

Versuch 1

Baue ein Thermometer

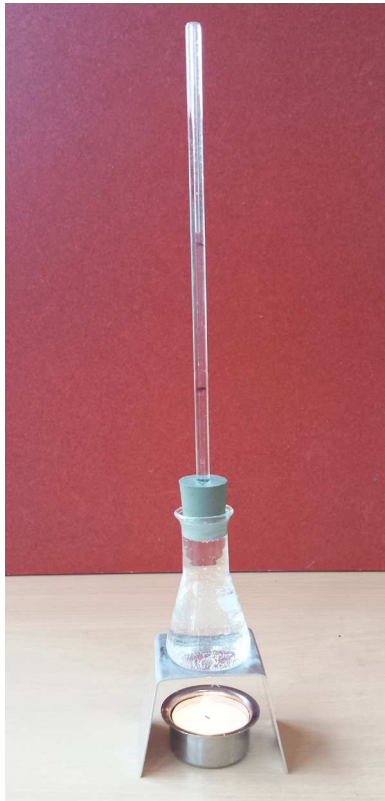
Fülle den Erlenmeyerkolben mit Wasser und verschlieÙe ihn mit dem Stopfen. Im Stopfen befindet sich bereits ein dünnes, langes Glasrohr. Achte darauf, dass im Erlenmeyerkolben keine Luft oder Luftblase bleibt. Das Wasser wird ein Stück im Glasrohr aufsteigen. Markiere den Wasserstand mit einem Strich (Folienstift).



Nun erwärme das Wasser im Erlenmeyerkolben auf einem Stövchen. Was geschieht?



Das Wasser im Glasrohr steigt höher. Markiere den neuen Wasserstand.



Nun kühle das Wasser im Erlenmeyerkolben wieder ab. Stelle den Erlenmeyerkolben dazu in eine Schüssel mit Eiswasser. Was geschieht?

Die Wassersäule im Glasrohr sinkt.



Aufbau eines Thermometers

Temperaturen kann man mit einem Thermometer messen.

Es gibt verschiedene Thermometer für verschiedene Gelegenheiten.

Schaue dir die Thermometer genau an und ordne die Namenskarten richtig zu.

Finde heraus, wozu die Thermometer benutzt werden und schreibe für jedes Thermometer eine Definitionskarte. Du darfst im Lexikon oder Internet recherchieren.

Schaue dir an, wie die Thermometer aufgebaut sind.

Was ist gleich? Was ist unterschiedlich?

Zeichne ein Thermometer ab und ordne folgende Begriffe zu:

Steigrohr, Celsiusskala, Flüssigkeitssäule,

Vorratsgefäß

Schreibe ab:

Ich baue ein Thermometer. Ich fülle einen Erlenmeyerkolben mit Wasser und verschließe ihn mit einem Stopfen. In dem Stopfen steckt ein langes, dünnes Glasrohr. Dann erwärme ich das Wasser in dem Erlenmeyerkolben. Das Wasser steigt im Glasrohr hoch. Danach kühle ich das Wasser wieder ab. Dazu stelle ich den Erlenmeyerkolben in eine Schüssel mit Eiswasser. Die Wassersäule in dem Glasrohr sinkt.

Wasser dehnt sich beim Erwärmen aus und zieht sich bei Kälte zusammen. Auch andere Flüssigkeiten dehnen sich bei Wärme aus und ziehen sich bei Kälte zusammen.

Versuch 2

Stelle den Erlenmeyerkolben in den Kühlschrank, damit die Luft in ihm richtig kalt wird. Verschließe ihn dann mit einem Luftballon. Lege ihn auf ein Stövchen und erwärme so die Luft im Erlenmeyerkolben. Was geschieht?



Der Luftballon bläst sich auf.



Schreibe ab:

Ich verschließe einen Erlenmeyerkolben mit einem Luftballon. Dann erwärme ich die Luft in ihm über einer Kerze. Der Luftballon bläst sich auf. Ich kann fühlen, dass nun Luft in dem Luftballon ist.

