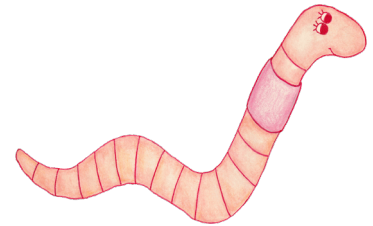


# Arbeitsblatt 1:

## Ringa Regenwurm macht einen Ausflug

Für Ringa Regenwurm beginnen heute die Sommerferien. Sie freut sich schon sehr darauf, ihren Freund Engelbert Engerling am anderen Ende des Ackers zu besuchen. Durch die vielen Gänge im Boden schlängelt sie sich geschwind zu ihm.



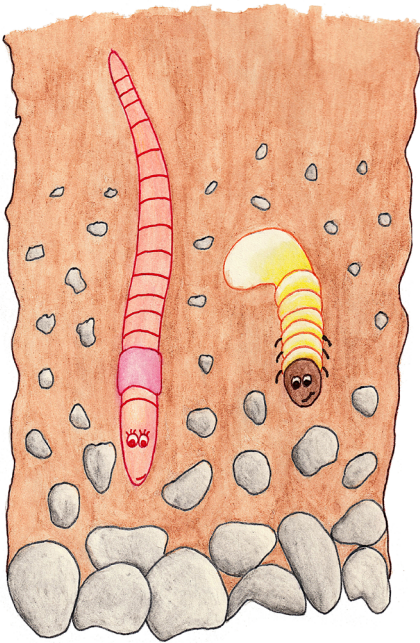
Gemeinsam machen sie sich auf den Weg, die Umgebung im Boden zu erkunden. Sie treffen unterwegs viele andere Tiere, zum Beispiel Spinnen, Milben, Springschwänze und Tausendfüßer.

Die meisten sind sehr beschäftigt mit ihrer Arbeit und haben keine Zeit mit den beiden zu plaudern. „Wenn

ich groß bin, möchte ich bei der Feuerwehr arbeiten und helfen, den Boden vor Überschwemmungen zu schützen. Was möchtest du werden, wenn du groß bist?“, fragt Ringa. Engelbert antwortet: „Wenn ich ein Maikäfer bin, wie meine Eltern, möchte ich Gärtner werden. Dann werde ich die Bäume und Sträucher stützen.“

Ringa wundert sich: „Was riecht denn auf einmal so komisch?“. Engelbert kennt diesen Geruch gut. Er erklärt: „Damit die Pflanzen besser wachsen können, bringt der Bauer Kuhmist auf den Acker.“ Das beruhigt Ringa, denn sie möchte, dass es den Pflanzen und dem Boden gut geht.





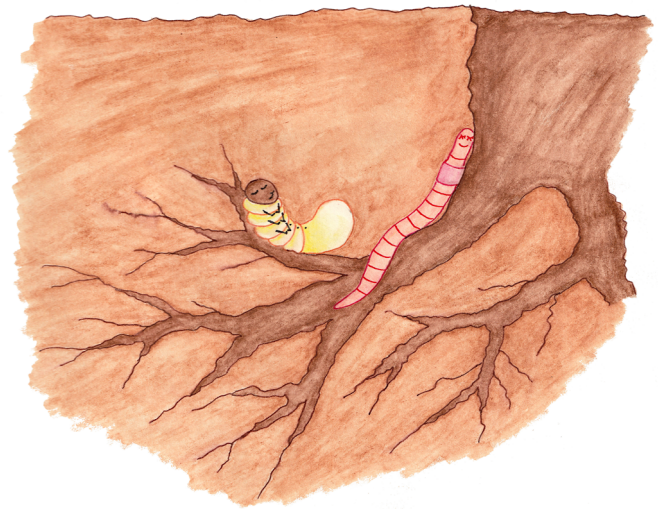
Sie graben immer weiter nach unten. Bald merken sie, dass der Boden sich verändert. Es gibt viel mehr große Bodenteilchen und Steine. Engelbert findet, dass sich der Boden immer kratziger auf der Haut anfühlt.

