



Hat der Regenwurm Augen?

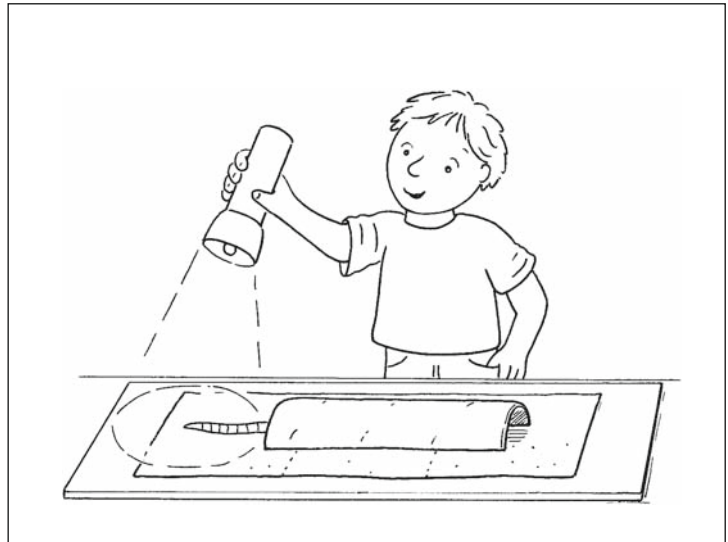
Sehen ohne Augen

In aller Kürze

Kann ein Regenwurm eigentlich sehen? Man kann zumindest keine Augen beim Regenwurm erkennen. Vielleicht braucht er in der dunklen Erde gar keine Augen? Oder hat er vielleicht welche, die wir nur nicht sehen können?

Das wird gebraucht

- größere (Glas-)Platte auf der ein feuchtes Papiertuch ausgelegt ist
- Lupe
- längs halbierte Küchenpapierrolle
- Taschenlampe
- Regenwurm



Hinweise für die Erzieherinnen

Kann ein Regenwurm eigentlich sehen? Möglicherweise ist den Kindern bereits in der vorangegangenen Aktivität aufgefallen, dass der Regenwurm keine Augen besitzt, und sie haben diese Frage selbst aufgeworfen.

Als Einstieg eignet sich beispielsweise die kurze Geschichte „Wie sich Rüdiger Regenwurm vom Gefressenwerden rettete“, die in dem Rätsel mündet, ob ein Regenwurm hell und dunkel voneinander unterscheiden kann (siehe unten). Lassen Sie die Kinder Vermutungen hierzu aufstellen.

Der Schwerpunkt der Aktivität liegt auf der sich anschließenden Aufgabe der Kinder, ein Experiment zu planen und durchzuführen, mit dem sie das Rätsel um die Augen des Regenwurms lösen können. Hierfür sollte ausreichend Zeit vorgesehen werden. Als Hilfestellung liegen die für das Experiment vorgesehenen Materialien bereits sichtbar auf dem Experimentiertisch. Halten Sie möglichst zusätzliche Materialien bereit, mit denen man dunkle Höhlen bauen kann (z. B. Pappe, Scheren, Klebestreifen, Tücher, Plastikröhren, Topf mit Erde).

Rechnen Sie bitte auch damit, dass sich der Regenwurm beim Experiment möglicherweise anders verhält als geplant. Im Gegensatz zu chemischen und physikalischen Reaktionen ist das Verhalten von Tieren nicht immer zu 100 % vorhersehbar! Sollte sich „Ihr“ Regenwurm also wider Erwarten nicht als besonders lichtscheu erweisen, lässt sich auch diese Reaktion gemeinsam mit den Kindern bestaunen und diskutieren.

Wie sich Rüdiger Regenwurm vom Gefressenwerden rettete

Eines Tages, als Rüdiger Regenwurm gerade dabei ist, genüsslich ein vom Baum gefallenes Laubblatt zu verspeisen, kommt urplötzlich Anna, die Amsel auf ihn zugeflogen. Rüdiger Regenwurm merkt gerade noch, wie sich die Sonne über ihm verdunkelt, und spürt den heftigen Luftzug ihrer Flügel. „Stopp!“, schreit er laut, „Bitte, nicht fressen!“ Dann fängt Rüdiger an zu jammern: „Ach, wäre ich doch nur in der dunklen Erde unter dem Laub geblieben! Ich bin ja sowieso viel lieber im Dunkeln. Da krieche ich einmal ans helle Tageslicht, schon hat mich so eine gefräßige Amsel entdeckt!“

„Sag mal, Regenwurm, was redest du denn da für einen Unsinn?“, fragt Anna Amsel. „Du weißt doch gar nicht, ob es hell oder dunkel ist. Du hast ja keine Augen!“ „Natürlich weiß ich, ob es hell oder dunkel ist. Wollen wir wetten?“, ent-



gegnet Rüdiger Regenwurm. „Um was wetten wir?“, fragt Anna Amsel interessiert. Rüdiger überlegt kurz, dann macht er einen listigen Vorschlag: „Wir machen einen Test. Und wenn ich bei dem Test herausfinde, wo es dunkel und wo es hell ist, krieche ich schnell ins Dunkle und du darfst mich nicht fressen!“

Vorschläge für begleitende Fragen

Wie können wir herausfinden, ob ein Regenwurm zwischen hell und dunkel unterscheiden kann?

Wo hält sich der Regenwurm lieber auf, im Hellen oder im Dunkeln?

Wie könnten euch die Materialien helfen, das herauszufinden?

Durchführung

- Lege den Regenwurm vorsichtig auf das feuchte Tuch auf der Glasplatte und verdecke mit der halben Papprolle das hintere, abgerundete Ende des Regenwurms.
- Leuchte mit einer Taschenlampe von oben auf das Vorderteil des Wurms. (Nicht zu nah!)
- Beschreibe, was du beobachtest. Wiederhole, wenn du möchtest, den Versuch.
- Verdecke nun das vordere, zugespitzte Ende des Wurms mit der halben Papprolle und beleuchte das Hinterteil des Wurms.
- Beschreibe, was du beobachtest. Wiederhole, wenn du möchtest, den Versuch.

Beobachtung

Wird der Regenwurm beleuchtet, kriecht er in die dunkle Röhre. Besonders lichtempfindlich reagiert der Wurm, wenn sein Vorderende mit der Taschenlampe bestrahlt wird.

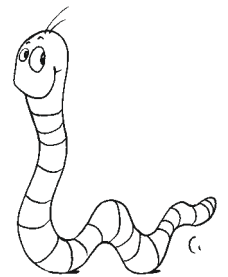
Wissenswertes

Der Regenwurm besitzt keine so guten Augen wie wir Menschen oder gar eine Katze. Die Augen des Regenwurms sehen auch ganz anders aus als unsere. Dafür hat der Regenwurm mehrere sehr, sehr kleine „Augen“ (Sinneszellen), die noch nicht einmal mit der Lupe sichtbar sind. Diese liegen in seiner empfindlichen Haut, die zum Schutz vor Trockenheit und Sonneneinstrahlung ständig eine schleimige Flüssigkeit produziert. Besonders viele von diesen winzigen „Augen“ finden sich am vorderen und hinteren Ende des Regenwurmkörpers. Mit ihnen kann der Wurm nicht besonders gut sehen, aber immerhin kann er hell und dunkel voneinander unterscheiden. Dadurch, dass sich die Sinneszellen überwiegend an den beiden Körperenden befinden, kann der Wurm auch feststellen, woher das Licht kommt. Normalerweise kriecht er mit seinem zugespitzten Vorderende voran. Bestrahlt man ihn jedoch am vorderen Ende mit Licht, flüchtet er rückwärts.

Es gibt also ganz unterschiedliche „Augen“: solche, die so ähnlich aussehen wie unsere, aber auch winzig kleine wie die des Regenwurms. Mit manchen Augen kann man Formen und Farben erkennen, mit anderen nur hell und dunkel unterscheiden.

Der Regenwurm hat auch nicht so einen guten Geruchssinn wie wir Menschen oder gar ein Hund. Eine richtige „Nase“ lässt sich nicht finden. Er besitzt vielmehr viele winzig kleine „Nasen“ (Sinneszellen) in seiner empfindlichen Haut und in seiner Mundhöhle am vorderen Körperende. Diese vielen, weder mit dem bloßen Auge noch mit der Lupe erkennbaren „Nasen“ helfen ihm insbesondere, zwischen süß und bitter zu unterscheiden. Der Regenwurm kann dadurch chemischen Stoffen, die seiner empfindlichen Haut schaden, ausweichen und entscheiden, ob etwas für ihn fressbar ist oder nicht.

Hören kann der Regenwurm übrigens nicht. Er nimmt jedoch Erschütterungen wahr. Wird die Erde in Schwingungen versetzt, verlassen die meisten Regenwürmer fluchtartig ihre unterirdischen Gänge – vermutlich aus Angst vor grabenden Fressfeinden, wie z. B. dem Maulwurf. Gärtner und Angler nutzen dieses Verhalten der Regenwürmer und versuchen, sie durch Klopfen auf den Boden an die Oberfläche zu locken.





