaturänderung von 1 K dargestellt.



Berechne die Wärme,

- a) die ein Topf aus Stahl (1 kg) bei einer Erwärmung um 10 K aufnimmt: _____
- b) die 10 Liter Wasser beim Abkühlen um 1 K abgeben: _____
- c) die ein Fensterrahmen aus Aluminium (5 kg) bei einer Erwärmung von 20 °C auf 40 °C aufnimmt: _____
- d) die eine Holzwand (100 kg) abgibt, wenn sie sich von 30 °C auf 20 °C abkühlt:

2. Begründe mit den Angaben aus dem Diagramm die Verwendung der Materialien.

- a) Holzverkleidung in Häusern

- b) Stahl statt Aluminium für Töpfe

3. Welche besondere Bedeutung hat Wasser aufgrund der spezifischen Wärmekapazität in der Natur und der Technik? Beschreibe je 1 Beispiel.

4. Ordne folgende Stoffe nach ihrer spezifischen Wärmekapazität: Beton, Zink, Glas, Ethanol, Petroleum.

_____ < _____ < _____ < _____ < _____

Tip:
Nutze ein
Tafelwerk.