Ringa sagt: „Das bedeutet, dass wir in die Nähe des Ausgangsgesteins kommen. Dann kommen wir bald gar nicht mehr weiter. Lass uns lieber wieder zurück kriechen. Ich werde schön langsam hungrig.“

Auf dem Weg zurück fragt Ringa: „Spürst du wie der Boden klebriger wird? Es gibt hier mehr Ton und organisches Material. Darin finden Pflanzen mehr Nahrung und Wasser und können besser wachsen. Hier finden wir bestimmt bald etwas zu essen.“

Ringa hatte recht. Bald sehen sie die ersten Bakterien und Pilze, die in ihren Küchen die köstlichsten Mahlzeiten zaubern. Eine besondere Spezialität ist Humus, der aus Pflanzenresten gemacht wird. Engelbert bestellt Wurzelspaghetti mit Humussoße und Ringa nimmt eine Pizza mit Birkenblättern und Weizenhalmen.

Mit vollen Bäuchen suchen sich Ringa und Engelbert dann einen gemütlichen Ort zwischen den Pflanzenwurzeln und halten einen langen Mittagsschlaf.



# Arbeitsblatt 2: Bodenwelten - einfach

## WORAUS BESTEHT DER BODEN?

Ordne die Buchstaben, sodass korrekte Wörter entstehen.

SUHMU

---

TUFL

---

NEWESELEB

---

TESEIGN

---

SAESWR

---

ZLERWUN

---

## KREUZWORTRÄTSEL

### Horizontal

(1) Welcher wichtige Bestandteil von Boden stammt von toten Pflanzen, Tieren und Mikroorganismen?

(4) Was wächst im und am Boden, das Nahrung für Menschen und Tiere ist?

(7) Wer durchlüftet den Boden mit seinen Gängen und ist eines der wichtigsten Bodenlebewesen?

(9) Wir lassen keinen Abfall in der Natur zurück und halten damit die Umwelt und den Boden ...

(10) Welche kleinen Tiere bauen große Hügel, in denen sie wohnen?

### Vertikal

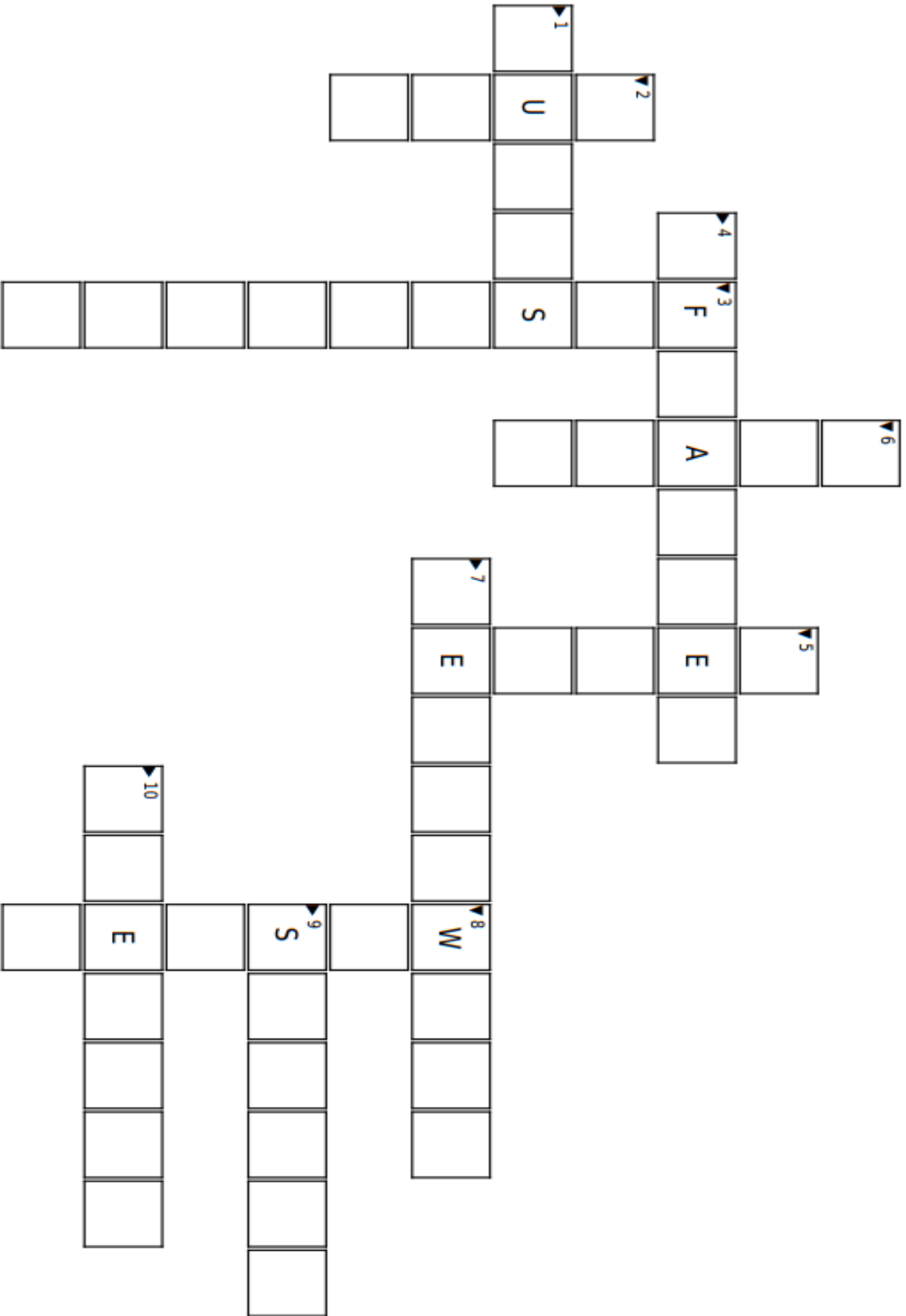
(2) Boden besteht aus Gestein, organischem Material, Wasser und ...

