

Forschertagebuch

„WÄRME - eine heiße Sache“



Bildquelle: cc_Marina Stampfer

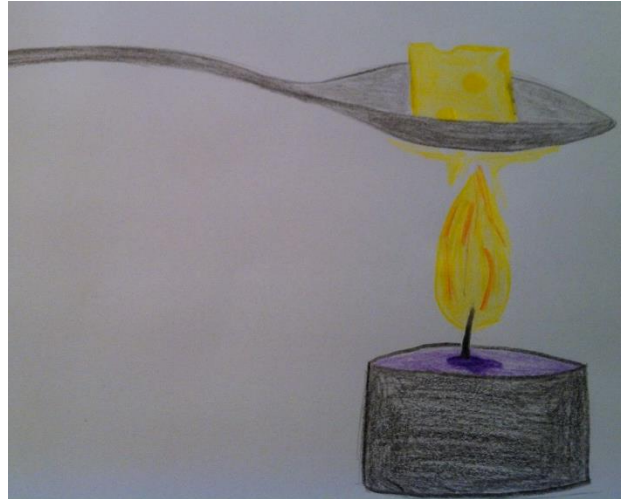
Von _____

Forscherauftrag Nr. 1

„Schmelzen“

Du brauchst:

- Löffel
- Aluminiumfolie
- Tee-Kerze
- Zündhölzer
- Schokolade
- Käse
- Zucker
- Papier
- Kreide



Bildquelle: cc_Stampfer Marina

So gehst du vor:

1. Umwickle den Löffel mit Alufolie.
2. Zünde die Kerze mit den Zündhölzern an.
3. Lege nun jeweils etwas von den Gegenständen auf den Löffel.
4. Schiebe die brennende Kerze unter den Löffel.
5. Warte und beobachte was mit dem Gegenstand passiert.

Welche Gegenstände schmelzen?

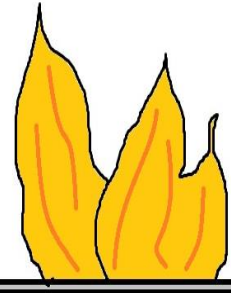
	Meine Vermutung:	Meine Beobachtung:
Schokolade		
Käse		
Zucker		
Papier		
Kreide		

Es lassen sich viele verschiedene Gegenstände schmelzen. Manche Dinge bleiben beim Erwärmen und Erhitzen aber gleich. Probiere noch andere Materialien aus!!!

!!!Achtung Achtung!!! Bei Arbeiten mit Feuer muss immer eine erwachsene Person dabei sein. Außerdem muss fortwährend etwas vorhanden sein, damit das Feuer gelöscht werden kann.

Forscherauftrag Nr. 2

„Verbrennen“



Bildquelle: cc_Marina Stampfer

Du brauchst:

- Ein feuerfestes Gefäß (Glaswanne, Porzellanschüssel, Teller, ...)
- 1 langes Feuerzeug oder Streichholz
- Verschiede Testmaterialien:

-Papier, Speiseöl, Wachs, Steinchen, Stofffetzen, Kork, Glas, Zucker, Salz, ...

So gehst du vor:

1. Lege eines deiner Testmaterialien in die feuerfeste Unterlage.
2. Zünde das Testmaterial in der Unterlage an.
3. Beobachte, wie sich die verbrennenden Gegenstände verändern.

Was du erkennen kannst und was beim Verbrennen passiert:

- Einige Testmaterialien beginnen schnell zu brennen.
- Bei der Verbrennung entsteht „Kohlenstoff“
- Manche Materialien fangen nicht an zu brennen. Sie halten den Flammen stand.

Beantworte folgende Fragen:

1.) Was passiert mit den Materialien die verbrennen?

2.) Was entsteht bei der Verbrennung?

3.) Welche Materialien brennen nicht?

