



1.1 WÄRME IST BEWEGUNG

wichtige Wörter

Teilchenbewegung



Info

Es gibt drei verschiedene Zustandsformen von Stoffen:
fest, flüssig und gasförmig:



der Festkörper

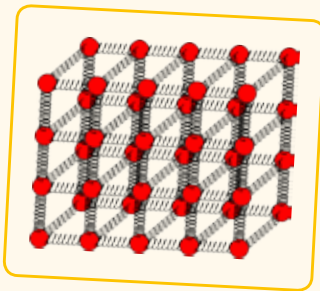


die Flüssigkeit



das Gas

Alle Stoffe bestehen aus Teilchen. Diese Teilchen sind immer in Bewegung.
Die Art der Bewegung hängt von der Zustandsform des Stoffes ab.

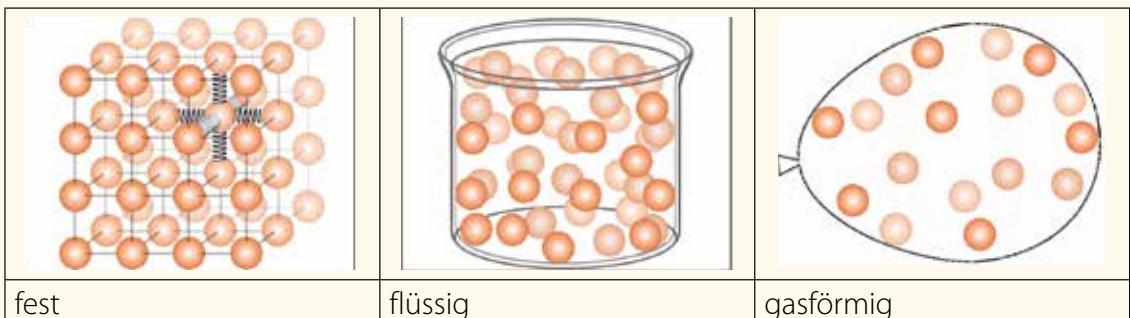


Im Bild links siehst du die Teilchen eines Festkörpers. Sie halten fest zusammen und bewegen sich nur ganz wenig. Sie schwingen um ihre Plätze.

In Flüssigkeiten halten die Teilchen zusammen, aber sie haben keine festen Plätze, sie sind beweglich.

In Gasen halten die Teilchen fast gar nicht zusammen, sie sind frei beweglich.

Sieh dir dazu die Zeichnungen unten an:



Die Temperatur beeinflusst die Teilchen: Je höher die Temperatur ist, desto schneller bewegen sich die Teilchen.

Robert Brown hat die Bewegung der Teilchen entdeckt.



Be active! 1. Suche im Internet ein Video, das die Brownsche Bewegung gut erklärt.

digi.schule/gpk3s8b1

W2

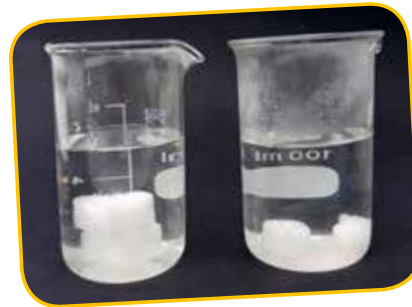




2. Würfelzucker

Experiment

Fülle ein Glas mit heißem Wasser und ein Glas mit kaltem Wasser.
Gib nun in jedes Glas ein Stück Würfelzucker.



- a) Gib an, in welchem Glas sich der Zucker schneller auflöst.
Brauchst du Hilfe?
Dieser Satzteil hilft dir bei deiner Antwort.

In dem Glas mit ... Wasser, löst sich der Zucker schneller auf.

- b) Begründe dies mit Hilfe der Teilchenbewegung.
Dieser Satzanfang hilft dir bei deiner Antwort:

Die Wasserteilchen bewegen sich ...