Kriechen und krabbeln im Boden

Varianten und weitere Ideen

- Befinden sich auch in der Mitte des Wurmkörpers „Augen“? Bedecke beide Wurmenden mit Pappröhren, sodass nur ein mittleres Stück frei bleibt, und beleuchte es mit der Taschenlampe. In welche Richtung kriecht der Wurm?
Auch diesmal reagiert der Wurm auf das Licht und flüchtet, voraussichtlich mit seinem Vorderteil voran.
- Setze den Regenwurm auf einen mit Erde gefüllten Topf, bedecke sein hinteres Ende mit der Pappröhre und beleuchte das vordere Ende mit der Taschenlampe. Kriecht er in die Erde oder in die Pappröhre?
Er zieht vermutlich das für ihn gewohnte, feuchte Erdreich vor.
- Hat der Regenwurm auch eine Nase? Setze einen Tropfen stark verdünnten Essig oder Zitronensaft einige Zentimeter vor das vordere Wurmende. Beobachte, wie sich der Wurm verhält. Achte jedoch gut darauf, dass der Wurm nicht mit dem Essig in Berührung kommt! Führe den Versuch noch einmal mit ein wenig Zuckerwasser durch. Wie verhält sich der Wurm nun?
Wahrscheinlich kannst du beobachten, wie der Wurm vor dem Essig zurückweicht. Das Zuckerwasser macht dem Regenwurm dagegen nichts aus. Vielleicht kriecht er sogar darauf zu.



Das Regenwurmhochhaus

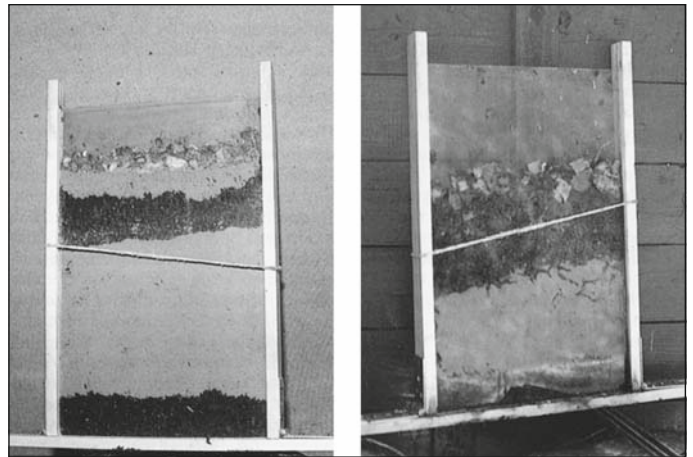
Die Mini-Kompostierungsanlage

In aller Kürze

Was macht der Regenwurm eigentlich in der Erde? Wie kann man ihm bei seiner Arbeit zusehen? Finde heraus, was in der Erde passiert!

Das wird gebraucht

- großes, durchsichtiges Plastikbecken (alternativ ein großes Einmachglas)
- verschiedene Böden (z. B. heller Sand, Blumenerde, Gartenerde)
- totes Pflanzenmaterial (z. B. abgefallene Laubblätter)
- ca. 5 Regenwürmer
- dunkles Tuch zum Abdecken und evtl. ein großes Gummiband



© Walter Buch, Bad Krozingen-Biengen aus Buch, Der Regenwurm © 1986, Verlag Eugen Ulmer KG, Stuttgart.

Hinweise für die Erzieherinnen

Das Glas sollte immer drinnen stehen, am besten an einem nicht zu warmen Ort. Es kann einige Zeit im Raum verbleiben, wobei den Würmern ausreichend totes Pflanzenmaterial zur Verfügung stehen sollte. Auch sollte man den Boden immer wieder etwas anfeuchten ohne ihn zu durchnässen. Die Würmer benötigen Feuchtigkeit. Dieses Experiment ermöglicht den Kindern einen Einblick in die unermüdliche Tätigkeit der Regenwürmer unter der Erde. Sie können zunächst ihre eigenen Beobachtungen und Vermutungen zum Lebensraum und zur Nützlichkeit der Regenwürmer formulieren. Lassen Sie die Kinder das vorhandene Material (Erde, Sand, abgefallene Blätter) sichten, ertasten und beschreiben, bevor Sie gemeinsam mit ihnen das Regenwurmhochhaus befüllen. Beobachten Sie mit den Kindern, wie sich die Regenwürmer eingraben. Lassen Sie die Kinder Vermutungen aufstellen, was in den nächsten Tagen im Regenwurmhochhaus zu beobachten sein wird. Wurden die zuvor beschriebenen Versuche bereits durchgeführt, können sich die Kinder den Sinn der Verdunklung des Glases selbst erschließen. Der Versuchsansatz sollte in den nächsten Tagen für die Kinder zugänglich aufgestellt werden, so dass sie jederzeit die Entwicklung im Glas verfolgen können. Wird der Versuchsansatz nach ein paar Tagen noch einmal genau von den Kindern betrachtet und beschrieben, sollte eine Diskussion über die Rolle der Regenwürmer in der Natur angeregt werden. Das Foto stellt eine weitere Variante der Umsetzung dar. Hier wird die Arbeit des Regenwurms anhand von zwei Glaskästen dargestellt.

