

Thema 10

Spannende Wasserexperimente für zuhause - Teil 1



Das erwartet dich:

1. „Neue Klamotten für die Sicherheitsnadel“
2. Anleitung für den Bau eines einfachen Wasserbarometers
3. Ein Wasserläufer aus Metall

Die 17 nachhaltigen Entwicklungsziele der UN für Kinder erklärt

<https://www.youtube.com/watch?v=dip4UFum87s>



MARTIN RELIGMANN
www.biologisches-zentrum.de

Regionalzentrum im Landesnetzwerk
Bildung für nachhaltige Entwicklung
ZUKUNFT LERNEN NRW

1. „Neue Klamotten für die Sicherheitsnadel“

Das erwartet dich:

Mit einfachen Haushaltsmitteln werden die Oberflächen von verschiedenen Gegenständen dauerhaft verändert.

Hier - in diesem Experiment - bekommt die Sicherheitsnadel neue Kleider aus Kupfer.

Das brauchst du dafür:

2 Kupfermünzen (z.B. 1-, 2- oder 5-Cent-Stücke)

1 Schälchen

1 Sicherheitsnadel

Tafelessig

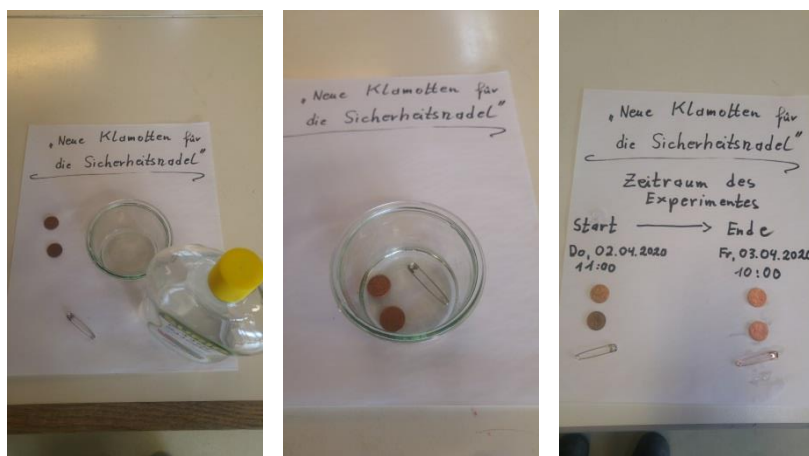
Tipp: Falls du Essigessenz verwendest, müssen dir die Eltern helfen – natürlich unter deiner Aufsicht!)

So gehst du vor:

Lege die Kupfermünze(n) und die Sicherheitsnadel so nebeneinander in das Schälchen, dass sie sich nicht berühren.

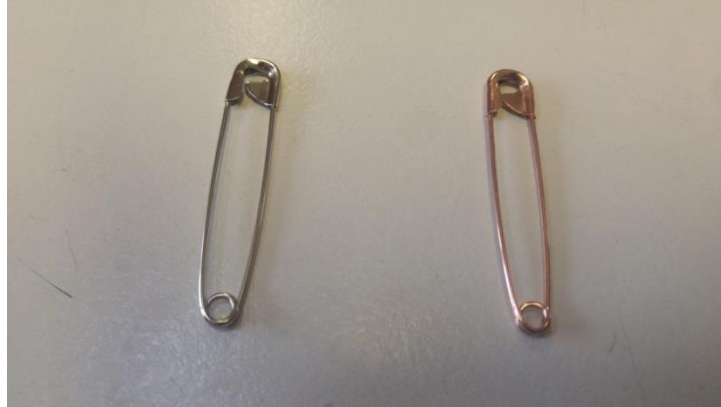
Nun füllst du soweit das Schälchen mit Essig, bis alle Teile deutlich mit Essig bedeckt sind.

Danach kannst du das Schälchen an einem ruhigen Platz abstellen und beobachten.



Etwas Geduld!

Oft kannst du bereits nach 1-2 Stunden erste Veränderungen an der Sicherheitsnadel erkennen. Jedoch spätestens nach einem Tag ist das neue Kupferkleid für die Sicherheitsnadel fertig geworden.



Was ist passiert?

Der Essig besteht zu einem großen Teil aus Wasser, aber eben auch aus Säure.

Wenn sich in dieser Säure zwei unterschiedliche Metalle, wie Kupfer (Münzen) und Eisen (Sicherheitsnadel) befinden, löst sich Kupfer von den Münzen, wandert zur Sicherheitsnadel und lagert sich dort an.

Chemisch etwas genauer: Positiv geladenes Kupfer löst sich von der Münze und lagert sich an der Oberfläche des Eisens an. Im Gegenzug wandern negativ geladene Elektronen vom Eisen zur Münze.

Du hast in diesem Versuch ein sogenanntes „galvanisches Element“ gebaut – zwar ein einfaches aber dennoch voll funktionsfähiges Modell, bei dem Strom fließt.

Wenn das „Kleid“ der Sicherheitsnadel fertig ist, haben sich die Oberflächen von Münzen und Sicherheitsnadel angeglichen und die Reaktion hört auf und es fließt auch kein Strom mehr.