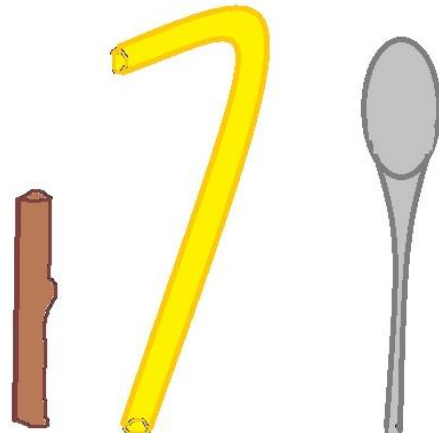
!!!Achtung Achtung!!! Bei Arbeiten mit Feuer muss immer eine erwachsene Person dabei sein. Außerdem muss fortwährend etwas vorhanden sein, damit das Feuer gelöscht werden kann.

Forscherauftrag Nr. 3

„Wärme breitet sich aus“

Du brauchst:

- Ein Gefäß mit heißem Wasser
- 1 Löffel aus Metall
- 1 Plastikstrohhalm
- 1 Holzstäbchen



Bildquelle: cc_Marina Stampfer

So gehst du vor:

1. Lege die drei verschiedenen Gegenstände gleichzeitig in das heiße Wasser.
2. Berühre von Zeit zu Zeit die drei Gegenstände.

Was du erkennen kannst:

Der Löffel aus Metall wird _____ warm.

Der Strohhalm aus Plastik wird _____ warm.

Der Holzstab wird _____ warm

(Einfüllhilfe: **schnell, nicht, langsam**)

Merke:

Unterschiedliche Materialien leiten die Wärme des heißen Wassers verschieden schnell. Es gibt gute Wärmeleiter und schlechte Wärmeleiter.

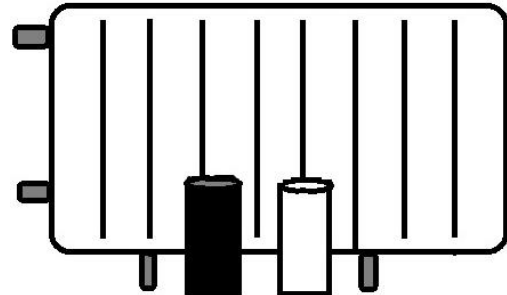
Gute Wärmeleiter sind Metalle. Schlechte Wärmeleiter sind Plastik und Holz.

Forscherauftrag Nr. 4

„Wasser erwärmen“

Du brauchst:

- 2 Blechdosen mit kaltem Wasser
- Heizkörper
- Schwarzes Papier
- Weiß glänzendes Papier



Bildquelle: cc_Marina Stampfer

So gehst du vor:

1. Umwickle eine Dose mit dem schwarzen Papier und die andere Dose mit dem weiß glänzenden Papier.
2. Stelle die beiden Dosen mit dem Wasser dicht vor einen Heizkörper.
3. Messe die Temperatur der Dosen von Zeit zu Zeit mit einem Thermometer.

Was fällt dir auf?

Ergebnis:

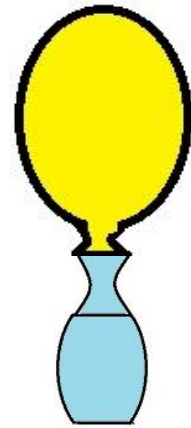
Das Wasser in der schwarzen Dose ist *wärmer / kälter* als das Wasser in der *schwarzen / weiß glänzenden* Dose. (Unterstreiche die richtige Antwort)

Merke:

!!!!Spiegel und helle Flächen werfen das Sonnenlicht und Wärme zurück.
Dunkle Oberflächen ziehen Wärme und Sonnenlicht besser ein als helle
Oberflächen. Dunkle Oberflächen können mehr Energie aufnehmen!!!!

Forscherauftrag Nr. 5

„Luftballon-Aufblasen“



Bildquelle: cc_Marina Stampfer

Du brauchst:

- 1 leere Glasflasche
- 1 Luftballon

So gehst du vor:

1. Stelle die leere Flasche in das Gefrierfach. (Im Winter auch möglich: ins freie Stellen)
2. Nimm die Flasche nach ungefähr 2 Stunden aus dem Gefrierfach.
3. Ziehe den Luftballon über die Öffnung der Flasche.
4. Nun stellst du die Flasche mit dem Luftballon in ein Topf mit Wasser.
5. Zuletzt erwärmst du den Topf mit dem Wasser. **!!!! Frage einen Erwachsenen um Hilfe!!!!**