(3) Wie heißen die versteinerten Überreste von Lebewesen, die über 10.000 Jahre im Boden gewesen sind und uns zeigen, wie Lebewesen vor langer Zeit ausgesehen haben?

(5) Wie heißen die Tiere, die gefressen werden?

(6) Welche Farbe haben die meisten Böden in Österreich?

(8) Was speichert ein gut strukturierter Boden für Pflanzen in einer Trockenphase?



Boden

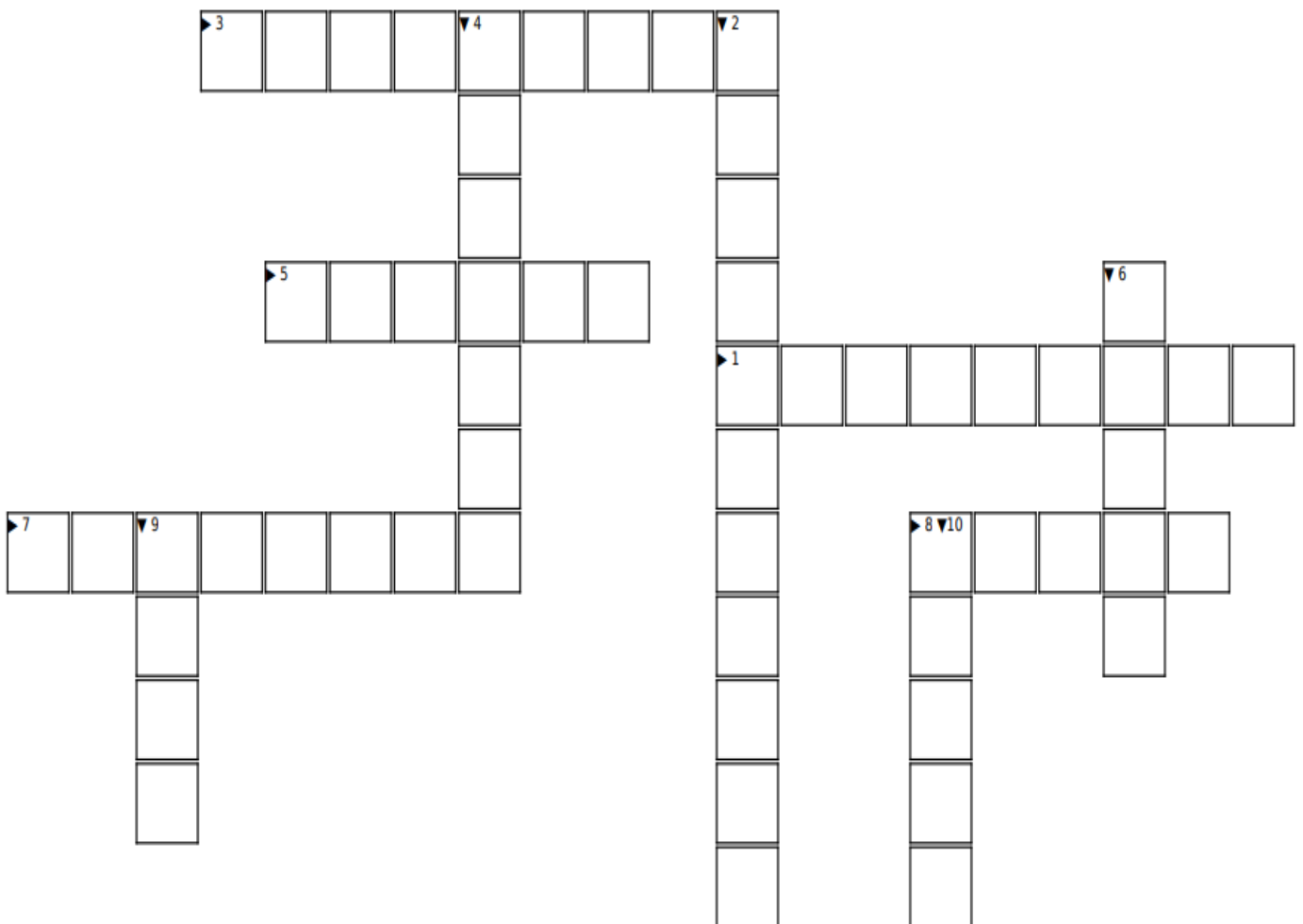
# Arbeitsblatt 3: Bodenwelten - fortgeschritten