Hinweis für die Eltern:

Etwas Vorsicht beim Umgang mit Essig bzw. besonders beim Umgang mit der Essigessenz!

2. Das Wasserbarometer

Das erwartet dich:

Eine Anleitung für den Aufbau eines einfachen Wasserbarometers

Du brauchst dafür:

- 1 Suppenteller
- 1 Trinkglas
- 3 x 1-Cent-Stücke
- 1 Filzstift (mit wasserfester Farbe)
- und natürlich Wasser



So gehst Du vor:

1. Fülle das Glas randvoll mit Wasser.
2. Lege den Suppenteller auf das gefüllte Wasserglas.
3. Halte das Glas und den Suppenteller fest und drehe beide gleichzeitig so herum, dass der Suppenteller sich unten befindet. Stelle den Suppenteller zusammen mit dem Glas auf einen Tisch.

Wie Du siehst befindet sich das Wasser weiterhin im Glas!



- Jetzt nimmst Du dir die drei 1-Cent-Stücke und schiebst sie vorsichtig nacheinander unter den Rand des Wasserglases.
- Danach hebst du ganz vorsichtig das Glas ein wenig an und lässt etwa die Hälfte des Wassers aus dem Glas auf den Suppenteller herausfließen.
- Danach markierst Du mit einem möglichst dünnen Filzstift den Wasserstand am Glas.



Was ist passiert?

Jetzt ist deine Geduld gefordert. Je nach Wetter passiert manchmal tagelang gar nichts. Und du musst genau hinschauen, oft sind die Veränderungen minimal.

Der Luftdruck drückt mal stärker (bei sonnigem Wetter / Hochdruckgebiet) und mal schwächer (bei regnerischem Wetter / Tiefdruckgebiet) auf das Wasser im Suppenteller.

Dadurch steigt während eines Hochdruckgebietes der Wasserstand im Glas und sinkt entsprechend während eines Tiefdruckgebietes

Hinweis für Eltern:

Das Experiment ist ungefährlich und auch für Grundschulkindern geeignet.

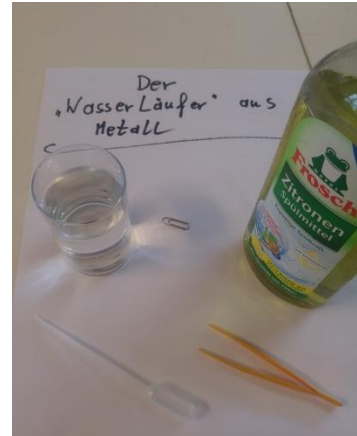
3. Ein Wasserläufer aus Metall

Das erwartet dich:

Ein Experiment, bei welchem du die besondere „Haut“ des Wassers untersuchen kannst und die Oberflächenspannung kennen lernst.

Du brauchst dafür:

- 1 Trinkglas
- Wasser
- 1 Büroklammer
- 1 Pinzette
- 1 Tropfen Spülmittel
- (1 Lupe, wenn du die Haut genauer betrachten möchtest.)



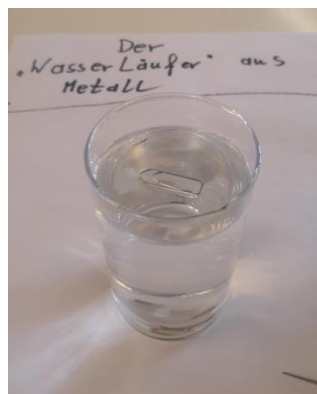
So gehst du vor:

Du füllst das Trinkglas mit Leitungswasser und stellst das Glas auf einen Tisch, damit du alles gut beobachten kannst.

Jetzt greifst du mit der Pinzette die Büroklammer und legst sie ganz vorsichtig flach auf die Wasseroberfläche. Siehe da sie schwebt auf dem Wasser!

Tipp: Damit die Büroklammer nicht sofort untergeht, kannst du sie ganz leicht einfetten – das funktioniert z.B. indem du sie mit deinen Fingern einreibst.

Jetzt gibst du einen Tropfen Spülmittel hinzu! Was kannst Du beobachten?



Was ist passiert?

Obwohl sie aus Metall besteht, schwimmt die Büroklammer auf der Wasseroberfläche. Wie macht sie das? Wenn du ganz genau hinschaust (nimm eine Lupe zur Hilfe) kannst du erkennen, wie die Büroklammer die Wasseroberfläche leicht eindrückt.

Tatsächlich besitzt Wasser eine Art „Haut“ (besonders im Wasserglas, oder in still stehenden Gewässern), die sich an der Grenze zu anderen Stoffen bildet.

Besonders gut funktioniert das an der Grenze von Wasser zu Luft.

Die Wassermoleküle ziehen sich gegenseitig an (das nennt man Kohäsion) und an der Wasseroberfläche bildet sich praktisch eine „gespannte Haut“ – das Phänomen wird Oberflächenspannung genannt.

Das Spülmittel (nur ein Tropfen genügt) löst die Oberflächenspannung auf und die Büroklammer versinkt.

Übrigens könnte ein echter Wasserläufer auch nicht auf Spülwasser laufen!



Hinweis für die Eltern:

Der Versuch ist völlig ungefährlich, aber die Eltern dürfen unter Anleitung der Kinder mithelfen.