



Forschertagebuch

Name des Forschers / der Forscherin:

Klasse:

Forscherauftrag 1: Wie kommt das Ei in die Flasche?

Du benötigst:

- 1 gekochtes, geschältes Ei
- 1 Flasche mit weiter Öffnung
- heißes Wasser
- Behälter mit kaltem Wasser

Das musst du tun:

1. Fülle die Flasche mit heißem Wasser

Vorsicht! Lass dir von einem Erwachsenen dabei helfen!

2. Warte ein bisschen und leere das Wasser wieder aus (**Vorsicht heiß!**)
3. Lege das gekochte und geschälte Ei auf die Öffnung der Flasche
4. Stelle die Flasche in den Behälter mit kaltem Wasser.
5. Nun musst du ein bisschen warten.



Was passiert? Schreibe oder zeichne, was du siehst!

Das Ei ...

Warum passiert das? Schreibe deine Vermutung auf. (Du kannst deine Lösung dann später am Ende deines Buches kontrollieren!)

Variation:

Du kannst den Versuch verändern, indem du verschieden warmes und kaltes Wasser (z. B. mit Eiswürfeln) verwendest.

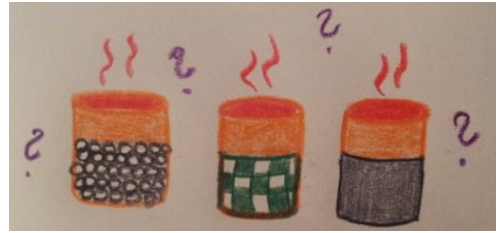
Wann wird das Ei am schnellsten in die Flasche gesaugt?

Wenn das Wasser _____ ist.

Forscherauftrag 2: Wie kann man eine Tasse anfassen, ohne sich die Finger zu verbrennen?

Du benötigst:

- 1 Tasse mit heißem Wasser
- Verschiedene Stoffe (Alufolie, Geschirrtuch, Schaumgummi, Luftpolsterfolie)



Bildquelle: cc Mairhofer

Das musst du tun:

1. Fülle eine Tasse mit heißem Wasser.

Vorsicht! Lass dir von einem Erwachsenen dabei helfen!

2. Wickel jetzt verschiedene Stoffe (Alufolie, Plastikfolie, Geschirrtuch, Schaumgummi, Luftpolsterfolie) jeweils um die Tasse und packe dann vorsichtig die Tasse mit deiner Hand (**Vorsicht! Ist vielleicht heiß!**).

Welche Stoffe sind heiß?

Mit welchen Stoffen kannst du die Tasse gut angreifen?

Warum ist das so? Schreibe deine Vermutung auf. (Du kannst deine Lösung dann später am Ende deines Buches kontrollieren!)

Forscherauftrag 3: Welcher Löffel ist der nützlichste?

Du benötigst:

- 1 Tasse mit heißem Wasser oder Tee
- Verschiedene Löffel (Metall, Holz, Plastik, Glas, Keramik)
- Butter

Das musst du tun:

1. Fülle das heiße Wasser/ den Tee in die Tasse.

Vorsicht! Lass dir von einem Erwachsenen dabei helfen!

2. Stelle die verschiedenen Löffel in die Tasse.
3. Warte ein bisschen.
4. Befühle die Löffel am oberen Ende.



Bildquelle: cc Mairhofer

Was fühlst du? Schreibe es auf!

Variation:

1. Fülle das heiße Wasser/ den Tee in die Tasse.

Vorsicht! Lass dir von einem Erwachsenen dabei helfen!

2. Klebe je ein Butterkügelchen an den Griff der Löffel und stelle die Löffel dann ins heiße Wasser.
3. Warte ein bisschen.

Wo schmilzt die Butter am schnellsten? Schreibe die Reihenfolge auf!

Welchen Löffel würdest du deiner besten Freundin/ deinem besten Freund empfehlen?