## Horizontal

- (1) Wer durchlüftet den Boden mit seinen Gängen und ist eines der wichtigsten Bodenlebewesen?
- (3) Von welchen Lebewesen gibt es im Boden die meisten Individuen im Vergleich zu allen anderen Organismen?
- (5) Was speichert ein gut strukturierter Boden für Pflanzen in einer Trockenphase?
- (7) Was wächst im und am Boden, das Nahrung für Menschen und Tiere ist?
- (8) Welche Farbe haben die meisten Böden in Österreich?

## Vertikal

- (2) Was wandelt der Boden um und stellt er bereit, das Pflanzen und andere Lebewesen aufnehmen und zum Wachsen brauchen?
- (4) Wie heißt der Abtrag von Bodenmaterial durch Wind oder Wasser?
- (6) Welcher wichtige Bestandteil von Boden stammt von toten Pflanzen, Tieren und Mikroorganismen?
- (9) Welche Bodenart besteht zu gleichen Teilen aus Sand, Schluff und Ton?
- (10) Wie heißen die Tiere, die gefressen werden?



## Arbeitsblatt 4: Wunderwelt Boden

Gestalte eine Zeichnung, eine Collage oder ein Plakat zum Thema „Wunderwelt Boden“. Sei dabei kreativ und verwende verschiedene Materialien, um zu zeigen, wie vielfältig Böden sind. Du kannst z.B. auch mit gepressten Blättern, anderen Pflanzenteilen oder gesiebter Erde arbeiten\*.

Dinge, die du darstellen kannst:

- » Bestandteile des Bodens
- » Leben im und auf dem Boden
- » Die Abenteuer von Ringa und Engelbert
- » Wie und wo Pflanzen wachsen
- » Was du tun kannst, um den Boden zu schützen
- » oder deine eigenen Ideen

\* Um mit Erde zu basteln, trocknest du zuerst eine Handvoll Erde in einem offenen Behälter bei Zimmertemperatur oder über dem Heizkörper. Danach siebst du die Erde durch ein feines Küchensieb und verwendest nur die feinen Teilchen. Auf ein Zeichenblatt trägst du Kleber mit einem Klebestift auf und lässt das Bodenmaterial darauf rieseln.

# Arbeitsblatt 5: Boden erforschen

Mit unseren Sinnen können wir sehr viel über den Zustand des Bodens herausfinden. Durch Beobachten, Fühlen, Riechen und manchmal auch Schmecken beschreiben Wissenschaftler:innen Böden in der Natur.

Jetzt bist du gefragt! Erforsche den Bodenwürfel vor dir und kreuze die Antworten an, die für diesen Boden zutreffen. Bei manchen Fragen sind mehrere Antworten möglich.

## WELCHE FARBE HAT DEIN BODEN?

gelb

rötlich

dunkelbraun

braun

schwarz

dunkelgrau

grünlich

graubraun

dunkelgraubraun

## KANNST DU WURZELN SEHEN?

Ja, viele

Ja, ein paar

Nein

## KANNST DU STEINE IM BODEN SEHEN?

Ja, ein paar

Ja, einige

Keine oder sehr wenige

## FINDEST DU HOHLRÄUME UND GÄNGE VON TIEREN?

Ja, viele

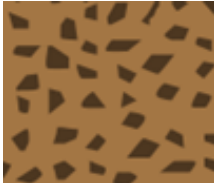
Ja, ein paar

Nein

## WELCHE STRUKTUR ERKENNST DU?

Um das herauszufinden, zerteile einen Teil der Erde mit der Hand und schaue, wie sie zerfällt.

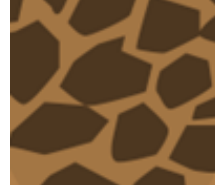
körnig, krümelig



plattig



blockig



## WIE RIECHT DER BODEN?

erdig

modrig, alt

kein Geruch

sumpfig

frisch, rein

nach Wald und Pilzen

nach faulen Eiern (schwefelig)

## KANNST DU VERSCHMUTZUNGEN ERKENNEN? (ABFALL UND DINGE, DIE NICHT IN DEN BODEN GEHÖREN)

Ja, einige

Ja, sehr wenige

Nein

## WENN JA, WELCHE VERSCHMUTZUNGEN HAST DU GEFUNDEN?

---

---

---



## **ARBEITSBLATT 5: ERKLÄRUNGEN ZU DEN ANTWORTMÖGLICHKEITEN:**

**Bodenfarbe:** Die meisten Böden in Österreich sind **braun**, in anderen Regionen gibt es auch rötliche Böden. Wenn die oberste Schicht sehr dunkel ist, dann ist das ein Zeichen dafür, dass der Boden viel Humus enthält. Humus entsteht aus abgestorbenen Pflanzen und Lebewesen, die nach und nach zerkleinert werden. **Humus** enthält viele Nährstoffe und ist daher eine wertvolle Nahrungsquelle für Bodentiere, Mikroorganismen und Pflanzen.

**Wurzeln:** Wenn du viele Wurzeln entdeckt hast, heißt es, dass sich Pflanzen in diesem Boden wohl fühlen. Der Boden muss genügend **Leerräume mit Luft und Wasser** enthalten, damit die Pflanzen ihre Wurzeln entwickeln können. Die Wurzeln helfen wiederum dem Boden, eine **gute Struktur** zu haben.

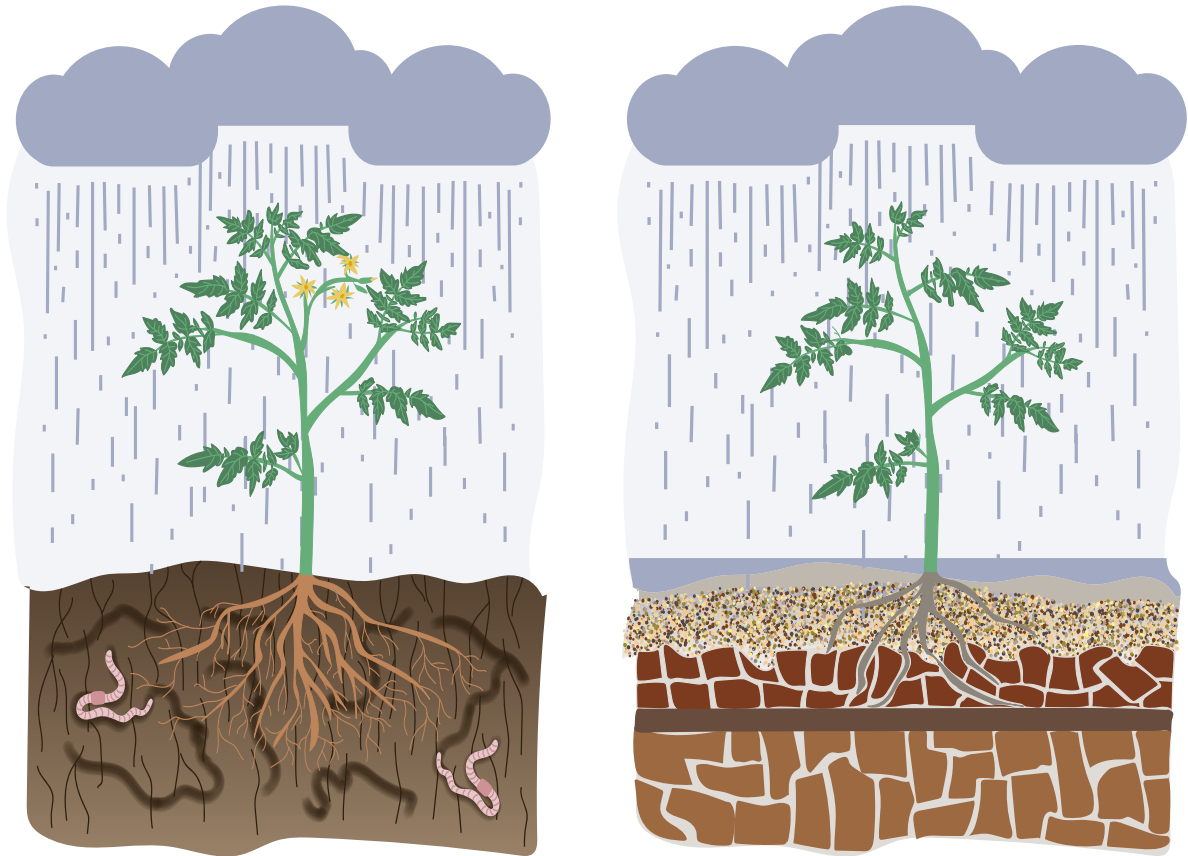
**Steine:** Steine kommen in verschiedenen Größen im Boden vor. Wenn es sehr viele Steine sind, mögen es Pflanzen nicht, dort zu wachsen. Sie können sich in steinigem Boden nicht gut **mit den Wurzeln festhalten** und es gibt wenig Nahrung.

