

Erdreich



Der Schatz unter unseren Füßen

Eine Ausstellung in den Gärten im Grüental der
ZHAW Wädenswil

Postenblätter für eine Exkursion mit 3. und 4. Primarstufe

Autorinnen

Kim Bodmer, Wissenschaftliche Assistentin
Forschungsgruppe Nachhaltigkeitskommunikation und Umweltbildung bode@zhaw.ch

Mara Figini
Wissenschaftliche Mitarbeiterin
Forschungsgruppe Nachhaltigkeitskommunikation und Umweltbildung figi@zhaw.ch

Beatrice Kulli Honauer
Leiterin Forschungsgruppe Bodenökologie & Dozentin im Bereich Bodenkunde
kube@zhaw.ch

Realisation

Forschungsbereich Nachhaltigkeitskommunikation
ZHAW Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften
Institut für Umwelt und Natürliche Ressourcen (IUNR)
Campus Grüental
CH-8820 Wädenswil

Links

Forschungsbereich Nachhaltigkeitskommunikation
www.iunr.zhaw.ch/nachhaltigkeitskommunikation

Erdreich
www.zhaw.ch/iunr/erdreich

Weitere Informationen zur Exkursion, der Ausstellung und den Gärten im Grüental
www.zhaw.ch/iunr/exkursion

1. Auflage (Oktober 2019)

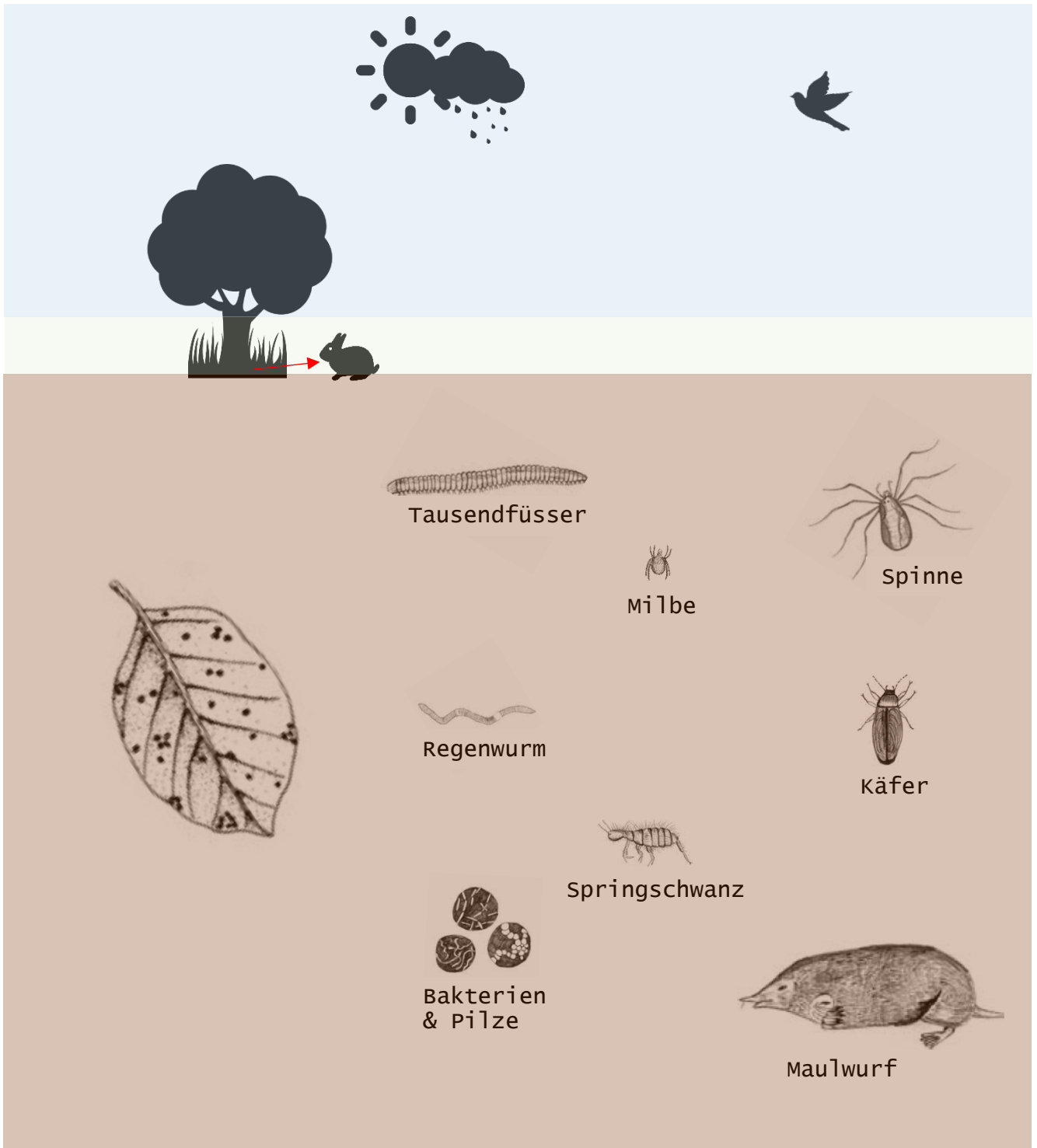
Wer frisst hier wen?