Warum ist das so? Schreibe deine Vermutung auf. (Du kannst deine Lösung dann später am Ende deines Buches kontrollieren!)

Forscherauftrag 4: Geheimschrift

Du benötigst:

- weißes Papier
- 1 dünnen Haarpinsel
- Zitronensaft
- 1 Bügeleisen

Das musst du tun:

1. Tauche den Pinsel in den Zitronensaft und schreibe damit auf weißes Papier.
2. Lasse den Zitronensaft gut auf dem Papier trocknen.
3. Bügle jetzt mit einem heißen Bügeleisen vorsichtig über das Papier.

Vorsicht! Lass dir von einem Erwachsenen dabei helfen!

Was passiert? Schreibe es auf!

Warum ist das so? Schreibe deine Vermutung auf. (Du kannst deine Lösung dann später am Ende deines Buches kontrollieren!)

Forscherauftrag 5: Schmelzen

Du benötigst:

- 1 Löffel & Topflappen
- 1 Teelicht/ 1 Kerze
- Alufolie
- Testmaterial: Eiswürfel, Speiseeis, Wachs, Schokolade, Zucker, Metall vom "Blei gießen", Butter, Käse, Eiweiß, Eigelb, Kreide, Papier, Holz



Bildquelle: cc Mairhofer

Das musst du tun:

- Umwickle den Löffel mit der Alufolie (um ihn später leichter reinigen zu können).
- Lege ein Testmaterial darauf.
- Stelle eine Kerze unter den Löffel und warte, bis er heiß wird.

Vorsicht! Der Löffel kann heiß werden! Halte ihn mit einem Topflappen fest!

Was schmilzt als erstes? Schreibe oder zeichne die Reihenfolge auf!

Welche Materialien schmelzen nicht? Schreibe oder zeichne die Materialien auf!

Forscherauftrag 6: Kann Würfelzucker brennen?

Du benötigst:

- Würfelzucker
- Asche
- Streichhölzer
- Feuerfeste Unterlage

Das musst du tun:

- Versuche ein Stück Würfelzucker anzuzünden

Vorsicht! Verwende eine feuerfeste Unterlage und pass auf deine Finger auf!

Was passiert mit dem Würfelzucker?

Das musst du tun:

- Wälze ein Stück Würfelzucker in einer Schale mit Asche.
- Versuche nun das Stück Würfelzucker anzuzünden.

Vorsicht! Verwende eine feuerfeste Unterlage und pass auf deine Finger auf!

Was passiert mit dem Würfelzucker?

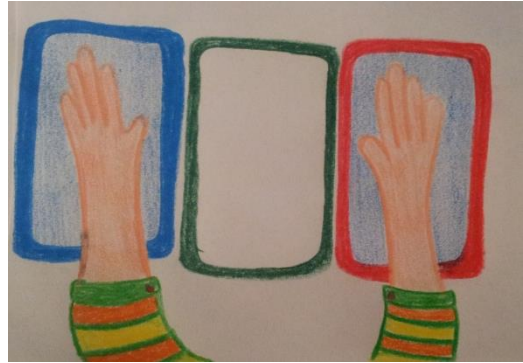
Forscherauftrag 7: Alles ist relativ

Du benötigst:

- 2 kleine Gefäße mit Platz für 1 Hand
- 1 großes Gefäß mit Platz für 2 Hände
- Kaltes, lauwarmes & heißes Wasser
- Thermometer
-

Das musst du tun:

- Fülle kaltes Wasser in ein kleines Gefäß.
- Fülle heißes Wasser in das andere kleine Gefäß.
- Fülle das große Gefäß mit lauwarmem Wasser.
- Tauche die linke Hand in das Gefäß mit dem kalten Wasser und gleichzeitig die rechte Hand in das Gefäß mit heißem Wasser. (ca. 1 Minute lang)
- Tauche nun beide Hände gleichzeitig in das Gefäß mit lauwarmem Wasser.
Vorsicht: Die Hände dürfen sich dabei nicht berühren!



