

Was gibt den Pflanzen Halt?



1 Leitidee

Die Schüler/innen erkennen die Bedeutung der Pflanzen für den Menschen. Sie verstehen, dass Pflanzen für den Menschen einen hohen Wert besitzen, sei es zur Ernährung, zur Erholung oder zur Pflege der Gartenkultur. Durch die Anzucht und Pflege von Pflanzen übernehmen sie Verantwortung und realisieren, dass Pflanzen ihre Kraft über die Wurzeln aus der Erde nehmen. Ein sorgfältiger Umgang mit der Ressource „Boden“ ist daher Voraussetzung für gesunde

Pflanzen und gesunde Nahrungsmittel (MUV/MBK 2020).

Die Kinder erweitern ihre kulturellen Kompetenzen, indem sie die Keimlinge und die Pflanzen vorsichtig behandeln sowie ihren Wert und den Wert des Bodens erkennen. Sie denken darüber nach, welche schädliche Einflüsse für den Boden sind und wie diese verringert werden können (MUV/MBK 2020).

2 Beschreibung der Übung

Sachinformationen zu Kresse, Buschbohnen und Sonnenblumenkernen

Wird **Kresse** im Innenraum in Pflanzschalen ausgesät, keimt sie bereits nach ein bis zwei Tagen, im Freien etwas später. Sie benötigt keine Erde, feuchte Watte genügt. Im Freien kann sie von März bis Oktober kultiviert werden. Der Spross wird ca. 6 cm lang, die Wurzel ca. 3 cm. Zur Ernte werden die

Pflanzen über dem Erdboden abgeschnitten. Kresse eignet sich aufgrund des schnellen Wachstums für die Beobachtung der Wachstumsbedingungen. Die Wurzeln sind recht klein und empfindlich und für die Beobachtung weniger geeignet (MUV/MBK 2020).

Buschbohnen werden üblicherweise zwischen Mai und Juni im Freien ausgesät, indem sie in die Erde gedrückt werden. Sie tragen dann bis September Bohnen. Im Innenraum ist auch die Aussaat auf einer Bodenschicht möglich. Nach fünf bis sieben Tagen bilden sich die Wurzeln. Diese sollten dann vorsichtig in das Erdreich gesetzt werden. Anschließend schiebt sich aus der Bohne der Pflanzensprossling hervor, der senkrecht nach oben wächst und Keimblätter bildet.

- Buschbohnen keimen deutlich besser und schneller, wenn die feuchte Erde, auf der sie liegen, mit einem durchsichtigen Plastik- oder Glasdeckel abgedeckt wird.
- Den Pflanzensprosslingen kann geholfen werden, indem man vorsichtig die Hülsen der Bohnensamen abzieht, sobald Keimblätter darunter sichtbar werden. Kann die Pflanze ihn nicht abstoßen, verkümmert sie (MUV/MBK 2020).



Sonnenblumenkerne werden im Freien zwischen März und Mai mit Erde bedeckt, angedrückt und feucht gehalten. Die Pflanze blüht zwischen Mai und Oktober. Im Innenraum kann sie ähnlich der Buschbohne überirdisch zur Betrachtung der Wurzeln ausgelegt und feucht gehalten werden. Nach fünf bis sieben Tagen sind die Wurzeln bis zu sieben cm lang (siehe Foto). Dann sollten sie vorsichtig in das Erdreich

gesetzt werden. Die Keimblätter werfen schon bald die Hülsen ab.

- Sonnenblumen keimen besser, wenn das feuchte Erdreich, auf dem sie liegen, mit einem durchsichtigen Deckel abgedeckt wird.
- Sollte das Abwerfen der Hülsen nicht gelingen, können diese vorsichtig von den Keimblättern abgezogen werden (MUV/MBK 2020).

Was benötigt eine Pflanze, um wachsen zu können?

Kresse wächst sehr schnell. Daher lässt sich früh beobachten, unter welchen Bedingungen sie sich nicht oder anders entwickelt.

Es empfiehlt sich, die Faktoren Erde, Wasser und Licht jeweils einzeln auszuschalten. Sät man Kresse auf Watte, so wird sie dennoch wachsen. Sie ist so genügsam, dass ihr das Wasser und die darin enthaltenen Nährstoffe ausreichen (Faktor Erde darf fehlen).

Lässt man in einem zweiten Gefäß den Faktor **Wasser** weg, werden sich die Samen nicht entwickeln und keine Sprösslinge bilden.

