



SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

Lernwerkstatt für die Klassen 5 bis 6: Temperatur und Wärme

Das komplette Material finden Sie hier:

School-Scout.de



Welche Thermometer gibt es?



Hier siehst du ein Thermometer mit der Celsius-Skala. Zwischen zwei aufgezeichneten Zahlen liegen immer genau 10 Celsiusgrade.

Welche Temperatur wird hier angezeigt? Achte auch darauf, welche Temperaturskala hier zu sehen ist (bei der Angabe nach der Zahl).

Die Celsius-Skala auf diesem Thermometer zeigt _____ an!

Dieses Thermometer ist ein Außenthermometer, es wird zum Beispiel an einer Häuserwand angebracht. Wenn man wissen möchte, wie kalt oder warm es ist, braucht man nur die Temperatur abzulesen – praktisch, oder? Thermometer kann man für viele Dinge gut gebrauchen, und weil es sogar verschiedene Thermometerarten gibt, kann man die Temperaturen von vielen verschiedenen Stoffen bestimmen! Mit Stoffen sind alle festen Gegenstände gemeint, aber auch alle Flüssigkeiten (wie zum Beispiel Wasser) und Gase (wie zum Beispiel Luft).

Die unterschiedlichen Thermometerarten arbeiten teilweise nach unterschiedlichen physikalischen Prinzipien und haben auch unterschiedliche Messbereiche. Ein Außenthermometer zum Beispiel muss keine Skala bis 100°C haben, denn es ist wohl eher unwahrscheinlich, dass es draußen mal so heiß wird! Ein Flüssigkeitsthermometer allerdings muss auch sehr hohe Temperaturen messen können.

Wo hast du schon überall Thermometer gesehen? Fallen dir verschiedene Thermometerarten ein? Hier kannst du es aufschreiben:

Lösung: Welche Thermometer gibt es?

Hier siehst du ein Thermometer mit der Celsius-Skala. Zwischen zwei aufgezeichneten Zahlen liegen immer genau 10 Celsiusgrade.

Welche Temperatur wird hier angezeigt? Achte auch darauf, welche Temperaturskala hier zu sehen ist (bei der Angabe nach der Zahl).

Die Celsius-Skala auf diesem Thermometer zeigt 25°C an!

Dieses Thermometer ist ein Außenthermometer, es wird zum Beispiel an einer Häuserwand angebracht. Wenn man wissen möchte, wie kalt oder warm es ist, braucht man nur die Temperatur abzulesen – praktisch, oder? Thermometer kann man für viele Dinge gut gebrauchen, und weil es sogar verschiedene Thermometerarten gibt, kann man die Temperaturen von vielen verschiedenen Stoffen bestimmen! Mit Stoffen sind alle festen Gegenstände gemeint, aber auch alle Flüssigkeiten (wie zum Beispiel Wasser) und Gase (wie zum Beispiel Luft).

Die unterschiedlichen Thermometerarten arbeiten teilweise nach unterschiedlichen physikalischen Prinzipien und haben auch unterschiedliche Messbereiche. Ein Außenthermometer zum Beispiel muss keine Skala bis 100°C haben, denn es ist wohl eher unwahrscheinlich, dass es draußen mal so heiß wird! Ein Flüssigkeitsthermometer allerdings muss auch sehr hohe Temperaturen messen können.

Wo hast du schon überall Thermometer gesehen? Fallen dir verschiedene Thermometerarten ein? Hier kannst du es aufschreiben:

Beispiele: Außenthermometer, Zimmerthermometer, Badewannenthermometer, Fieberthermometer, Heizungsrohrthermometer, Bratenthermometer, Laborthermometer, Flüssigkeitsthermometer, Alkoholthermometer, Quecksilberthermometer, Gasthermometer, Widerstandsthermometer, Halbleiterthermometer, Metallthermometer, chemische Thermometer, Digitalthermometer, ...

Wir messen Temperaturen

Es gibt viele verschiedene Thermometerarten, damit man die Temperaturen von unterschiedlichen Stoffen messen kann. Probiert es doch einfach aus! Bestimmt gibt es viele verschiedene Stoffe in eurer Nähe, deren Temperaturen ihr bestimmen könnt! Eure Forschungsergebnisse könnt ihr dann in diese Tabelle eintragen:

Gegenstand/Stoff	Temperatur	Genutzte Thermometerart

Bestimmt habt ihr die Temperaturen von einigen interessanten Dingen herausgefunden, und dabei sogar verschiedene Thermometerarten benutzt!

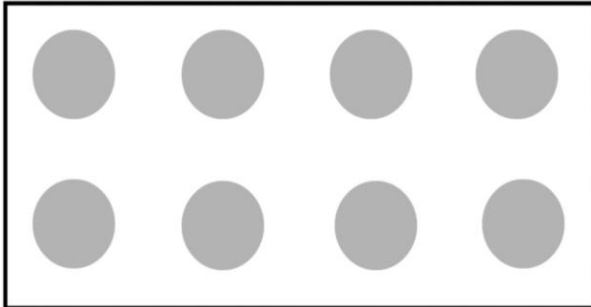
Aber wie funktioniert ein Thermometer eigentlich genau?

Um das herauszufinden müssen wir zuerst einmal wissen, was mit einem Stoff geschieht, wenn sich seine Temperatur ändert. Dazu fangen wir „ganz klein“ an...