Gase dehnen sich bei Erwärmung aus. Luft ist ein Gas. Deswegen braucht die Luft in dem Erlenmeyerkolben mehr Platz als vorher. Sie dehnt sich in den Luftballon aus.

Versuch 3

Stelle eine kleine Flasche einige Zeit in den Kühlschrank, damit die Luft in ihr richtig kalt wird. Befeuchte dann den Flaschenhals etwas mit Wasser und verschließe ihn mit einem Geldstück.



Nun erwärme die Luft in der Flasche, in dem du sie fest mit deinen Händen umschließt.

Was geschieht?



Das Geldstück rutscht zur Seite, damit die Luft entweichen kann. Das Geldstück fängt an zu „tanzen“.



Schreibe ab:

Ich verschließe eine Flasche mit einem Geldstück. Dann erwärme ich die Luft in der Flasche, indem ich die Flasche fest mit meinen warmen Händen umschließe. Nach wenigen Sekunden drückt sich das Geldstück mit einem leisen „plop“ hoch und rutscht zur Seite.

Gase dehnen sich bei Erwärmung aus. Luft ist ein Gas.

Die Luft wird warm und braucht mehr Platz. Deshalb drückt sie das Geldstück hoch, um aus der Flasche zu entweichen.

Versuch 4

Lehrerversuch!

Führe die kalte Metallkugel mehrmals durch das Loch. Dies schaffst du ohne Schwierigkeiten. Die Metallkugel passt gut durch das Loch.



Nun erhitze die Metallkugel über der heißen Flamme des Bunsenbrenners. Probiere dann aus, ob die Kugel durch das Loch passt.



Die heiße Metallkugel passt nicht mehr durch das Loch.



Was passiert, wenn sich die Metallkugel wieder abkühlt?

Sobald die Metallkugel sich abgekühlt hat, fällt sie wieder durch das Loch.



Schreibe ab:

Wenn die Metallkugel kalt ist, passt sie durch das Loch.
Die warme Metallkugel passt nicht mehr durch das Loch.

Feste Stoffe dehnen sich bei Erwärmung aus und ziehen sich bei Kälte zusammen.

Wenn die Kugel warm ist, passt sie nicht mehr durch das Loch. Sobald sie abgekühlt ist, passt sie wieder durch das Loch.

Versuch 5

Stelle ein Becherglas in einen Styroporbehälter, um die Wärme gut zu isolieren. Gieße nun in das Becherglas kochendes Wasser und verschließe es mit einem Deckel aus Styropor.

Stecke durch die Löcher im Deckel Stäbe aus verschiedenen Materialien: aus Eisen, Kupfer, Aluminium, Stahl, Messing, Holz, Kunststoff und Glas. Auf die Stabenden legst du kleine Wachskugeln.

Was geschieht?



Schreibe ab:

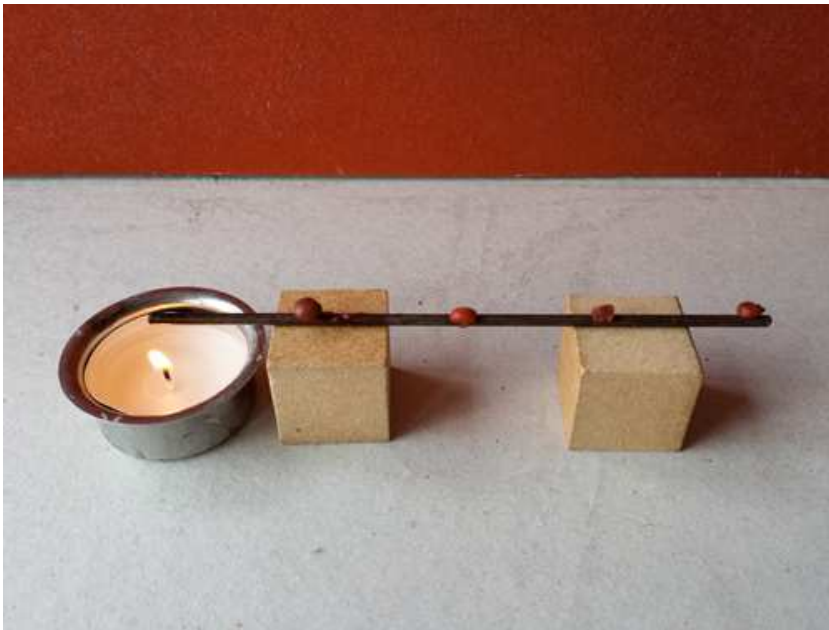
Ich tauche Stäbe aus verschiedenen Materialien in heißes Wasser und erwärme sie. Auf die Stäbe lege ich kleine Wachskugeln. Nach einer Weile werden die Stäbe aus Eisen, Kupfer, Aluminium, Stahl und Messing warm und auch die Wachskugeln auf diesen Stäben fangen an zu schmelzen. **Denn Metall leitet Wärme weiter.** Die Stäbe aus Holz, Kunststoff und Glas bleiben kalt.

Metall leitet Wärme weiter.

Versuch 6

Lege einen Metallstab auf zwei kleine Holzklötze, so dass er nicht mehr wegrollen kann und du unter das eine Ende ein Teelicht stellen kannst. Verteile 5 kleine Wachskugeln in gleichen Abständen auf dem Metallstab. Zünde ein Teelicht an und stelle es unter das eine Ende des Metallstabes.

Was geschieht?



Schreibe ab:

Ich lege kleine Wachskugeln auf einen Metallstab. Dann stelle ich unter ein Ende des Stabes ein Teelicht. Ich erwärme den Metallstab. Nacheinander schmelzen die Wachskugeln. Zum Schluss ist der ganze Metallstab warm.

Der Metallstab erwärmt sich. Metall leitet Wärme weiter. Die Wärme wird von dem einen Ende des Stabes bis zum anderen Ende geleitet, bis der ganze Metallstab warm ist.



Versuch 7

Fülle Eiswürfel in ein hitzebeständiges Becherglas. Miss die Temperatur der Eiswürfel und schreibe sie auf. Stelle nun das hitzebeständige Becherglas auf ein Stövchen und erwärme die Eiswürfel. Miss in regelmäßigen Abständen die Temperatur und schreibe sie auf. Was geschieht mit den Eiswürfeln?



Fülle Wasser in einen Wasserkocher und warte bis das Wasser anfängt zu sieden.

Was geschieht?

Sobald das Wasser anfängt zu sieden, steigt Wasserdampf aus dem Wasserkocher.



Schreibe ab:

Ich lege einige Eiswürfel in ein Glas und messe die Temperatur. Es sind _____ Grad Celsius.

Nun erwärme ich die Eiswürfel über einer Kerze. Sie schmelzen und werden zu Wasser.

Ich messe regelmäßig die Temperatur :

_____ Grad Celsius, _____ Grad Celsius,
_____ Grad Celsius, _____ Grad Celsius,...

Ich lasse Wasser sieden und beobachte, dass Wasserdampf aufsteigt.

Wasser gibt es in verschiedenen Aggregatzuständen. Über 0° Celsius schmilzt das Eis und wird wieder flüssig, es wird zu Wasser. Über 100° Celsius siedet Wasser und wird zu Wasserdampf, es wird gasförmig.

Eis ---- schmilzt ----> Wasser ---- siedet ----> Wasserdampf

Fülle Wasser in einen Wasserkocher und warte, bis das Wasser anfängt zu sieden. Du kannst beobachten, dass Wasserdampf aus dem Wasserkocher aufsteigt.



Fange den Wasserdampf mit einem Spiegel auf.
Was geschieht?



Der Wasserdampf beschlägt den Spiegel. Der
Wasserdampf wird zu flüssigem Wasser.



Fülle Wasser in ein Gefäß und stelle es in das Gefrierfach. Was geschieht?



Das Wasser gefriert. Es wird zu Eis.



Schreibe ab:

Ich fange den Wasserdampf mit einem Topfdeckel auf.
Der Wasserdampf kühlt an dem kalten Deckel ab. Es bildet sich Wasser. Der Wasserdampf **kondensiert** und wird wieder flüssig.

