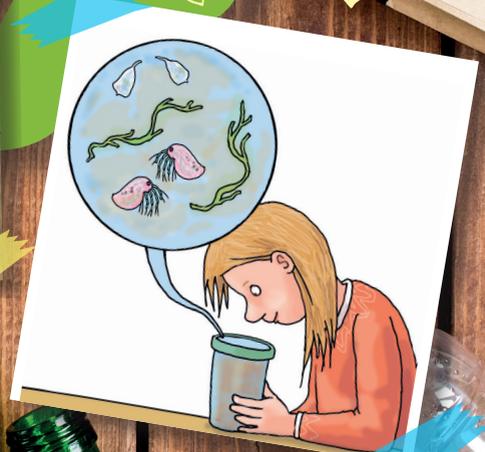


Clevere Umwelt- Experimente

AUSPROBIEREN + STAUNEN + VERSTEHEN



SAFE THE
PLANET

circon

Inhaltsverzeichnis

* LUFT *

Molekülen auf der Spur – Fange Luft ein	6
Die Kerze im Glas – Erforsche die Bestandteile der Luft	8
Wohin verschwindet die Kerze? – Mache Luftverschmutzung sichtbar	12
Das Wasser im Glas – Erfahre, wie Druck unser Wetter beeinflusst ...	15
Was bleibt bei Sturm stehen? – Spiele Orkan	18



Auf die Oberfläche kommt es an – Puste „durch“ eine Flasche	20
Die Kraft des Windes – Baue einen Windmesser	22
Energie einfangen – Bastel ein Windrad	24
Heißluftrotor – Baue dir ein Kraftwerk	26

* WASSER *

Tropfenbildung – Teste die Oberflächenspannung	29
Eis und Dampf – Verwandle Wasser	32
Wärmespeicher – Erfahre, wie ein Luftballon dem Feuer standhält ...	34
In die Höhe – Lasse Wasser klettern	36
Lösung und Verdunstung – Experimentiere mit Salz	38



Ohne Kühlschrank – Zaubere mit Salzwasser leckeres Eis	40
Magische Säure – Mach aus blauem Wasser rotes	43
Hilfe, Überschwemmung! – Stelle eine Flutkatastrophe nach ..	46
Leben im Wasser – Beobachte eine Wasserprobe	48





* ERDBODEN *

Mineralien und Humus – Erfahre, wie Erde entsteht	49	Sauer macht nicht immer lustig – Bestimme den pH-Wert	60
Was ist im Boden drin? – Mache eine Schlämprobe	52	Wertvoller Kompost – Mache dir ein Regenwurmglas	63
Die Mischung ist wichtig – Mache eine Sickerprobe	54	Gut verrottet? – Lasse Müll verschwinden	66
Wieder sauber – Baue dir eine Pflanzenkläranlage	57		

* PFLANZEN *

Geheimnisvoller Code – Mache DNS sichtbar	69	Zum Licht – Ärgere deine Bohnenkeimlinge	80
Samenkorn – Lasse Keimlinge wachsen	72	Gemüse aus Abfällen – Ziehe „ewigen“ Lauch	82
Pflanzengrüße – Zaubere Botschaften auf Blätter	75	Pflanzenblut – Färbe Gemüseadern rot	84
Starke Bohnen – Lasse Becher krachen	78	Vorsicht, Gift! – Gießen mit Salz, Säure und Seife	86

* SONNE *

Sonnenspeicher – Fange Wärme ein Die Farbe ist wichtig – Baue eine Sonnenmühle	88 90	Mit der Sonne grillen – Baue einen Alukocher	96
Wasser in der Wüste – Zaubere Trinkwasser	92	Unter der Dunstglocke – Schaffe Treibhausatmosphäre	98
Feuer und Flamme – Spiele mit Sonnenstrahlen	94	Fällt genug Wasser vom Himmel? – Schaffe dir einen Feuchtigkeitsmesser	101

Glossar	103
Register	108

Bildnachweis	110
------------------------	-----



Das brauchst du

- Wasser
 - Topf
 - 1 kleinen, leeren Joghurtbecher
- H_2O

Eis und Dampf – Verwandle Wasser

Natürlich weißt du, dass Wasser zu Eis gefrieren kann, wenn es kalt ist. Mit diesem Experiment lernst du, was dahintersteckt. Und du erfährst auch, was passiert, wenn Wasser verdampft.

Mache dazu diesen Versuch

- Für den ersten Teil des Experiments füllst du den Topf etwa zur Hälfte mit Wasser, stellst ihn auf den Herd und drehst ihn auf höchster Stufe auf. Da du mit heißem Wasser und dem Herd hantierst, sollte ein Erwachsener in der Nähe sein.



- Für den zweiten Teil des Experiments füllst du den Joghurtbecher fast bis zum Rand mit Wasser und stellst ihn dann vorsichtig über Nacht ins Gefrierfach.

Was passiert?



Auf dem Herd wird das Wasser nach kurzer Zeit gewaltig sprudeln und dampfen. Du musst gut aufpassen, dass du dich nicht am heißen Dampf verbrühst. Das Wasser im Topf wird dabei immer weniger. Im Eisfach dagegen ist das Wasser am nächsten Tag steinhart gefroren. Es schaut sogar ein bisschen über den Becherrand hinaus, weil Wasser sich beim Frieren ein bisschen ausdehnt.