**Bodentiere:** Ein gesunder Boden enthält viele Lebewesen. Bodentiere brauchen ausreichend Wasser, Luft und Nahrung zum Leben. Wenn du **viele Tiere** findest, ist der Boden **fruchtbar** und hat wahrscheinlich eine **gute Struktur** für die Pflanzen.

**Geruch:** Der Geruch sagt auch etwas über den Zustand des Bodens aus. Wenn er nach frischer Erde oder Gras oder Wald riecht, ist das ein gutes Zeichen. Wenn er aber **modrig oder nach faulen Eiern** (Schwefel) riecht, ist es ein **Zeichen für zu wenig Sauerstoff (Luft)** im Boden. An manchen Orten oder in tiefen Bodenschichten steht die ganze Zeit Wasser und deshalb kommt keine Luft hinzu. Bodentiere können dort nicht mehr leben und der Boden riecht modrig oder schwefelig.

**Verschmutzung:** Der Boden leistet sehr viel für die Natur und für uns Menschen. Deshalb müssen wir gut auf den Boden aufpassen und ihn **sauber halten**. Abfall (z.B. Plastik, Zigarettenstummel, Aludosen) und andere Dinge, die nicht in den Boden gehören, können **schädlich für das Leben im Boden** sein. Vor allem Substanzen wie Benzin, Diesel und Chemikalien haben sehr schwere negative Folgen.

**Bodenstruktur:** Die Struktur, also wie die einzelnen Bodenteilchen liegen, hat entscheidende Auswirkungen auf das Pflanzenwachstum und darauf, wie gut der Boden für die Landwirtschaft geeignet ist. Eine körnige Struktur ist für Pflanzen die beste und heißt, dass vermutlich viele Bodentiere hier aktiv sind. Wenn die Struktur plattig ist (wie „Platten“), dann kann das Wasser schlecht versickern und Pflanzen können ihre Wurzeln schwierig ausbreiten. Dichte und blockige Strukturen können heißen, dass der Boden zusammengedrückt (verdichtet) ist und wenig Humus enthält.



**Unterschiedliche Bodenstruktur:** Im Boden, der viele Gänge und Hohlräume von Bodentieren und Wurzeln hat, kann das Wasser gut versickern (links). Wenn der Boden verdichtet ist (dunkelbraune Schicht, Pflugsohle), kann das Wasser nicht weiter in den Boden eindringen (rechts).