Ich stelle Wasser in das Gefrierfach. Es **friert** und wird fest.

Wasser gibt es in verschiedenen Aggregatzuständen.

Unter 100°Celsius kondensiert Wasserdampf und wird flüssig. Bei 0° Celsius friert Wasser und wird fest. Es wird zu Eis.

**Wasserdampf ---- kondensiert ---→ Wasser ---- friert --
-→ Eis**

Versuch 8

Nimm ein schwarzes, ein weißes und ein glasklares Reagenzglas und verschließe sie jeweils mit einem Luftballon. Richte nun den Scheinwerfer einer Tischlampe auf die Reagenzgläser. Kontrolliere alle 5 Minuten, was geschieht.



Schreibe ab:

Ich verschließe ein schwarzes, ein weißes und ein glasklares Reagenzglas mit einem Luftballon. Dann richte ich den Scheinwerfer einer Tischlampe auf die Reagenzgläser.

Als erstes füllt sich der Luftballon des schwarzen Reagenzglas mit Luft. Später füllen sich auch die Luftballons des glasklaren und des weißen Reagenzglas mit Luft.

Luft dehnt sich beim Erwärmen aus. Sie braucht mehr Platz und weicht in den Luftballon aus. Dunkle Farben reflektieren das Licht nicht. Darum erwärmen sie sich schneller als helle Farben.

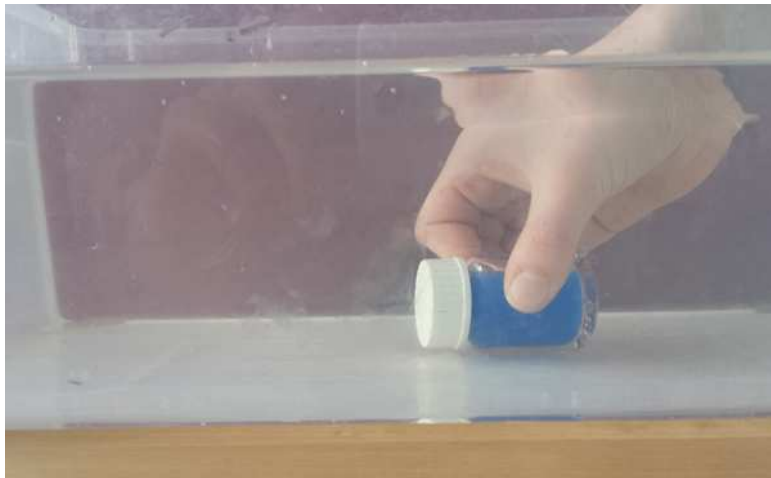


Versuch 9

Nimm eine durchsichtige Schüssel und fülle sie mit eiskaltem Wasser. Fülle in eine kleine Flasche heißes Wasser und färbe es mit blauer Wasserfarbe.

Verschieße die Flasche mit einem Deckel. Lege sie nun auf den Boden der durchsichtigen Schüssel und halte sie dort fest. Öffne nun den Verschluss.

Was geschieht?

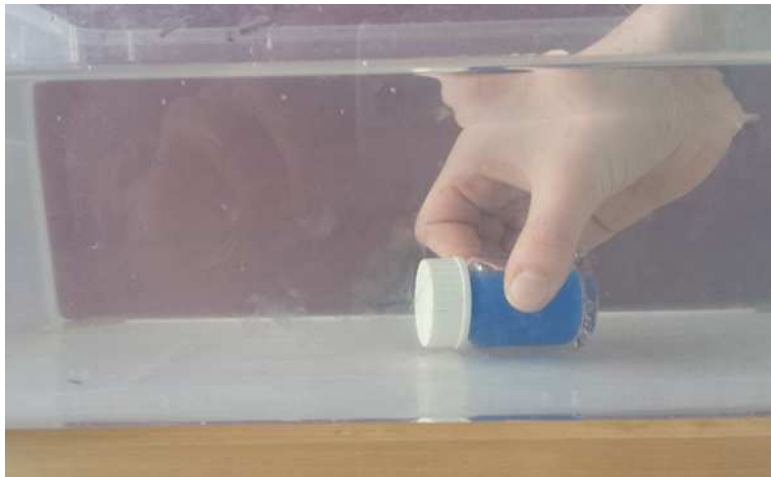


Das heiße Wasser steigt aus der kleinen Flasche auf.

