

Natur - Wasserverdunstung bei Pflanzen

Was passiert mit dem Wasser, das eine Pflanze aufnimmt?

In diesem Experiment beobachten die Schülerinnen und Schüler Wasserverdunstung bei einer Zimmerpflanze (drinnen) oder einem Baum/einer Hecke (draußen).

Zyklus: 3 - 4

Dauer: 20 Min Vorbereitung; mehrere Tage Beobachtung

Benötigtes Material

- Baum, Hecke oder größere Zimmerpflanze
- Durchsichtige Plastiktüte (z. B. Gefrierbeutel)
- Schnur, Klebe- oder Gummiband
- Optional: Wasser

Das aufgelistete Material reicht für ein einzelnes Experiment. Je nach Vorgehensweise (Anzahl der Schüler, Einzel- oder Gruppenarbeit, o.ä.) musst du die angegebenen Mengen anpassen.



Sicherheitshinweise

Dieses Experiment ist ungefährlich.

Praktische Tipps

Wenn ihr einen freistehenden Baum benutzen wollt, solltet ihr das Experiment im Frühling bzw. im Sommer durchführen. Zu diesen Jahreszeiten verdunsten die Bäume Wasser über ihre grünen Blätter. Im Idealfall scheint auch die Sonne auf den eingepackten Ast.

Du hast weitere praktische Tipps? Dann kontaktiere uns [hier](#).

Ablauf

Um dich mit dem Ablauf und dem Material vertraut zu machen, ist es wichtig, dass du das Experiment vor dem Unterricht einmal durchführst.

Möchtest du die Kinder das Experiment dokumentieren lassen? Am Ende dieses Artikels (über der Infobox) findest du ein Forschertagebuch (zwei A4 Seiten), welches die Kinder hierfür nutzen können.

Schritt 1: Stell eine Frage und formuliert Hypothese(n)

Die Frage, die ihr euch in dieser Einheit stellt, lautet:

Was passiert mit dem Wasser, das eine Pflanze über die Wurzeln aufnimmt?

Möglicher Einstieg:

Frage die Schülerinnen und Schüler, was eine Pflanze zum Leben benötigt. Frage sie, nachdem Wasser genannt worden ist, wie dieses in die Pflanze hineingelangt; und ob bzw. wie es die Pflanze wieder verlässt.

Lasse die Kinder Hypothesen (Behauptungen, Vermutungen) aufstellen. Zeichnet und notiert eure Hypothesen und/oder haltet sie an der Tafel fest. Teilt sie mit der Klasse und begründet eure Überlegungen. Die richtige Antwort zu finden ist hier nebensächlich. Es geht vielmehr darum Ideen zu entwickeln und herauszufinden, was die Kinder bereits wissen.

Mögliche Hypothesen:

- Das Wasser zieht in die Wurzeln.
- Das Wasser bleibt in der Pflanze.
- Das Wasser bleibt in den Blättern.
- Das Wasser zieht in den Boden.
- Das Wasser geht über den Stamm verloren.
- Das Wasser verdunstet über die Blätter. (Diese Hypothese überprüft ihr im Experiment.)

Frage die Kinder, ob sie eine Idee haben, wie ihr die Hypothese(n) mit einem Experiment testen könntet. Um sie zum vorgeschlagenen Experiment hinzuführen, kannst du ihnen auch das Material für das Experiment zeigen.

Schritt 2: Führt das Experiment durch

Um herauszufinden, ob eine Pflanze das aufgenommene Wasser über die Blätter verdunstet, verpackt ihr gemeinsam einige Pflanzenblätter luftdicht in einer Plastiktüte und beobachtet, was passiert. (Sollte eine andere Hypothese lauten, dass das Wasser über den Stamm verloren wird, könnt ihr zusätzlich einen blattlosen Ast verpacken oder ein Stück Stamm mit einer Folie abkleben).

Gehe folgende Schritte gemeinsam mit den Kindern durch, aber lasse sie das Experiment selbst durchführen:

- a. Sucht einen geeigneten Baum oder eine Hecke nahe der Schule (ein belaubter Ast soll gut erreichbar für die Kinder sein) oder benutzt eine Zimmerpflanze.
- b. (Gießt die Zimmerpflanze noch einmal).
- c. Zieht die Plastiktüte über einige Blätter eines Zweiges und bindet die Tüte luftdicht (soweit möglich) mit Klebe- oder Gummiband ab oder schnürt sie zusammen.
- d. Kontrolliert die Plastiktüte nach einer, dann mehreren Stunden sowie nach einem, nach zwei und nach drei Tagen.



c. Plastiktüte luftdicht um einige Blätter binden



d. Verdunstung ist nach einiger Zeit erkennbar

Schritt 3: Beobachte was passiert

Ab wann ist ein Ergebnis erkennbar? Was beobachten die Kinder? Können sie durch ihre Beobachtungen erschließen, auf welchem Weg das Wasser die Pflanze verlässt?

Das verdunstete Wasser sollte nach einer gewissen Zeit an der Plastiktüte erkennbar sein. Zeichnet und beschriftet eure regelmäßigen Beobachtungen und diskutiert eure Ergebnisse.

Schritt 4: Erklärt das Ergebnis

Bäume und andere Pflanzen nehmen Wasser an den Wurzeln auf und leiten es durch feine Äderchen (Xylem) nach oben zu den Blättern. An den Blättern tritt das Wasser aus und verdunstet (Transpiration). 95 % des aufgenommenen Wassers gelangt so vom Boden durch die Bäume zurück in die Atmosphäre. In eurem Experiment kondensiert das verdunstete Wasser und sammelt sich in der Plastiktüte. Das heißt: Das verdunstete Wasser - das unsichtbar ist - trifft auf die Innenwand der Plastiktüte und sammelt sich dort wieder in Form von sichtbaren Tropfen an.

Eine detailliertere Erklärung und weitere Infos findest du in der **Infobox**.

Anmerkung: Du musst als Lehrperson nicht alle Antworten und Erklärungen bereits kennen. Es geht in dieser Rubrik „Ideen für den naturwissenschaftlichen Unterricht in der Grundschule“ vielmehr darum den Kindern die wissenschaftliche Methode (Frage - Hypothese - Experiment - Beobachtung/Fazit) näher zu bringen, damit sie lernen diese selbstständig anzuwenden. Ihr könnt die Antwort(en)/Erklärung(en) in einem weiteren Schritt gemeinsam in Büchern, im Internet oder durch Experten-Befragung erarbeiten.

Oft werfen das Experiment und die Beobachtung (Schritt 2 & 3) neue Fragen auf. Nimm dir die Zeit auf diese Fragen einzugehen und Schritt 2 und 3 mit Hinblick auf die neugewonnenen Erkenntnisse und mit anderen Variablen zu wiederholen.

Erweitertes Experiment

Falls möglich, könnt ihr die Verdunstung bei unterschiedlichen Baum- oder Heckenarten oder Zimmerpflanzen) vergleichen. Vergleicht auch einen eingepackten Ast, auf den die Sonne scheint, mit einem, der im Schatten liegt.

Autoren: Yves Lahur (SCRIPT), Michelle Schaltz (FNR), Insa Gülzow (scienceRelations)

Konzept: Jean-Paul Bertemes (FNR), Michelle Schaltz (FNR); Joseph Rodesch (FNR), Yves Lahur (SCRIPT)

Überarbeitung: Marianne Schummer (SCRIPT), Olivier Rodesch (SCRIPT), Michèle Weber (FNR), Tim Penning (SCRIPT), Thierry Frenzt (SCRIPT)