Hasen fressen Pflanzen.

Aber was fressen die restlichen Tiere im Bild?
Und die Bakterien?

Aufgaben

- 1 Versuche, für alle etwas zu essen zu finden und verbinde mit Pfeilen, so wie im Beispiel des Hasen.
- 2 Stell dir vor, es gäbe auf einmal keine Regenwürmer mehr. Was für Folgen könnte das haben?

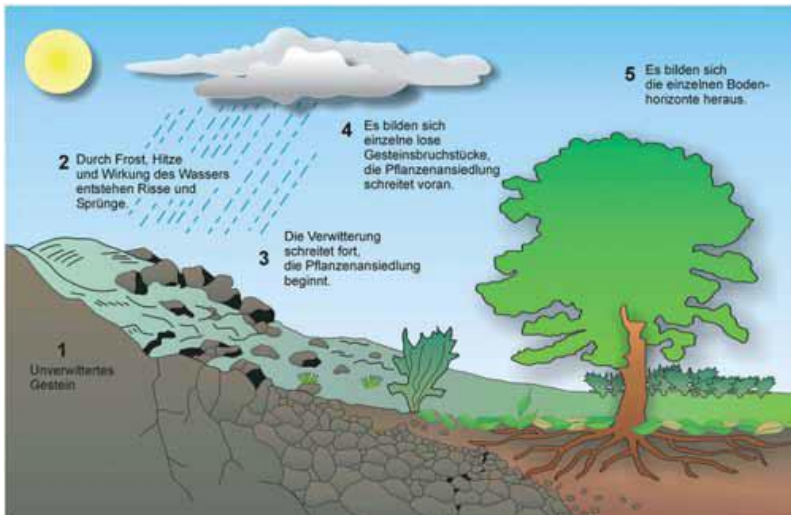


Ein Boden entsteht

Hast du dir schon mal Gedanken darüber gemacht, wie ein Boden überhaupt entsteht und was es dazu braucht?

Je nach klimatischen Bedingungen unterscheiden sich Böden. Ihre Entstehung folgt aber immer dem gleichen Muster.

Wie ein Boden entsteht



aus Lernort Boden, stmuV Bayern

Aufgaben:

1. Schau dir das grosse Bodenprofil im Garten an. Suche nach verschiedenen Schichten und beschreibe sie:

2. Versuche nun, die Gläschen mit Bodenproben in der richtigen Reihenfolge aufeinander zu stapeln.
3. Lies dir das unten beschriebene Bodenprofil durch.

0 bis 25 cm	Dunkel gefärbter Oberboden, ehemalige Pflugschicht; Humusgehalt 3%; mittelschwerer Boden (sandiger Lehm).
25 bis 90 cm	Rostig-brauner, kalkfreier, stark steiniger Unterboden. Die rostig-braune Farbe zeigt, dass der Boden gut durchlüftet ist – die Bodenorganismen und die Pflanzenwurzeln leiden nie an Sauerstoffmangel. Ab 45 cm wird der Boden tonreicher und somit klebriger: durch das Sickerwasser werden Tonteilchen vom oberen in den unteren Teil des Bodens verlagert. Die beiden linsen-förmigen, gelb-braunen Bereiche in 75 cm Tiefe sind kalkhaltig und entsprechen weitgehend dem unverwitterten Moränematerial, aus dem sich dieser Boden entwickelt hat.
ab 90 cm	Verschiedene unverwitterte, kalkhaltige

Zu welchem Profil im Garten gehört es? _____

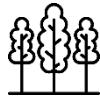
Boden bedeutet...

Der Boden spielt eine wichtige Rolle für alle Lebewesen.

Aufgabe:

Vervollständige die untenstehenden Sätze.

Wer nutzt hier den Boden, Menschen, Tiere? * oder Pflanzen?



*Menschen sind natürlich auch Tiere. Da sie den Boden aber doch sehr für sich beanspruchen, werden sie hier getrennt betrachtet.

Der Boden speichert für ihr Wachstum wichtige Nährstoffe und Wasser. Ausserdem bietet er den _____ Halt.

Im Boden leben unzählige verschiedene _____. Neben Lebensraum bietet er ihnen Nahrung.

Selbstverständlich:

Ohne Boden käme auch kein Essen in die Teller der _____.

_____ brauchen viel Energie. Erdöl stammt aus dem Boden. Aber auch Biotreibstoffe kommen ohne ihn nicht aus, sie werden aus Pflanzen hergestellt.











Der Alltag von _____ wäre ohne Rohstoffe nicht mehr denkbar. Ein Tisch aus Holz, Alufolie aus Aluminium: Beides stammt ursprünglich aus dem Boden.






Fallen dir noch weitere Dinge ein, für die Menschen, Tiere oder Pflanzen auf den Boden angewiesen sind?


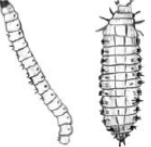

Bodenlebewesen

Findest du für jedes Bodenlebewesen einen Namen und die passende Beschreibung?

(Ausgeschnittene Kärtchen)

<p>Mikroorganismen (Bakterien, Pilze, Einzeller)</p>		<p>Sie sind die bedeutendsten Bodenlebewesen, nicht nur weil sie mikroskopisch klein sind und ihre Individuendichte in die Millionen geht, sondern vor allem, weil sie die „Mineralisierer“ schlechthin sind.</p>	<p>Bärtierchen</p>		<p>Sie leben auf Moosrasen und in der Laubstreu. Ihre Körperlänge liegt unter 1 mm. Unter ungünstigen Lebensbedingungen trocknen sie fast vollständig aus und stellen ihren Stoffwechsel ein (Kryptobiose). Herschen wieder günstige Voraussetzungen, dann aktivieren sie wieder ihre Lebensfunktionen. Sie ernähren sich von Pflanzensäften, organischem Abfall oder räuberisch von Fadenwürmern. Ihre Feinde sind z.B. Milben und Fadenwürmer.</p>
<p>Abgestorbene Pflanzen und Tiere</p>		<p>Sie bilden den Ausgangspunkt des Nährstoffkreislaufes. Die Bodenorganismen zersetzen sie und bilden dabei fruchtbaren Humus.</p>	<p>Schnecken</p>		<p>Sie kommen hauptsächlich in der Laubstreu vor und bevorzugen feuchte Standorte. Mit ihrer Raspelzunge nehmen sie Pflanzen(-abfall) auf. Manche besitzen ein Gehäuse.</p>
<p>Fadenwürmer</p>		<p>Sie leben in feuchter Erde und sind häufige Bodenbewohner (100 Millionen pro Quadratmeter). Ihr Körper ist faden- bis schlauchförmig und erreicht eine Länge von 1-3 mm. Sie fressen alles, was sie im Boden finden (Pflanzenwurzeln - leider auch Rüben und Weizen, Pilze, Bakterien, verarbeiten organische Reste). Manche von ihnen leben als Räuber und Parasiten.</p>	<p>Milben</p>		<p>Sie zählen zu den erfolgreichsten Gliedertieren im Boden und tragen acht Beine. Vor allem verschiedene Horn- oder Moosmilbenarten erreichen über 100.000 Individuen pro Quadratmeter. Unter ihnen finden sich sowohl gut geganzerte Abfallfresser (z.B. Formilben) als auch Raubmilben, die durch lange Beine und flotte Laubbewegungen ausfallen. Letztere ernähren sich von Springschwänzen und anderen Milben.</p>
<p>Große Regenwürmer (Gürtelwürmer)</p>		<p>In einem Quadratmeter gesunden Bodens leben an die 200 von ihnen. Sie fressen Pflanzenreste und Bodenteilchen. Dadurch lockern, durchmischen und düngen sie den Boden. Die ausgeschiedenen Kotkugeln sind wertvoller Humus, den z.B. Springschwänze weiterverarbeiten. In einem Hektar Wiesenboden kommen bis zu 80 Tonnen Kotkugeln pro Jahr zusammen. Sie sind Zwitter.</p>	<p>Hundertfüßer (Tausendfüßer)</p>		<p>Sie sind gegliederte Tiere, die aus bis zu 200 Körperteilen bestehen können. Sie tragen 1 Laufbeinpaar pro Körpersegment. Sie leben räuberisch. Ihr giftiger Biss führt rasch zu Lähmungen der Beutetiere Milben, Assen, Springschwänze, Regenwürmer, Fliegenlarven). Erdläufer und Steinkriecher sind weit verbreitete Vertreter.</p>
<p>Kleine; weiße Regenwürmer (Enchytraen) (Gürtelwürmer)</p>		<p>Sie sind mit den Regenwürmern verwandt, jedoch weiß gefärbt, kleiner (ca. 10 mm) und können massenhaft auftreten. Sie leben vorwiegend im Kompost und in pH-sauren Böden. Sie zersetzen dort abgestorbene Pflanzenteile.</p>	<p>Doppelfüßer (Tausendfüßer)</p>		<p>Die auch als Schnurfüßer bezeichneten Gliedertiere verfügen über zwei Beinpaare pro Körpersegment. Ihr Körper ist gut geganzert. Sie durchmischen den Boden gründlich und zersetzen beträchtliche Mengen an organischen Abfallstoffen. Bei Gefahr, in Ruhestellung, und bei Trockenheit rollen sie sich ein. Der Saffkugler beherrscht dieses Prinzip hervorragend.</p>