Bildquelle: cc Mairhofer

Was spürst du?

Miss die Temperaturen mit einem Thermometer nach und schreibe deine Ergebnisse auf!

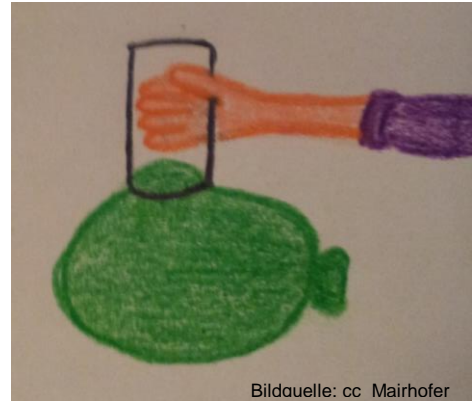
Forscherauftrag 8: Ballon im Glas

Du benötigst:

- 1 Luftballon
- 1 Glas mit glattem Rand
- 1 Schüssel oder Topf
- Eiswürfel

Das musst du tun:

- Blase den Luftballon auf.
- Fülle die Schüssel mit Eiswürfeln.
- Spüle das Glas mit heißem Wasser aus.



Vorsicht! Das Wasser darf NICHT kochen! Pass auf deine Finger auf!

- Drücke sofort den Luftballon auf die Glasöffnung.
- Stelle das Glas mit dem Ballon vorsichtig in die Schüssel.
- Warte ein bisschen und versuche dann, den Ballon mit Hilfe vom Glas schweben zu lassen.

Was kannst du beobachten? Was passiert? Schreibe es auf! (Tipp: Blätter dein Buch durch, vielleicht findest du einen ähnlichen Versuch!)

Forscherauftrag 9: Der Eisberg

Du benötigst:

- 1 Glasschüssel
- 1 großes Stück Eis

Das musst du tun:

- Fülle die Glasschüssel ca. bis zur Hälfte mit kaltem Wasser.
- Lege das Stück Eis in das Wasser.
- Fülle die Glasschüssel mit kaltem Wasser auf – bis sie „randvoll“ ist.

Was passiert mit dem Eisberg? Zeichne auf was du siehst!

Was denkst du passiert, wenn das Eis schmilzt? Geht das Wasser über?

Überprüfe deine Vermutung! Was beobachtest du?

Forscherauftrag 10: Der schwebende Eiswürfel

Du benötigst:

- 1 leeren Joghurtbecher
- 1 Eiswürfel
- 1 Zündholz
- 1 Stück Wollfaden
- 1 Salzstreuer

Das musst du tun:

- Stelle den Joghurtbecher verkehrt auf den Tisch.
- Lege einen Eiswürfel auf den Joghurtbecher.
- Lege das Ende des Wollfadens auf den Eiswürfel.
- Streue vorsichtig etwas Salz auf den Eiswürfel.
- Warte kurz.
- Hebe den Eiswürfel vorsichtig mit Hilfe des Wollfadens an.

Was passiert? Zeichne es auf!

Versuche nun den Eiswürfel mit Hilfe des Streichholzes zum Schweben zu bringen. Dies funktioniert gleich wie beim obigen Versuch!

TIPP:

- Vergiss das Salz nicht!
- Warte lang genug ab, bis du versuchst den Eiswürfel vorsichtig hochzuheben!

Mit welchem Material funktioniert das „Festfrieren“ einfacher?

Feedbackbogen

Mein Lieblingsversuch war Forscherauftrag Nr. ____ . Er hat mir besonders gut gefallen weil...

Den Versuch Nr. ____ fand ich nicht so gut, weil ...

Mein nächstes Forschertagebuch würde ich gerne über das Thema _____ machen.

Das möchte ich noch gerne zum Tagebuch sagen:

URKUNDE

hat das gesamte Forschertagebuch zum Thema „Wärme“ durchgearbeitet

und wird hiermit offiziell zum / zur

Wärmespezialisten / Wärmespezialistin

anerkannt.

