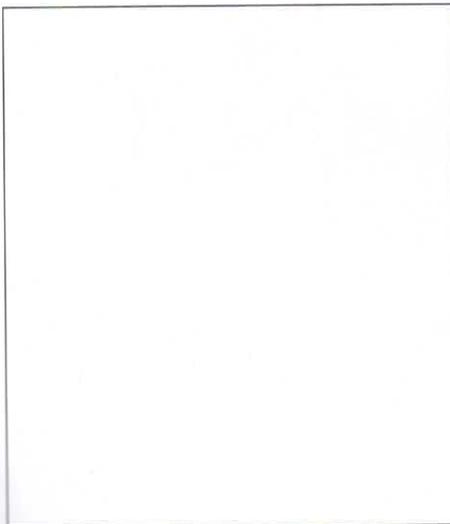


Den festen, flüssigen sowie gasförmigen Zustand von Stoffen kann man sich vereinfacht anhand des sogenannten Teilchenmodells vorstellen. Demnach bestehen Stoffe aus winzig kleinen Teilchen. Im festen Zustand eines Stoffes sind die Teilchen ganz nah, an jeweils einem bestimmten Platz sowie geordnet beieinander und halten fest zusammen. Ist ein Stoff flüssig, ist wohl ein Zusammenhalt der Teilchen gegeben, dieser ist jedoch nicht mehr so stark. Auch sind die Teilchen nicht mehr an einen festen Platz gebunden, sondern bewegen sich und verändern ihre Lage zueinander sowie nehmen mehr Platz ein. Bei einem Stoff im gasförmigen Zustand ist kein Zusammenhalt der Teilchen gegeben; sie sind sehr unregelmäßig angeordnet und in Bewegung. Die Teilchen dehnen sich im vorhandenen Raum weit aus.



EA

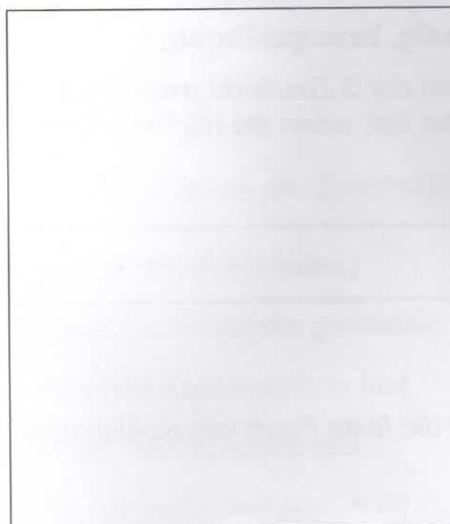
Aufgabe 1: *Mache anhand der oberen Beschreibung jeweils eine Skizze zu den Teilchen eines Stoffes im festen, flüssigen und gasförmigen Zustand.*



Ein Stoff in festem Zustand



Ein Stoff in flüssigem Zustand



Ein Stoff in gasförmigem Zustand



Aufgabe 1: Schneide die Teile sorgfältig aus und setze sie richtig zusammen. Klebe den zusammengesetzten Text anschließend auf ein Blatt.



Thermodynamik

In der Thermodynamik werden die Wärme, ihre Beziehungen zu anderen Energieformen (z.B. Arbeit, Wärme, heiß, dynamis (griech.) = Kraft) sowie die Wärmemenge wird in der Maßeinheit Joule (J) gemessen – die Maßeinheit in der Thermodynamik wird in der Maßeinheit des kalten festen Körpers, der Flüssigkeiten und Gasen durch die Wärme durch den Strom, durch Reibung ... C. Dies ist zum einen durch Wärmeströmung mittels Sonnenlicht. Thermometern gemessen – die Maßeinheit in der Thermodynamik wird heute statt °C.

sich zusammen.
3 verschiedene Arten der Wärmeausbreitung (z.B. per Kupferdraht)

(z.B. Heizungsrohre mit Wasser) aus Körper mit dunkler Oberfläche nehmen die Wärme (=Wärmezustand) wird Europa ist normalerweise im Alltag die Maßeinheit Kelvin (K) gebraucht. bei ca. - 273° Celsius (= 0 Kelvin)

mit Hilfe von Grad Celsius wissenschaftlich wurde ermittelt: Die tiefste Temperatur liegt

Energie, d.h. gemessen. Bei Gases mehr oder minder in Bewegung. Unter anderem durch Verbrennen von z. B. Kohle, durch elektrische Stromerzeugung, durch Verbrennen von Gase bei der Zufuhr sich Körper, Flüssigkeiten und Gase bei der Zufuhr

Ziehungen zu anderen Energieformen (z.B. Arbeit, Wärme, heiß, dynamis (griech.) = Kraft) sowie die Wärmemenge wird in der Maßeinheit Joule (J) gemessen – die Maßeinheit in der Thermodynamik wird in der Maßeinheit des kalten festen Körpers, der Flüssigkeiten und Gasen durch die Wärme durch den Strom, durch Reibung ... C. Dies ist zum einen durch Wärmeströmung mittels Sonnenlicht. Thermometern gemessen – die Maßeinheit in der Thermodynamik wird heute statt °C.

Wärme ist eine Energieform, die in der Maßeinheit Joule (J) gemessen wird. Wärme wird durch die Wärme durch den Strom, durch Reibung ... C. Dies ist zum einen durch Wärmeströmung mittels Sonnenlicht. Thermometern gemessen – die Maßeinheit in der Thermodynamik wird heute statt °C.

Wärme wird durch die Wärme durch den Strom, durch Reibung ... C. Dies ist zum einen durch Wärmeströmung mittels Sonnenlicht. Thermometern gemessen – die Maßeinheit in der Thermodynamik wird heute statt °C.



Die Haut des Menschen – ein Temperaturmesser?

Mache folgenden Versuch:

- Nimm 3 Gefäße (z. B. Schalen).
- Gieße in das 1. Gefäß sehr warmes Wasser, in das 2. Gefäß lauwarmes Wasser und in das 3. Gefäß kaltes Wasser.
- Stelle die 3 Gefäße im Abstand von jeweils ca. 30 cm nebeneinander auf.
- Halte nun gleichzeitig ungefähr 1 Minute eine Hand in das kalte, die andere Hand in das sehr warme Wasser.
- Tauche danach beide Hände ebenfalls zeitgleich sowie für etwa 1 Minute in das lauwarme Wasser!



EA

Aufgabe 2: Was stellst du fest? Wie bewertest du das, was du festgestellt hast? Was lässt sich daraus folgern?

Um eine Temperatur genau zu messen, wird ein Thermometer benötigt. Das Wort Thermometer ist abgeleitet aus der griechischen Sprache:

thermos (griech.) = warm, heiß

metron (griech.) = Maß, Richtschnur

Unterschiedliche Arten von Thermometern gibt es, unter anderem Flüssigkeits- und Bimetallthermometer.

Sie funktionieren nach dem Prinzip, dass sich geeignete Flüssigkeiten (zum Beispiel Alkohol) oder feste Stoffe (Metalle) regelmäßig ausdehnen oder zusammenziehen, je nachdem wie kalt oder warm sie sind. Die entsprechenden Temperaturen sind auf der Skala des jeweiligen Thermometers abzulesen.



EA

Aufgabe 3: Von wie viel Grad (°) bis wie viel Grad (°) Celsius bzw. Fahrenheit reicht die Skala auf dem Thermometer?



EA

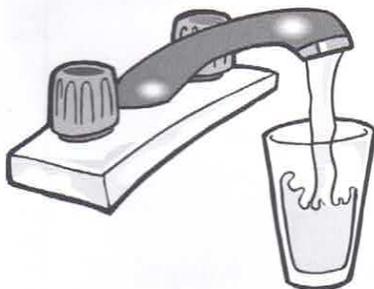
Aufgabe 4: Welche Temperatur wird in Grad (°) Celsius angezeigt?