Schreibe auf, was du beobachten kannst:

So funktioniert es:

In der Glasflasche ist Luft, die sich durch das Erwärmen des Wassers auch erwärmt. Wenn die Luft in der Flasche warm wird, dann dehnt sie sich aus. Die warme Luft benötigt also mehr Platz, als die kalte Luft, die zuvor in der Flasche war. Dieser Platz ist aber in der warmen Flasche nicht mehr vorhanden und deshalb muss die Luft in den Luftballon ausweichen. Das ist der Grund, weshalb sich der Luftballon aufbläst. Die Hülle des Luftballons ist auch viel weicher, als die Hülle der Glasflasche.

Forscherauftrag Nr.6

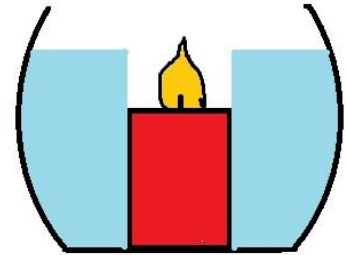
„Kerze unter Wasser“

Du brauchst:

- Eine Kerze
- Ein großes Trinkglas

So gehst du vor:

1. Befestige die Kerze mit etwas flüssigem Wachs am Boden des Trinkglases.
2. Fülle das Glas bis zum Kerzenrand mit Wasser. Achtung der Kerzendocht darf nicht nass werden.
3. Zünde die Kerze an.



Bildquelle: cc_Marina Stampfer

Was fällt dir auf?

Vervollständige den folgenden Text:

Die Kerze brennt auch _____ des Wasserspiegels weiter.

Die Flamme macht einen _____, da das Wasser die äußere Schicht der Kerze _____ .

(Einfüllhilfe: Trichter kühlt unterhalb)

Forscherauftrag Nr.7

„Schwitzt, wer im Glashaus sitzt“

Du brauchst:

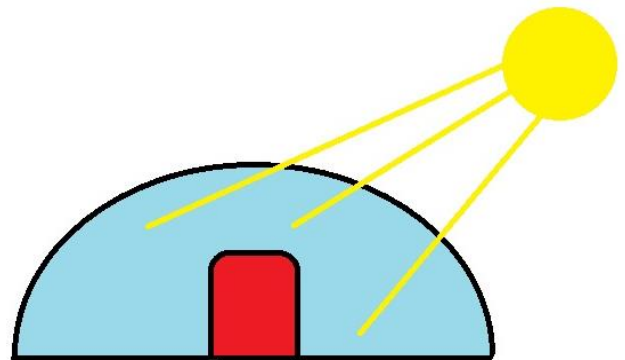
- Sonnenschein
- Eine kleine Glasschüssel
- 2 kleine Becher
- Ein Thermometer
- Wasser

So gehst du vor:

1. Fülle die beiden Becher gleich hoch mit Wasser.



2. Stelle die beiden Becher in die Sonne.



Bildquelle: cc_Marina Stampfer

3. Stülpe über einen Becher die Glasschüssel.

4. Warte eine Stunde und nimm die Schüssel wieder weg.

5. Messe nun die Wassertemperatur der beiden Becher

Was fällt dir auf?

Warum ist das so?

Das Wasser unter der Glasschüssel ist wärmer, als das Wasser im Becher ohne Glasschüssel. Die Wärmestrahlen der Sonne gehen durch das Glas. Ein Teil der Wärme bleibt aber unter dem Glas gefangen und kann nicht mehr entweichen.

!!! Genauso funktionieren auch Glashäuser, Gewächshäuser und Wintergärten!!!

Forscherauftrag Nr.8

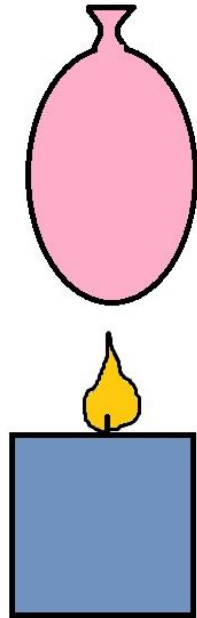
„Luftballon über Kerze“

Du brauchst:

- Einen Luftballon
- Eine Kerze
- Feuerzeug oder Streichhölzer

So gehst du vor:

1. Fülle den Luftballon mit Leitungswasser.
2. Verknote das obere Ende des Luftballons
3. Zünde die Kerze an.
4. Halte den Luftballon vorsichtig über die brennende Kerze.