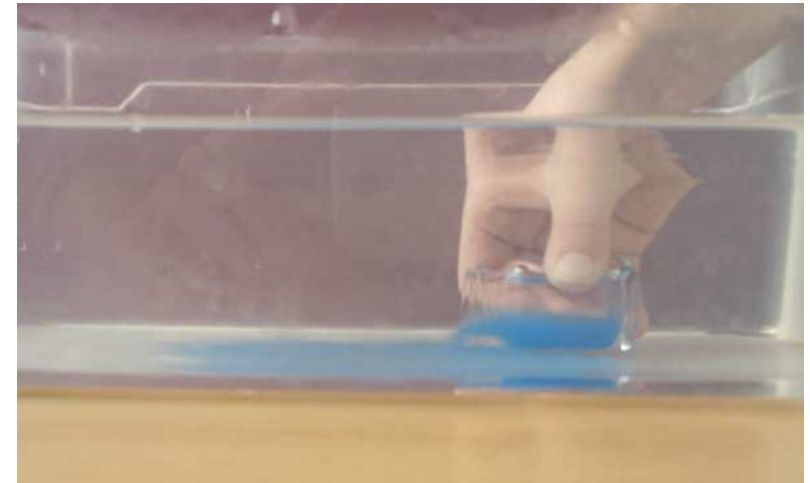


Fülle nun die durchsichtige Schüssel mit möglichst heißem Wasser, in das du aber noch mit der Hand eintauchen kannst. Fülle die kleine Flasche mit kaltem Wasser und färbe es mit Wasserfarbe. Verschließe die Flasche mit einem Deckel. Lege sie nun auf den Boden der durchsichtigen Schüssel und halte sie dort fest. Öffne nun den Verschluss.

Was geschieht?



Das kalte Wasser aus der kleinen Flasche bleibt auf dem Boden der durchsichtigen Schüssel. Es steigt nicht auf.



Schreibe ab:

Ich fülle in eine Schüssel kaltes Wasser. In eine kleine Flasche fülle ich heißes Wasser. Dann lege ich die Flasche auf den Boden der Schüssel. Ich öffne den Deckel. Das heiße Wasser steigt aus der Flasche nach oben.

Danach fülle ich die Schüssel mit heißem Wasser. In die kleine Flasche fülle ich kaltes Wasser. Ich lege sie auf den Boden der Schüssel und öffne den Deckel. Das kalte Wasser entweicht, bleibt aber am Boden der Schüssel. Es steigt nicht auf.

Heißes Wasser ist leichter als kaltes Wasser. Darum steigt es auf.

Kaltes Wasser ist schwerer als heißes Wasser.

Darum bleibt es auf dem Boden der Schüssel.

Versuch 10

Diesen Versuch kannst du nur durchführen, wenn die Sonne scheint!

Lege Säckchen in unterschiedlichen Farben in die Sonne. Miss die Temperatur in jedem Säckchen und schreibe sie auf.



Miss nach 20 Minuten noch einmal die Temperatur in jedem Säckchen. Vergleiche!

Was fällt dir auf?



Schreibe ab:

Ich lege Stoffsäckchen in unterschiedlicher Farbe in die Sonne. Ich messe in allen die Temperatur. Es ist in allen Säckchen _____ Grad Celsius. Nach 20 Minuten messe ich in allen Säckchen wieder die Temperatur. In den dunklen Säckchen ist es wärmer, als in den Säckchen aus hellem Stoff.

Helle Farben reflektieren die Sonnenstrahlen sehr gut. Dunkle Farben reflektieren das Sonnenlicht kaum oder gar nicht.