Wasser

1. Über 70% der Erdoberfläche sind Wasserflächen. Auch der Mensch besteht überwiegend aus Wasser.
2. Der Mensch sowie andere Lebewesen sind auf Wasser angewiesen. Wasser wird zum Leben und sonst in vielerlei Hinsicht benötigt.
3. Eine bedeutende Energiequelle (= *Energieträger*) ist Wasser. So lässt sich mit Hilfe von Wasser elektrischer Strom gewinnen.
4. Auf der Erde gibt es viel mehr Salzwasser als Süßwasser. Für zahlreiche Stoffe ist Wasser ein gutes Lösungsmittel.
5. Wasser ist eine Verbindung (= *Molekül*) der beiden Elemente Wasserstoff und Sauerstoff. Die chemische Formel (= *ein Code*) für Wasser lautet H_2O .
6. In den 3 Zustandsformen flüssig, gasförmig und fest tritt Wasser auf. Die gasförmige Form nennt man Wasserdampf, die feste Form heißt Eis.
7. Bei 0° Celsius gefriert Wasser (*Süßwasser*) zu Eis, bei 100° Celsius siedet es, das heißt, es verdampft zu Wasserdampf.
8. Ebenso wie viele andere Stoffe zieht sich Wasser bei Abkühlung zusammen und erreicht bei $+4^\circ$ Celsius sein kleinstes Volumen (= *größte Dichte*).
Volumen = Rauminhalt
9. Allerdings dehnt sich Wasser bei der Abkühlung unterhalb von $+4^\circ$ Celsius aus. Diese Eigenart des Wassers wird als *Anomalie des Wassers* bezeichnet. (Anomalie = Regelabweichung, Unregelmäßigkeit)
10. Beim Gefrieren nimmt also das Volumen des Wassers zu. Eis ist leichter als dasselbe Volumen Wasser. Deshalb schwimmt Eis auf dem Wasser.



Aufgabe 4: Schreibe die Antworten in vollständigen Sätzen in dein Heft/deinen Ordner.



- a) Aus welchen 2 Elementen besteht Wasser?
- b) Wie heißt die chemische Formel für Wasser?
- c) Wie werden die 3 Zustandsformen des Wassers genannt?
- d) Wann siedet Wasser, wann gefriert es?
- e) Anomalie des Wassers – was ist damit gemeint?
- f) Warum schwimmt Eis auf dem Wasser und geht nicht unter?
- g) Erkläre näher, welche Bedeutung Wasser auf der Erde hat, vor allem für die Menschen.



Aufgabe 5: Versuch:

Ein Luftballon wird über die Öffnung einer leeren Flasche gezogen und befestigt. Danach wird die Flasche in einen Kochtopf gestellt, der Wasser enthält.

a) Der Kochtopf wird z. B. auf einem Herd erwärmt.

- Beobachtung des Luftballons:



- Erklärung der Beobachtung:

b) Die Flasche mit dem Luftballon wird aus dem Kochtopf genommen und zur Abkühlung abgestellt.

- Beobachtung des Luftballons:

- Erklärung der Beobachtung:



Aufgabe 6: Versuch:

Ein Eisendraht wird zwischen 2 Ständer gespannt.

a) Unter dem Eisendraht werden 2 brennende Kerzen gestellt.

- Beobachtung des Eisendrahts:



- Erklärung der Beobachtung:

b) Nachdem die beiden Kerzen ausgepustet worden sind, wird dem Eisendraht Zeit zur Abkühlung gegeben.

- Beobachtung des Eisendrahts:

- Erklärung der Beobachtung:

5 Wasser hat keine Balken, aber ...



EA

Aufgabe 7: Was geschieht normalerweise mit ...

a) ... Gasen, wenn man sie erwärmt?

- ziehen sich zusammen bleiben unverändert dehnen sich aus

b) ... festen Körpern, wenn man sie erwärmt?

- ziehen sich zusammen bleiben unverändert dehnen sich aus

c) ... Flüssigkeiten, wenn man sie erwärmt?

- ziehen sich zusammen bleiben unverändert dehnen sich aus

Merke dir: Beim Erwärmen dehnen sich Flüssigkeiten stärker aus als feste Körper, Gase stärker als Flüssigkeiten.



EA

Aufgabe 8: Wieso hängen die Drähte von Hochspannungsleitungen im Sommer stärker durch als im Winter?





EA

Aufgabe 9: Warum sollte man als Autofahrer(in) bei großer Hitze sein Fahrzeug nicht ganz volltanken?



EA

Aufgabe 10: Aus welchem Grund bestehen die Griffe von Kochtöpfen meistens aus einem Kunststoff und nicht z. B. aus Metallen?