# Arbeitsblatt 6: Bodenlebewesen entdecken

## BENÖTIGTE MATERIALIEN

- ✓ Eine Kiste mit Kompost oder Erde oder Bodenproben aus deinem Garten
- ✓ Becherlupen
- ✓ Petrischalen
- ✓ Binokulare und/oder Mikroskope
- ✓ Teelöffel
- ✓ Bestimmungsschlüssel Bodentiere



## ABLAUF

- » Suche in der Erde oder im Kompost nach lebenden Tieren. Sei dabei ganz vorsichtig, um die Tiere nicht zu verletzen.
- » Gib etwa einen Teelöffel der Bodenprobe in eine Becherlupe und suche darin nach Bodentieren.
- » Wenn du ein Binokular zur Verfügung hast, dann gib etwa einen Teelöffel der Bodenprobe in eine Schale und stelle diese unter das Binokular. ! Behalte die Schale nicht zu lange unter dem Licht, damit es für die Tiere nicht zu heiß und trocken wird!
- » Schreibe und zeichne auf, was du beobachtet hast. Du kannst dafür den Bestimmungsschlüssel zur Hilfe nehmen.

## Arbeitsblatt 6: Bodenlebewesen entdecken

WIE VIELE BEINE HAT DAS TIER?	SKIZZE ODER BESCHREIBUNG DES TIERES	WELCHES TIER KÖNNTE ES SEIN?



# Arbeitsblatt 7: Filterversuch

## BENÖTIGTE MATERIALIEN

- ✓ 2 Papierfilter (Kaffeefilter)
- ✓ 2 Trichter
- ✓ 2 Becher oder Bechergläser
- ✓ 2 Messbecher
- ✓ Blaue Tinte (Fläschchen + Pipette)
- ✓ Wasser
- ✓ Proben von zwei verschiedenen Böden z.B. feinkörnige Erde und Kies, Gartenerde und Sand



## ABLAUF

1. Gib einen Kaffeefilter in einen Trichter. Wiederhole das Gleiche für den zweiten Trichter.

2. Stelle die Trichter nun auf Becher oder Bechergläser.

3. Fülle 5 Löffel von Bodenprobe 1 in den einen Filter und 5 Löffel von Bodenprobe 2 in den anderen Filter.

4. Miss 50 ml Wasser im Messbecher ab und tropfe 2-3 Tropfen Tinte hinein. Schwenke den Messbecher kurz, damit sich die Tinte gleichmäßig verteilt.

Wiederhole das Gleiche mit dem zweiten Messbecher.

Die Tinte stellt Schmutz dar, der mit dem Regen in den Boden kommt.

### NUN MÜSST IHR GUT ZUSAMMENARBEITEN:

- » Gleichzeitig gießt ihr das Wasser aus dem einen Messbecher auf Bodenprobe 1 und das Wasser aus dem anderen Messbecher auf Bodenprobe 1. Dabei müsst ihr vorsichtig sein, damit das Wasser nicht überschwappt.
- » Startet jeweils eine Stoppuhr für die beiden Filter, wenn ihr das Wasser auf den Boden gießt. Miss damit wie lange es dauert, bis das Wasser ganz durchfließt.
- » Beobachte genau was passiert.
- » Bestimme mit einem Messbecher, wie viel Wasser unten rausgekommen ist.

Sprecht in der Gruppe darüber, was ihr beobachtet habt und versucht es zu erklären. Tragt eure Ergebnisse in die Tabelle ein.

# Arbeitsblatt 7: Filterversuch

## BEOBSACHTUNGEN UND MESSERGEBNISSE AUS DEM FILTERVERSUCH

Beschreibe die beiden Bodenproben:

(Erde, Sand, Kies, hart, weich, Farbe, grob, fein, große/kleine Zwischenräume)

Boden 1 \_\_\_\_\_

Boden 2 \_\_\_\_\_

Durch welche Probe ist das Wasser schneller geflossen?

Boden 1

Boden 2

Wie lange hat das Wasser gebraucht, um durchzutropfen?

Boden 1 \_\_\_\_\_

Boden 2 \_\_\_\_\_

Wie viel Wasser ist unten heraus gekommen?

Boden 1 \_\_\_\_\_

Boden 2 \_\_\_\_\_



Welche Farbe hat das Wasser nach dem Durchfließen?

Boden 1 \_\_\_\_\_

Boden 2 \_\_\_\_\_

Warum hat das Wasser diese Farbe? Was glaubst du?

Boden 1 \_\_\_\_\_

Boden 2 \_\_\_\_\_

Welcher Boden kann mehr Wasser speichern?

Boden 1

Boden 2

Warum kann dieser Boden mehr Wasser speichern? Was glaubst du?