Bildquelle: cc_Marina
Stampfer

Was passiert mit Luftballon??

Kreuze an!

Platzt der Luftballon????	JA	NEIN

Was passiert:

Der Luftballon platzt nicht. Egal wie lange man ihn über die Flamme hält, der Luftballon bleibt unbeschädigt.

Warum ist das so?

1. Der Luftballon leitet die von außen kommende Wärme schnell ab.
2. Die Kerze kann nicht ausreichend Wärme erzeugen, damit das Wasser zu kochen beginnt.

!!!Achtung Achtung!!! Bei Arbeiten mit Feuer muss immer eine erwachsene Person dabei sein. Außerdem muss fortwährend etwas vorhanden sein, damit das Feuer gelöscht werden kann.

Forscherauftrag Nr. 9

„Der brennende Zuckerwürfel“

Du brauchst:

- Ein paar Zuckerwürfel
- Ein langes Feuerzeug oder Streichhölzer
- Asche

So gehst du vor:

1. Lege einen Zuckerwürfel auf eine feuerfeste Unterlage.
2. Versuche den Zuckerwürfel anzuzünden.
3. Wälze nun einen anderen Zuckerwürfel in etwas Asche.
4. Versuche nun den Zuckerwürfel mit der Asche anzuzünden.

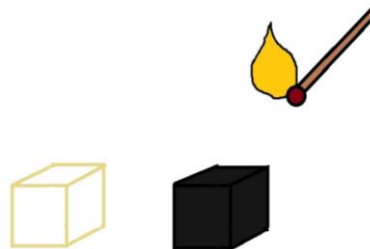
Erklärung:

Ohne Asche kann der Zuckerwürfel nicht anfangen zu brennen. Der Zuckerwürfel schmilzt nur ein wenig.

Mit der Asche fängt der Zuckerwürfel schnell an zu brennen und Feuer zu fangen. Der Zuckerwürfel brennt alleine weiter.

Die Asche wirkt als „**Katalysator**“, das ist ein Stoff, der die Verbrennung antreibt und in Gang bringt.

!!!Achtung, Achtung!!! Bei Arbeiten mit Feuer muss immer eine erwachsene Person dabei sein. Außerdem muss fortwährend etwas vorhanden sein, damit das Feuer gelöscht werden kann.



Bildquelle: cc_Marina Stampfer

Benötigtes Material

Forscherauftrag Nr.1

- Löffel
- Aluminiumfolie
- Tee-Kerze
- Zündhölzer
- Schokolade
- Käse
- Zucker
- Papier
- Kreide

Forscherauftrag Nr.2

- Ein feuerfestes Gefäß (Glaswanne, Porzellanschüssel, Teller,...)
- 1 langes Feuerzeug oder Streichholz
- Verschiede Testmaterialien

-Papier, Speiseöl, Wachs, Steinchen, Stofffetzen, Kork, Glas, Zucker, Salz,...

Forscherauftrag Nr.3

- Ein Gefäß mit heißem Wasser
- 1 Löffel aus Metall
- 1 Plastikstrohhalm
- 1 Holzstäbchen

Forscherauftrag Nr.4

- 2 Blechdosen mit kaltem Wasser
- Heizkörper
- Schwarzes Papier
- Weiß glänzendes Papier

Forscherauftrag Nr.5

- 1 leere Glasflasche
- 1 Luftballon

Forscherauftrag Nr.6

- Eine Kerze
- Ein großes Trinkglas

Forscherauftrag Nr.7

- Sonnenschein
- Eine kleine Glasschüssel
- 2 kleine Becher
- Ein Thermometer
- Wasser

Forscherauftrag Nr.8

- Einen Luftballon
- Eine Kerze
- Feuerzeug oder Streichhölzer

Forscherauftrag Nr.9

- Ein paar Zuckerwürfel
- 1 langes Feuerzeug oder Streichhölzer
- Asche