<p>Assel (Krebstiere)</p>		<p>Diese mit sieben Beinpaaren ausgestatteten Landkrebse zersetzen große Mengen Laub und Totholz rasch und gründlich. Ihr Kot dient anderen Folgezersettern als Nahrung.</p>
<p>Springschwänze (Ur-Insekten)</p>		<p>Sie zählen zu den ungeflügelten Urinsekten. Sie besitzen am Hinterleib eine Sprunggabel, mit der sie sich bei Gefahr wegschleppen können. Sie leben sowohl in der Streuschicht (bis 8 Millimeter), als auch in tiefen Bodenschichten (1-2 Millimeter, blind, farblos, kurze Beine). Viele zernagen Laubstreu, andere fressen Kot, Bakterien oder Pilze. 50.000 Individuen auf einem Quadratmeter Waldboden sind nicht unüblich.</p>
<p>Weberknecht (Spinnentiere)</p>		<p>Ihre sonst langen vier Beinpaare sind an das Leben auf dem und im Boden durch verkürzte und kräftige Beine angepasst. Sie erbeuten unter anderem Springschwänze.</p>
<p>Pseudoskorpion (Spinnentiere)</p>		<p>Ihre riesigen Mundwerkzeuge fungieren beim Beuteerwerb als imposante Giftspritzen. Mit stark abgeplatteten Körpern und einer Körperlänge von 1 bis 7 Millimeter können sie gut in Ritzen und Spalten nach Springschwänzen und Milben jagen. Im Kompost sind sie oft leichter zu finden als in anderen Böden.</p>
<p>Doppelschwänze (Ur-Insekten)</p>		<p>Sie sind flügellose, ertümliche Insekten, die nach Springschwänzen und Milben jagen. Die meist weiß- oder gelblich gefärbten Tiere sind an den beiden Hinterleibsanhängen (Cerci) gut zu erkennen. Sie benötigen ausreichende Bodenfeuchte.</p>

<p>Maulwurf (Säugetiere)</p>		<p>Er ist wie die Spitzmaus ein Insektenfresser. Regenwürmer, Engerlinge, Drahtwürmer (Schnellkäferlarve) sind für ihn eine Delikatesse. Seine Erdhaufen zeigen eigentlich nur deutlich an, dass dieser durchwühlte Boden voller Leben steckt.</p>
<p>Mücken- und Fliegenlarven (Insekten)</p>		<p>Sie sind in jedem Boden mit vielen Arten und Individuen vertreten. Sie verbringen nur ihre Ei- und Larvenentwicklung im Boden. Sie ernähren sich von organischem Abfall und bilden durch ihre Ausscheidungsprodukte wertvollen Humus.</p>
<p>Käfer</p>		<p>Sie sind typische Bodentiere und kommen als Ei, Larve, Puppe oder fertiges Insekt in den verschiedenen Bodenschichten vor. Lauf-? betätigen sich im Boden als Räuber von Milben, Springschwänzen, kleinen Regenwürmern, Insektenlarven und Asseln. Dung-? verbuddeln Kotkugeln als Nahrung für sich und ihre Larven. Totengräber bestatten Tierleichen und profitieren dann von dem Kadaver.</p>