Stellt man ein Gefäß mit Kresse in einen **lichtdichten Schrank** und gießt

sie regelmäßig, werden aus den Samen Sprösslinge wachsen, doch nicht grün werden. Sie „suchen“ das Licht, wachsen also besonders schnell und lang in die Höhe, bis sie kraftlos umfallen. Es wird deutlich, dass zur Bildung des Blattgrüns (Chlorophyll) Licht notwendig ist.

Legt man gequollene Samen (z. B. Bohnen) in einen Kühlschrank (Faktor **Wärme** fehlt), so erfrieren sie. Auch wenn sie später in einem warmen Raum auf Erde gelegt werden, keimen sie nicht mehr. Der bereits „erwachte“ Keimling ist erfroren. Trockene Samen ertragen die Kälte und bleiben keimfähig (MUV/MBK 2020).

In welche Richtung wächst die Wurzel?

Durch das Beobachten der auf dem Erdreich liegenden gekeimten Bohnen und/oder Sonnenblumenkerne wird deutlich, dass die Wurzeln immer nach unten wachsen. Dreht man eine keimende Bohne oder Sonnenblume

um, sodass die Wurzelspitze nach oben zeigt, wird sie sofort wieder nach unten wachsen. Sie meidet das Licht und folgt der Schwerkraft (MUV/MBK 2020).

In welche Richtung wächst der Spross?

Setzt man eine Bohne mit Sprössling in Quellerde oder einen Topf mit Blumenerde und legt diesen flach auf den Untergrund, wird man beobachten, dass der Sprössling

sogleich beginnt, wieder senkrecht nach oben zu wachsen. Er macht eine Biegung und wächst zum Licht (MUV/MBK 2020).



Wie sehen die Wurzeln von unten aus?

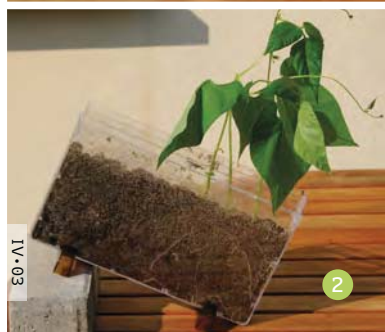
Wurde die Kresse in eine Schale gesät und ist etwa drei Zentimeter hoch gewachsen, so haben sich ihre Wurzeln „unterirdisch“ entfaltet. Kippt man das Gefäß vorsichtig im Freien über einer Wiese oder im Raum über einer Zeitung um und entfernt die Pflanzschale, so wird ein dichtes weißes Wurzelgeflecht sichtbar. Es wird deutlich, dass die feinen Würzelchen sich weit

verzweigt haben und deshalb dazu in der Lage sind, das Erdreich festzuhalten. Das vermindert in der Natur die Gefahr der Bodenabtragung (Erosion).

Setzt man die Sonnenblumenkerne und/ oder Buschbohnen in Quellerde, kann auch hier das Wachstum der Wurzeln rund um den Erdballen beobachtet werden (MUV/MBK 2020).



1 Die in der BodenTruhe enthaltenen Wurzelhäuser sind gut geeignet, das Wachstum der Pflanzen und ihrer Wurzeln ohne zwischenzeitliche Umbettung der Keimlinge zu beobachten. Der verfügbare Lichtschutz wird nur zur Beobachtung der Wurzeln entfernt.



2 Mit den Wurzelhäusern lässt sich auch eine veränderte Richtung des Pflanzenwachses zeigen. Die Anzucht der Buschbohne erfolgte anders als bei den Bildern zuvor mit schräg gestelltem Wurzelhaus. Wird dieses nun gerade aufgestellt, wirkt die Pflanze, als sei sie schräg gewachsen. Im direkten Vergleich oben wird der Unterschied sehr deutlich erkennbar.



1 Einige Bäume bilden nur flache Wurzelteller aus. Bei stärkeren Stürmen reicht die Verankerung der Pflanzen im Untergrund dann oft nicht mehr aus, ein Umstürzen zu verhindern.