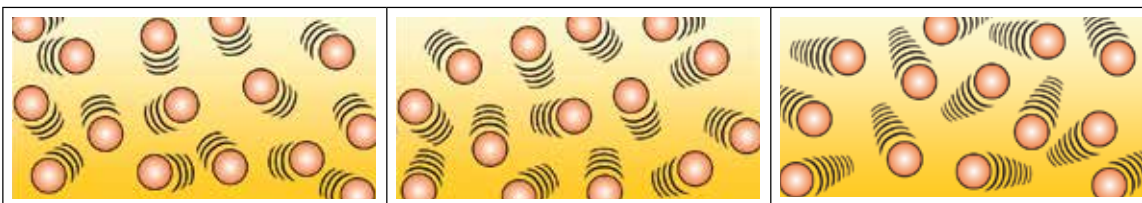
Brauchst du Hilfe? Setze die fehlenden Buchstaben ein und du hast die Lösung.

Die W__ss__rt__ __lch__n b__w__g__n s__ch
__m h__ __ß__n W__ss__r schn__ll__r.

Sie st__ß__n d__d__rch m__t m__hr En__rg__ __
__f d__n Z__ck__r __nd l__s__n s__ d__n
Z__ck__r schn__ll__r.

3. In den Zeichnungen unten ist die Bewegung von Teilchen in drei Stoffen dargestellt.

Die kleinen Bögen bei den Teilchen zeigen die Geschwindigkeit der Teilchen.
Schnellere Teilchen sind mit mehr Bögen dargestellt.



Gib an, welcher dieser Stoffe am wärmsten ist und begründe deine Antwort.

Brauchst du Hilfe? Lies noch einmal die Info auf Seite 8 unten.

Dieser Satzteil hilft dir bei deiner Antwort:

Der Stoff im ... Bild ist am wärmsten. Das sieht man daran, dass sich seine Teilchen ...



digischule/
gpk3s9b2

wichtige Wörter

sich auflösen

... in welchem Glas sich der Zucker schneller auflöst.

Begründe dies ...

mit Hilfe der Teilchenbewegung



digischule/
gpk3s9b3

Jemand hat die Bewegung von Teilchen dargestellt.
→ Die Bewegung von Teilchen ist dargestellt.

Schnellere Teilchen sind mit mehr Bögen dargestellt.

=

Jemand hat zu den schnelleren Teilchen mehr Bögen gezeichnet.

im ersten Bild
im zweiten Bild
im dritten Bild





1.1 WÄRME IST BEWEGUNG

wichtige Wörter

ausdehnen →
die Ausdehnung

bewirken

sich ausdehnen

↔ sich

zusammenziehen



W3
digi.schule/
gpk3s10b4

(sich) erwärmen ↔

abkühlen

einige wenige

Stoffe



E1
digi.schule/
gpk3s10b5

das Luftteilchen

sich verbrühen



aufblasen

Ich blase den Ballon

auf. →

Der Ballon wird

aufgeblasen.



W1
digi.schule/
gpk3s10b6

in heißes Wasser

in kaltes Wasser

Ausdehnung bei Wärme

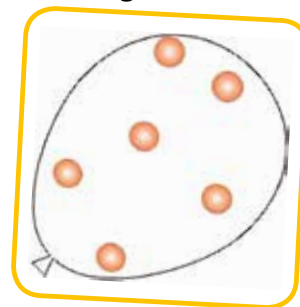
Info

Wenn man einen Stoff erwärmt, bewegen sich seine Teilchen stärker. Diese stärkere Bewegung der Teilchen bewirkt, dass sich die Körper ausdehnen. Bei Gasen und Flüssigkeiten sieht man diese Ausdehnung deutlich. Bei Festkörpern, in denen die Teilchen nur um ihren Platz schwingen, ist die Ausdehnung geringer. Es gibt auch einige wenige Stoffe, die sich bei Erwärmung zusammenziehen, zum Beispiel Gummi.

4. In der Zeichnung sind einige Luftteilchen in einem Ballon dargestellt.

Überlegt zu zweit, was passiert, wenn die Luft in dem Ballon erwärmt wird.

Zeichne den Ballon und die Teilchen, nachdem die Luft erwärmt wurde.



Experiment 5. Verschließe eine Flasche mit einem Luftballon

wie im Bild rechts.

Stelle die Flasche in heißes Wasser. Achtung: Verbrühe dich dabei nicht mit dem heißen Wasser!

a) Beschreibe, was geschieht.

Der Ballon wird ...

b) Erkläre, warum sich der Luftballon ausdehnt.

Diese Satzteile helfen dir dabei.

Das heiße Wasser ... die Flasche und die Luft darin.

Die ... Luft ... und bläst den ...

c) Überlege, was du tun könntest, damit sich der Luftballon wieder zusammenzieht.

Diese Satzteile helfen dir dabei.

Wenn ich die Flasche in ... Wasser stelle, zieht sich ...



6. Verbinde die Satzteile zu richtigen Aussagen.

Brauchst du Hilfe? Lies noch einmal die Information ganz oben auf dieser Seite

Die meisten Stoffe dehnen sich

beim Erwärmen zusammen.

Sie ziehen sich

beim Erwärmen aus.

Ganz wenige Stoffe ziehen sich

beim Abkühlen wieder zusammen.



7. Erlenmeyerkolben

Fülle einen Erlenmeyerkolben mit gefärbtem Wasser so wie in der Abbildung rechts. Stecke ein Steigrohr in einen Gummistopfen und verschließe den Kolben mit diesem Gummistopfen. Das Wasser soll im Steigrohr nur bis knapp über dem Gummistopfen stehen. Sieh dir dazu das Bild an. Stelle den Kolben in heißes Wasser.



Experiment



E2



digi.schule/gpk3s11b7

wichtige Wörter

der Kolben
der Erlenmeyerkolben



das Steigrohr



der Gummistopfen

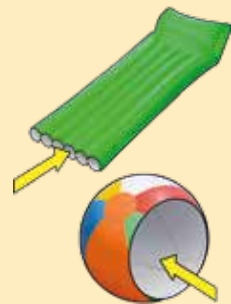


E2



digi.schule/gpk3s11b8

in ihrem Inneren



8. Bei Wasserbällen oder Luftmatratzen kannst du beobachten, wie sie sich ausdehnen, wenn sie in der Sonne liegen.



a) Erkläre, warum sich diese Gegenstände in der Sonne ausdehnen. Brauchst du Hilfe? Lies dir noch einmal Seite 10 durch. Auch die Wörter in der Randspalte auf Seite 10 helfen dir. Diese Satzteile helfen dir bei deiner Antwort:

Wasserbälle und Luftmatratzen dehnen sich in der Sonne aus, weil sich die ... in ihrem Inneren ... und dadurch ...

b) Überlege, was passiert, wenn du danach den Wasserball und die Luftmatratze in einen kühlen Raum legst.

Wenn ich den Wasserball und die Luftmatratze nach der Sonne in einem kühlen Raum lege, ... sie sich wieder ...

Je höher die Temperatur eines Stoffes ist, desto schneller bewegen sich seine Teilchen.

MERKE



Wenn einem Stoff Wärme zugeführt wird, bewegen sich die Teilchen schneller und die Temperatur steigt. Die meisten Stoffe dehnen sich dabei aus.

zuführen

Jemand führt Wärme zu. → Wärme wird zugeführt.





1.2 WÄRME IST ENERGIE

wichtige Wörter

erwünscht

Die Wärme ist erwünscht. = Man möchte diese Wärme haben.

eine Form von Energie = eine **Energieform**

ineinander umwandeln

die **Umwandlung**

Erwünschte Wärme



Info

Es gibt verschiedene Formen von Energie.

Bewegungsenergie	Chemische Energie	Elektrische Energie	Wärmeenergie	Lageenergie

Wärme ist also eine Form von Energie.

Die einzelnen Energieformen können sich ineinander umwandeln. Bei diesen Umwandlungen entsteht häufig auch Wärme. Probiere es selbst aus!



E1



Experiment 1. Reibe deine Hände kräftig aneinander.

Beschreibe, was passiert.

Beschreibe so:

Meine Hände werden ...

Wenn ich die Hände reibe, wandelt sich ... in ...



digi.schule/gpk3s12b1



Info

Bei jeder Verbrennung entsteht Wärme.

die Verbrennung



E1



Experiment 2. Teelicht

Gib 100 ml Wasser in ein geeignetes Gefäß.

Miss die Temperatur des Wassers.

Erwärme das Wasser mit einem Teelicht 2 Minuten lang.

Miss wieder die Temperatur.

Gib die Temperaturerhöhung an.