Vorschläge für begleitende Fragen während der Einrichtung des Regenwurmhochhauses

- Was wisst ihr bereits über Regenwürmer?*
- Wo fühlen sich Regenwürmer am wohlsten?*
- Was fressen Regenwürmer?*
- Wie habt ihr das herausgefunden?*
- Wie können wir einem Regenwurm bei der Arbeit zuschauen?*
- Warum müssen wir das Regenwurmhochhaus verdunkeln?*
- Was wird sich im Regenwurmhochhaus beobachten lassen?*



Kriechen und krabbeln im Boden

Vorschläge für begleitende Fragen bei der Betrachtung nach einigen Tagen

- Was habt ihr in den letzten Tagen beobachtet?
- Was hat sich im Regenwurmhochhaus verändert?
- Warum ist es für den Regenwurm günstig, dass er keine Beine hat?
- Was ist mit den verschiedenen Materialien passiert?
- Warum sind die Regenwürmer so wichtig für die Natur?

Durchführung

- Befülle das Regenwurmhochhaus. Schichte dazu die verschiedenen Bodenmaterialien übereinander. Lege auf die oberste Schicht das Pflanzenmaterial und schließlich die Regenwürmer.
- Beobachte genau, was die Regenwürmer tun.
- Verdunkle das Einmachglas mit einem Tuch.
- Beobachte das Regenwurmhochhaus über eine Woche. Achte darauf, dass der Boden immer feucht, aber nicht nass ist.

Beobachtung

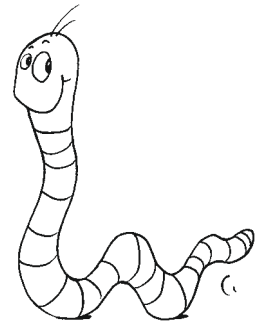
An der Glaswand des Beckens kannst du kleine Kanäle und Röhren erkennen. Das Pflanzenmaterial wird immer mehr zersetzt und in den Boden gezogen. Erde und Sand vermischen sich. Auf der obersten Bodenschicht sind kleine Kothaufen und Kanaleingänge erkennbar.

Wissenswertes

Für die Namensgebung des Regenwurms gibt es verschiedene Erklärungen. So könnte sich sein Name von seinem Fleiß als „reger Wurm“ ableiten oder aber von der Beobachtung, dass er besonders zahlreich bei Regenwetter seine unterirdischen Gänge verlässt. Du entdeckst Regenwürmer fast überall dort in der Erde, wo sich abgefallene Blätter und tote Pflanzen finden. Es stimmt übrigens nicht, dass wenn man den Regenwurm in der Mitte zerteilt, beide Hälften weiterleben können. Manchmal überlebt der vordere Teil mit dem Kopf, allerdings ist auch hier die Wahrscheinlichkeit groß, dass der Regenwurm (an Infektionen) stirbt.

Der Regenwurm hat eine wichtige Aufgabe in der Natur. Er ist ein sogenannter Zersetzer, ein Abfallverwerter. Wenn Blätter oder andere Pflanzenteile absterben und zu Boden fallen, ist es die Aufgabe des Regenwurms, diese zu fressen. Die gefressenen Blätter scheidet er als fein verdaute Kothäufchen wieder aus und düngt damit den Boden. Weil er ständig neue Gänge und Röhren in die Erde baut, durchmischt und lockert er sie, sodass Pflanzen in ihr besser wachsen können.

Gärtner freuen sich daher über Regenwürmer und nutzen ihre unermüdliche Tätigkeit auch für die Kompostierung von Gartenabfall in Wurmkompostern. Mithilfe der Würmer lässt sich schnell aus Gartenabfällen guter Pflanzendünger gewinnen.



Varianten und weitere Ideen

Es bietet sich an, einen Ausflug in die Natur oder zu einem Gartenkompost in der Nähe zu machen, um die Regenwürmer dort bei ihrer Arbeit zu beobachten.