Das steckt dahinter



Wasser kann drei verschiedene Formen haben: fest (als Eis), flüssig (als Wasser), gasförmig (als Wasserdampf). Das liegt wieder an den Molekülen, die, wenn es sehr kalt ist, feste Verbindungen eingehen und so eine Art Gitter bilden. Wird es wärmer, bewegen sich die Moleküle stärker und das Gitter wird aufgebrochen. Das passiert bei null Grad. Das Eis schmilzt und wird zu Wasser. Doch noch immer sind die Moleküle miteinander verbunden. Doch bei 100 Grad wird ihnen auch das zu heiß. Sie steigen als Dampf in die Luft auf und schweben dort dann einzeln herum. Diese drei Formen – fest, flüssig, gasförmig – können theoretisch alle Stoffe, die es auf der Erde gibt, annehmen. Aber Steine brauchen zum Beispiel Temperaturen von etwa tausend Grad, um flüssig zu werden. Das sehen wir beispielsweise bei einem Vulkanausbruch. Die rot glühende Lava ist nichts anderes als flüssiger Stein.



Wertvoller Kompost – Mache dir ein Regen- wurmglas

* ERDBODEN *

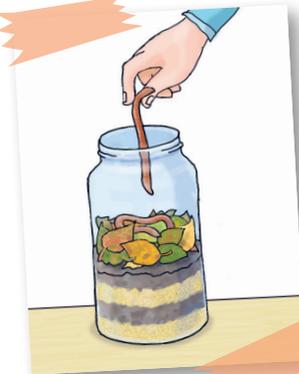
Der Regenwurm ist der beste Freund des Gärtners, sagt man. Warum das so ist, kannst du in diesem Experiment sehen.

Mache dazu diesen Versuch

1. Fülle abwechselnd eine Schicht Sand und eine Schicht Erde in das Glas ein. Jede Schicht sollte etwa drei Zentimeter dick sein. Ganz oben legst du das feuchte Laub oder die Gemüseschalen darauf.



2. Nun suchst du dir im Garten zwei oder drei Regenwürmer. Das ist am leichtesten, wenn es gerade geregnet hat, weil die Würmer dann an die Erdoberfläche kommen. Nimm sie ganz behutsam auf und lege sie auf das Laub in deinem Glas.



3. Nun bohrst du mit dem Piker lauter kleine Löcher in das Butterbrot-papier. Lege das Papier über das Glas und befestige es mit dem Haushaltsgummi.

Das brauchst du

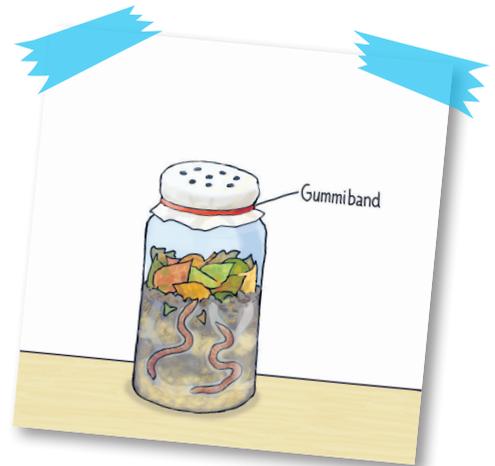
- 1 großes Einmachglas oder großes Schraubglas
- Sand
- Erde
- etwas feuchtes Laub oder Küchenabfälle wie Kartoffel- und Zwiebelschalen
- 2 bis 3 Regenwürmer
- etwas zum Piken, zum Beispiel eine Nadel oder Pinnnadel, oder einen Handbohrer
- 1 Stück Butterbrot-papier
- Haushaltsgummi
- Gießkanne oder Sprüh-flasche mit Wasser



4. Alternativ kannst du auch mit einem Handbohrer Löcher in den Schraubdeckel des Glases bohren und ihn dann daraufschrauben. Wichtig ist, dass deine Regenwürmer Luft bekommen.
5. Nun stellst du das Glas in einen dunklen Raum. Einmal pro Tag holst du es hervor, öffnest es und sprühst oder gießt ein wenig Wasser auf das Laub. Dann verschließt du es wieder und stellst es erneut dunkel.



Die Regenwürmer werden quer durch die Schichten in deinem Glas wandern und dabei Erde und Sand miteinander vermischen. Auch das Laub oder die Schalen arbeiten sie in die Erde ein.



Achtung, lebendig!

Bitte gehe sehr sorgsam mit deinen Regenwürmern um. Schließlich sind sie lebendige Tiere, auch wenn sie nicht so niedlich aussehen wie Eichhörnchen oder Igel. Fange sie behutsam, halte die Erde gut feucht und lasse die Würmer nach deinem Experiment wieder frei. Setze sie nicht irgendwo hin, sondern in eine feuchte Ecke im Garten, wo sie sich schnell wieder in der Erde eingraben können.





Das steckt dahinter



Im Boden wimmelt es von Lebewesen. Die meisten sind so klein, dass sie mit bloßem Auge nicht sichtbar sind. Bereits in einem Gramm Erde stecken Millionen von winzigen Tieren, Bakterien und Pilzen – mehr als es Menschen auf der Erde gibt. Sie alle tragen dazu bei, dass altes, welkes Pflanzenmaterial ganz fein zerkleinert und dann mit Sand, Ton und anderen mineralischen Stoffen zu neuer nährhafter Erde für Pflanzen wird. Man nennt das Kompostierung oder Rotte. Regenwürmer sind dabei besonders hilfreich. Sie wühlen sich durch alle Erdschichten. Dabei schlucken sie sowohl Pflanzenmaterial wie auch feinen Ton. Sie scheiden dann Ton-Humus-Krümel wieder aus. Diese Krümel haben zahlreiche Hohlräume, sind gleichzeitig aber sehr stabil. In ihren Kammern können sich viele der kleinen Lebewesen ansiedeln und dort Nährstoffe produzieren, die dann von den Pflanzenwurzeln aufgenommen werden. Außerdem speichern die Krümel gut Wasser. Sie sind die beste Gartenerde, die es gibt.