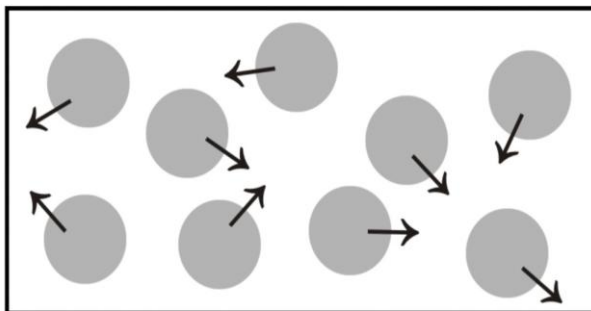
Das Teilchenmodell

Könnt ihr euch das vorstellen: Alle Stoffe die es gibt, egal ob fest, flüssig oder gasförmig, bestehen aus winzig kleinen Teilchen: den sogenannten Atomen! Sie sind so klein, dass man sie nicht einmal mit den besten Mikroskopen sehen kann. In einem einzigen Wassertropfen zum Beispiel sind rund 6 Trilliarden Atome enthalten! Sie liegen aber nicht einfach nur so in den Stoffen herum, sondern sind immer in Bewegung.

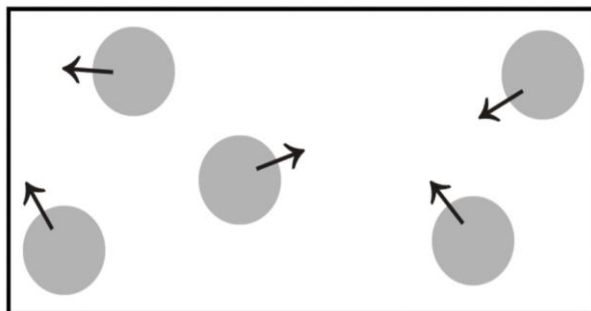
Wie sich die Atome bewegen, hängt davon ab, in welchem Stoff sie sich befinden:



In festen Körpern liegen die Atome dicht beieinander, und jedes hat seinen festen Platz, den es nicht verlassen kann. Die Atome liegen aber nicht still herum, sondern schwingen auf ihrem Platz hin und her und auf und ab, als wären sie in einem Gitter aufgereiht.



In Flüssigkeiten liegen die Atome auch dicht beieinander, sie können aber untereinander ihre Plätze tauschen. Sie bewegen sich ständig umeinander herum, aber sie können sich nicht einfach so aus der Flüssigkeit herausbewegen. Das kann man sich vorstellen wie ein Gefäß, in dem sich Murmeln befinden (nur sehr viel kleiner).



In Gasen können die Atome mit hoher Geschwindigkeit völlig unabhängig voneinander umhersausen, wie die Mücken in einem riesigen Mückenschwarm! Wenn zwei Atome aufeinander treffen, stoßen sie sich gegenseitig ab und werden in unterschiedliche Richtungen geworfen, genau wie Billardkugeln.

Ist ja auch logisch: In Flüssigkeiten sind die Atome innerhalb der Flüssigkeit flexibel, darum kann man zum Beispiel Wasser in verschiedene Gefäße füllen. Dann nimmt das Wasser die Form des Gefäßes an. Feste Stoffe, in denen die Atome ihren festen Platz haben, behalten ihre Form: Ein Stück Holz etwa kann man wohl schlecht in eine Flasche gießen! Gase, wie etwa die Luft, können jeden verfügbaren Raum einnehmen, denn hier sind die Atome frei beweglich.

Alles um uns herum besteht also aus Atomen, die sich je nach Art des Stoffes unterschiedlich bewegen, und zwar ständig. Aber was hat das mit der Temperatur zu tun? Ganz einfach: Die Bewegung der Atome in den Stoffen verursacht Wärme, und je wärmer die Stoffe sind, desto stärker bewegen sich die Teilchen! Wärme ist also die Bewegung der Atome in einem Stoff, und je höher die Temperatur des Stoffes ist, desto heftiger bewegen sie sich!

Probier es doch einfach aus! Du brauchst nur einen Luftballon (der nicht aufgeblasen ist) unter deine Nase halten. Nun ziehe ihn ein paar mal schnell auseinander – was spürst du? Na klar: der Luftballon ist warm geworden, denn durch das Auseinanderziehen hast du die Atome im Ballon in Bewegung gebracht – und Bewegung erzeugt Wärme!

Wenn sich die Temperatur eines Stoffes erhöht und die Atome sich stärker bewegen, brauchen sie natürlich auch mehr Platz. Darum kommt es beim Erwärmen von Stoffen zu einem spannenden physikalischen Phänomen...

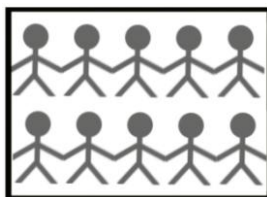
Was ist Wärmeausdehnung?

Stell dir mal vor, du bist mit deiner Klasse in eurem Klassenraum und es ist noch eine weitere Schulklasse dort. Die Kinder aus deiner Klasse bewegen sich langsam und vorsichtig, aber die Kinder aus der anderen Klasse rennen kreuz und quer durch den Raum. Welche Klasse benötigt hier wohl mehr Platz?

Na klar: die Kinder, die wild umher rennen brauchen viel mehr Platz als die Kinder, die sich nur langsam bewegen!



10 Kinder, die ruhig nebeneinander stehen und sich nur ganz wenig und langsam bewegen, brauchen wenig Platz.



Wenn 10 Kinder wild auf der Stelle umherzappeln, benötigen sie mehr Platz!

Genauso ist das bei den Atomen: Wenn die Temperatur eines Stoffes steigt bewegen sich die Atome schneller und heftiger, und dann benötigen sie auch mehr Platz. Um diesen Platz zu bekommen, muss sich der Stoff ausdehnen – das nennt man Wärmeausdehnung.

SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

Lernwerkstatt für die Klassen 5 bis 6: Temperatur und Wärme

Das komplette Material finden Sie hier:

School-Scout.de