Die Temperaturerhöhung beträgt ... °C.

°C sprichst du so aus: Grad Celsius



geeignet

das Gefäß

die Temperatur des Wassers

erhöhen →

die Erhöhung,

die Temperatur →

die Temperaturerhöhung



MERKE

Wärme ist eine Form von Energie. Sie entsteht durch Umwandlung aus anderen Energieformen.





3. Tauchsieder

Gib 500 ml Wasser in ein geeignetes Gefäß.
 Miss die Temperatur des Wassers.
 Erwärme das Wasser mit einem Tauchsieder.
 Achtung: Der Tauchsieder wird sehr heiß
 und auch das Wasser wird heiß! Verletze dich nicht!



Experiment



E1



digi.schule/
gpk3s13b3

wichtige Wörter

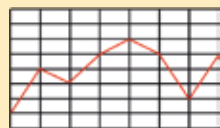
tauchen,
 sieden →
 der Tauchsieder



umrühren

die Temperatur,
 das Diagramm →
 das

Temperaturdiagramm



y-Achse
 senkrecht



x-Achse
 waagrecht



der Zeitpunkt

messen,
 der Wert →
 der Messwert

betragen

Die Temperatur steigt
 um ...

Rühre immer wieder um, damit sich das Wasser gleichmäßig erwärmt.

a) Miss die Temperatur nach einer Minute, nach 2, 3, 4 und 5 Minuten und trage die Temperatur in die Tabelle ein.

Start	1 min	2 min	3 min	4 min	5 min

b) Temperaturdiagramm

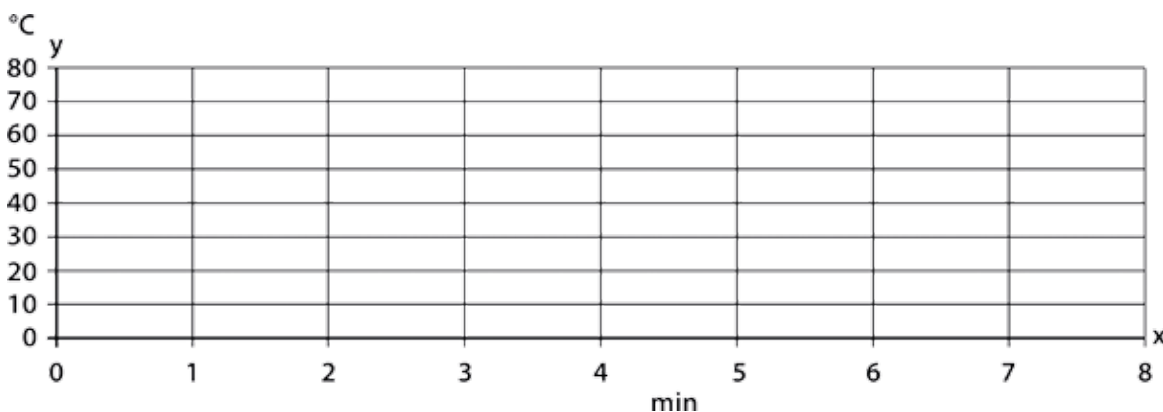
Du kannst die Erwärmung des Wassers in deinem Experiment mit einem Temperaturdiagramm darstellen.

Die y-Achse ist senkrecht. Auf ihr siehst du die Temperatur in Grad Celsius.

Die x-Achse ist waagrecht. Auf ihr siehst du die Zeit in Minuten.

So siehst du, wie hoch die Temperatur zu welchem Zeitpunkt war. Du kannst so auch die Temperaturerhöhung erkennen.

Trage deine Messwerte in das Diagramm ein.



c) Besprecht zu dritt eure Messergebnisse und Diagramme.

Diese Satzteile helfen euch dabei.

Das Diagramm zeigt ...
 Zu Beginn / Nach einer Minute / nach 2, 3, 4, 5 Minuten beträgt die Temperatur ... °C.
 Die Temperaturerhöhung beträgt ... °C.
 Von der ersten zur zweiten / zweiten zur dritten / ... Minute beträgt die Temperaturerhöhung ... °C.
 Von der ersten zur zweiten / zweiten zur dritten / ... Minute steigt die Temperatur um ... °C.