Ort, Datum

PH Vorarlberg

Unterschrift der Lehrperson

Seite 14



Nina Mairhofer

Lösungen:

Forscherauftrag 1:

Durch das heiße Wasser in der Flasche erwärmt sich die Luft im Flascheninneren. Sobald du das Ei auf die Flasche legst, ist sie verschlossen - es kann weder Luft hinein noch hinaus. Kühlest du jetzt die Flasche (und damit auch die Luft darin) ab, zieht sich die Luft in der Flasche zusammen (weil kalte Luft weniger Platz beansprucht) und saugt dabei das Ei in die Flasche.

Forscherauftrag 2:

Sobald heißes Wasser in die Tasse gefüllt wurde, wird auch die Tasse heiß. Am besten funktioniert das schmerzlose Anfassen mit Schaumstoff oder Luftpolsterfolie. Die vielen Luftbläschen, die sich in ihnen befinden verhindern, dass die Wärme von der Tasse zu deiner Hand durchgeleitet wird, sie "isolieren". Deswegen kannst du mit diesen beiden Stoffen die Tasse am besten anfassen, ohne dir die Finger zu verbrennen.

Forscherauftrag 3:

Metalllöffel leiten die Wärme sehr gut und schnell weiter. Daher wird der Löffel am Ende schneller heiß und die Kügelchen schmelzen schneller. Ganz anders ist das bei den Löffeln aus Glas, Holz und Plastik. Sie leiten die Wärme sehr schlecht. Die Kügelchen schmelzen daher viel später.

Forscherauftrag 4:

Durch die Hitze verändert sich der getrocknete Zitronensaft. Die "Eiweißbestandteile" darin verändern sich bei Temperaturen über 40°C und werden braun, lange bevor auch das Papier braun wird oder gar zu brennen anfängt. Deswegen kannst du die Zitronensaftspur, also deine Schrift, wieder sehen.

Materialliste:

Forscherauftrag 1:

- 1 gekochtes, geschältes Ei
- 1 Flasche mit weiter Öffnung
- Heißes Wasser
- Behälter mit kaltem Wasser

Forscherauftrag 2:

- 1 Tasse mit heißem Wasser
- Verschiedene Stoffe (Alufolie, Geschirrtücher, Luftpolsterfolie, Schaumstoff, ...)

Forscherauftrag 3:

- 1 Tasse mit heißem Wasser / Tee
- Verschiedene Löffel (Holz, Metall, Glas, Keramik, Plastik)
- Butter

Forscherauftrag 4:

- Weißes Papier
- Zitronensaft
- 1 Haarpinsel
- 1 Bügeleisen

Forscherauftrag 5:

- 1 Löffel (bevorzugt: Holzlöffel)
- 1 Teelicht/ 1 Kerze
- Alufolie
- Testmaterial: Eiswürfel, Speiseeis, Wachs, Schokolade, Zucker, Metall vom "Blei gießen", Butter, Käse, Eiweiß, Eigelb, Kreide, Papier, Holz
- Topflappen zum Festhalten des Löffels

Forscherauftrag 6:

- Würfelzucker
- Asche
- Streichhölzer
- Feuerfeste Unterlage

Forscherauftrag 7:

- 2 kleine Gefäße mit Platz für 1 Hand
- 1 großes Gefäß mit Platz für 2 Hände
- Kaltes, lauwarmes & heißes Wasser
- Thermometer

Forscherauftrag 8:

- 1 Luftballon
- 1 Glas mit glattem Rand
- 1 Schüssel oder Topf
- Eiswürfel

Forscherauftrag 9:

- 1 Glasschüssel
- 1 großes Stück Eis

Forscherauftrag 10:

- 1 leeren Joghurtbecher
- 1 Eiswürfel
- 1 Zündholz
- 1 Stück Wollfaden
- 1 Salzstreuer