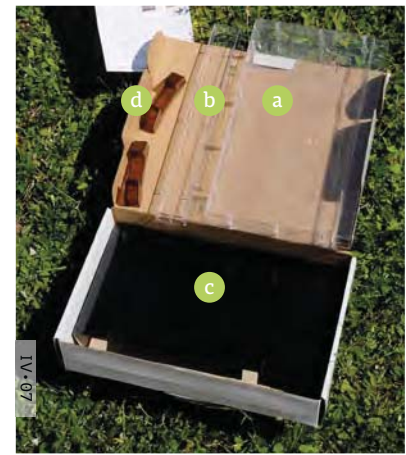
2 In anderen Fällen genügen schon wenige Spalten im Gestein, den Pflanzen Halt zu bieten. An solch extremen Standorten bleibt das Pflanzenwachstum dann aber begrenzt.





3 Inhalt der BodenTruhe

- 1 Zwei Wurzelhäuser (zur Beobachtung des Wurzelwachstums)
- 2 Fünf Petrischalen mit Deckel (zur Anzucht; ggf. Deckel weglassen)
- 3 Eine Gießkanne
- 4 Vier Paar Gartenhandschuhe
- 5 Fünf Esslöffel



In dem Wurzelhaus-Karton befinden sich jeweils

- a ein Wurzelhaus,
- b ein Deckel,
- c ein Sichtschutz und
- d zwei Standfüße.

Darüber hinaus benötigtes Material (nicht im Ausleihmaterial enthalten)

- + Kressesamen, Buschbohnen, Sonnenblumenkerne
- + Erdreich, z. B. Blumenerde
- + Torffreie Quellerde
- + Wasser
- + Zahnstocher
- + Zeitungen zum Unterlegen
- + Ggf. Block, Bleistift, Kamera, Handy zur Dokumentation



4

Quellenangabe

Die Inhalte zu diesem Baustein der BodenTruhe greifen die Ausführungen in „BODEN_Geheimnisse! - Kreative Unterrichtsimpulse für einen bewussteren Umgang mit der Ressource Boden“ auf

(MUV/MBK 2020 - Ministerium für Umwelt und Verbraucherschutz und Ministerium für Bildung und Kultur (Hrsg.), Saarbrücken 2020).

Digitale Versionen dieses und der übrigen Bausteine der BodenTruhe sowie weitere Lehrmaterialien zum Boden finden Sie auf der Homepage des saarländischen Umweltministeriums:

https://www.saarland.de/muv/DE/portale/boden/informationen/bedeutungdesbodens/bodenbewusstsein/lehrmaterialien/lehrmaterialien_node.html




5


Bildmaterial





- IV-01 - 05 Junge Buschbohnenpflanzen im Wurzelhaus mit Lichtschutz, Arnd Wieland
- IV-06 Das ausleihbare Material zu „Pflanzen und ihre Wurzeln“ auf einen Blick, Arnd Wieland
- IV-07 Bestandteile des Wurzelhauses, Arnd Wieland
- IV-08 Abel Tasman Park Neuseeland Südinsel - Arnd Wieland
- IV-09 Hunsrück Sturmschaden - Arnd Wieland


IV.1


Was braucht die Kresse zum Leben?


 **Forscherfrage:**
Was braucht die Kresse zum Leben?


-  **Du brauchst:**
- Kressesamen
 - 3 kleine Schalen oder Blumentöpfe → Nummeriere die Schalen!
 - Blumenerde
 - Gießkanne mit Wasser


-  **Vorbereitung und Untersuchung:**
- Fülle alle drei Schalen mit Blumenerde.
 - Streue auf alle drei Schalen Kressesamen.
 - Schale 1: Gieße die Kresse und stelle die Schale auf die Fensterbank ins Licht. 
 - Schale 2: Stelle die Schale mit Erde und Kressesamen auf die Fensterbank ins Licht ohne Wasser. 
 - Schale 3: Gieße die Kresse und stelle die Schale in einen lichtdichten Schrank. Lass die Schranktüren einige Tage verschlossen, bevor du hineinschaust. Lass auch danach die Schale im Schrank. 




 **Vermute und notiere:**
Was passiert mit der Kresse in den drei Schalen?


Schale 1: _____ 

Schale 2: _____ 

Schale 3: _____ 

 **Beobachtung:**
Beobachte die Kresse in den drei Schalen und zeichne oder notiere dies.

Schale 1: Kresse im Licht mit Erde und Wasser	Schale 2: Kresse im Licht mit Erde ohne Wasser	Schale 3: Kresse im Schrank mit Erde und Wasser ohne Licht
		

 **Ergebnis:**
Das braucht die Kresse zum Leben:
