

WASSER – EXPERIMENT

THEMA: ZEIT
PHÄNOMEN: WIR BAUEN EINE WASSERUHR

Alltagsbezug

Gewöhnlich tragen wir sie an unserem Handgelenk, manche Menschen nutzen dafür jedoch lieber ihr Smartphone und doch ist es bei allen gleich: Zeit bestimmt unseren Alltag. Was aber, wenn wir mal keine Uhr zur Hand haben?

Versuchsüberblick

Mit diesem Experiment lernen die Kinder, dass es sehr wohl möglich ist, die Zeit auch ohne Uhr - wenn auch nur kurzweilig - zu messen.

Materialien

2 leere 500ml-PET-Flaschen | 1 weiteres Gefäß mit Wasser | 1 Schere | 1 Nagel | 1 Hammer | Lebensmittelfarbe (oder Tinte) | 1 wasserfester Filzstift | 1 Stoppuhr

Versuchsstart

Wir schneiden den oberen Teil der ersten Flasche ab (etwas unterhalb des Flaschenhalses) und behalten den unteren Teil. Jetzt nehmen wir die zweite Flasche und hier schneiden wir - im Gegensatz zur ersten Flasche - den unteren Teil ab (etwa in der Mitte der Flasche abschneiden). Von der ersten Flasche behalten wir den unteren Teil - unser "Auffangbecken" - und von der zweiten Flasche den oberen Teil mit dem Deckel - unseren "Trichter".

Als Nächstes schrauben wir den Deckel von unserem Trichter ab, stechen mittig mit Nagel und Hammer oder mithilfe einer spitzen Schere ein kleines Loch in die Mitte des Deckels. Anschließend wird der Deckel wieder auf unseren Trichter geschraubt.

Wasseruhr ausrichten: Das Auffangbecken wird nun so auf einen Tisch gestellt, dass du das Tropfen des Wassers gut beobachten und deine Markierungen machen kannst. Jetzt stell den Trichter mit dem Deckel nach unten in unser Auffangbecken. Jetzt kommt in das dritte Gefäß gefärbtes Wasser. Dieses gießen wir in unseren Trichter und markieren rasch den Wasserstand am Trichter, bevor das Wasser durch das Loch auszulaufen beginnt - in unser Auffangbecken.

Lasse erstmal das Wasser in das Auffangbecken tropfen und sobald der Wasserstand den zylindrischen Teil erreicht, wird die erste Markierung - die Nulllinie - mit dem Filzstift angezeichnet: Jetzt fängst du an, die Zeit zu stoppen. Alle 30 Sekunden fügen wir jetzt eine Markierung entsprechend der Wasserstandes hinzu. Ist alles durchgelaufen, wird das ganze Wasser zurück in das dritte Gefäß gegossen.



WASSER – EXPERIMENT

THEMA: ZEIT
PHÄNOMEN: WIR BAUEN EINE WASSERUHR

Versuchsstart

Wasseruhr im Einsatz: Wenn du jetzt nochmal den Trichter bis zu deiner Markierung füllst, brauchst du keine Stoppuhr mehr. Das Wasser läuft durch den Deckel in unser Auffangbecken und nach dem Erreichen der Nulllinie und dann nach jeweils 30 Sekunden die anderen Markierungen.

Variante:

Befülle unseren Trichter lediglich zur Hälfte mit Wasser, nimm nochmals die Stoppuhr zur Hand und beobachte wieder, wie das Wasser durch den Deckel in unser Auffangbecken läuft. Sobald das Wasser an unserer "Nulllinie" ist, starte wieder die Stoppuhr und miss alle 30 Sekunden den Wasserstand. Was bemerkst du?

Das passiert/Hintergrund

So können wir die Zeit messen ohne eine herkömmliche Uhr zu nutzen - wenn auch in einem sehr begrenzten Umfang. Wasseruhren wurden schon vor Jahrtausenden in zahlreichen Kulturen zur Zeitmessung genutzt. „Klepsydra“ wurde im antiken Griechenland eine einfach Wasseruhr genannt.

Wie das Wasser abfließt, hängt von unterschiedlichen Faktoren ab:

- Je mehr Wasser sich in unserem Trichter befindet, desto stärker drückt dieses auf das Loch im Deckel. Am Anfang ist der Druck am höchsten, da unser Trichter voll ist und das Wasser fließt durch den entsprechenden Druck schnell. Nach und nach befindet sich immer weniger Wasser im Trichter und mit der abnehmenden Wassermenge verringert sich auch der Druck und somit die Abflussgeschwindigkeit.
- Die Größe unseres Lochs im Deckel spielt ebenfalls eine große Rolle. Je nach Umfang kann eine entsprechende maximale Menge an Wasser durchlaufen.
- Die Form der verwendeten Gefäße spielt zudem eine entscheidende Rolle.

Wenn wir also eine Flasche voll Wasser durch ein kleines Loch entleeren, zeigt sich, dass sich die Ablaufgeschwindigkeit ändert. Am Anfang fließt das Wasser schnell ab, dann langsamer. Aus diesem Grund sind die Abstände zwischen unseren 30-Sekunden-Markierungen auch nicht exakt gleich - diese werden immer enger, je mehr sich der Trichter leert und somit der Druck sinkt.

Bei einem lediglich zur Hälfte gefüllten Trichter, wird es noch deutlicher. Misst man ab der Nulllinie 30 Sekunden ab, so wird die erste 30-Sekunden-Markierung, die wir mit vollem Trichter erreicht haben, bei weitem nicht erreicht.

