



Die Welt unter unseren Füßen

Das Bodenleben mit Grundschulklassen erkunden

Handout zur Lehrkräfte-Fortbildung
am 29.08.2023 im Naturerlebnisgarten Klettenberg

Referentin: Jasmina Over

Eine Fortbildung im Rahmen des Fortbildungsprogramms
des Projektes „Gärtnern mit Pänz“
des Umwelt- und Verbraucherschutzamtes der



Stadt Köln

Ablauf der Fortbildung

1. Naseweißrätsel
2. Bodentier-Puzzle
3. Beinpaar-Tabelle
4. Netzspiel
5. Traumreise
6. Becherlupen-Suche
7. Bedeutung des Bodens
8. Boden-Experimente
9. Kompost



1. Naseweißrätzel

Ablauf: Die Kinder hören nach und nach Hinweise zu einem Bodenlebewesen. Sobald das Kind eine Ahnung hat, um welches Tier es sich handeln könnte, legt es einen Finger auf die Nasenspitze. Sollte ein Hinweis kommen, der nicht zu dem vermuteten Tier passt, wird der Finger wieder von der Nase genommen. Nach allen Hinweisen darf ein Kind, das den Finger auf der Nasenspitze liegen hat, sagen, welches Tier es vermutet.

Wirkung: Die Kinder lernen Besonderheiten zu einem Bodenlebewesen kennen. Es wird verhindert, dass einzelne Kinder frühzeitig reinrufen, um welches Tier es sich handeln könnte.

Zusatzidee: Das Tier in einer Becherlupe rumreichen.

Naseweißrätzel zur Assel

1. Ich ernähre mich von zerfallenden Pflanzenteilen.
2. Ich leiste einen Beitrag zur Humusbildung.
3. Ich halte mich an feuchten Stellen auf, z.B. unter Falllaub und Steinen, im Komposthaufen, und zwischen Mauerritzen.
4. Ich gehe nachts auf Nahrungssuche, weil es dann feucht ist.
5. Meine Eier trage ich in einem Bauchbeutel.
6. Ich kann bis zu 18 mm groß werden.
7. Manche Arten von mir, können sich zu einer Kugel zusammenrollen.
8. Ich habe 7 Beinpaare.
9. Ich atme durch Kiemen, die an meinen Hinterbeinen sitzen.
10. Ich stamme von Krebstieren ab, aber lebe an Land.

Wer bin ich?

2. Bodentier-Puzzle

Ablauf: Verschiedene Bodenlebewesen werden ihrem Namen zugeordnet.



Beispiele: Erdläufer, Assel, Springschwanz, Steinläufer, Schnurfüßer, etc.

3. Beinpaar-Tabelle

Ablauf: Mithilfe von Stöcken wird eine Tabelle gelegt. In der oberen Zeile steht die jeweilige Anzahl an Beinpaaren. Den Spalten werden die entsprechenden Bodentiere zugeordnet.

Nachtrag: Zu den Tausendfüßern gehören sowohl die Hundertfüßer (ein Beinpaar pro Segment) als auch die Doppelfüßer (zwei Beinpaare pro Segment).





3 Beinpaare

4 Beinpaare

Laufkäfer

Ohrwurm

Springschwanz

Engerling

Kurzflügler

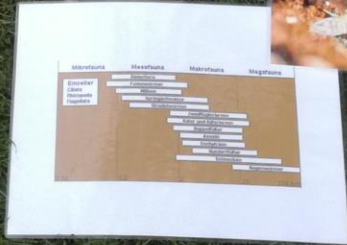
Ameise

Spinne

Weberknecht

Raubmilbe

Ass













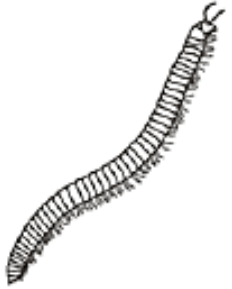





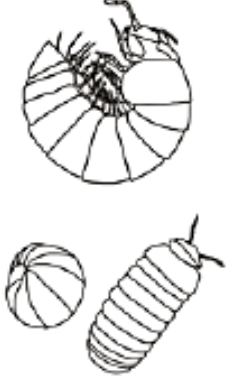


Käfer



Imago

Bestimmungsschlüssel der häufigsten Bodentiere

Ohne Beine Würmer, Maden	3 Beinpaare Insekten und andere Gliederfüßer		4 Beinpaare Spinnentiere	7 Beinpaare Asseln	Sehr viele Beinpaare Tausendfüßer	
 <p>Enchytrae weißlich-gelb 0,5 – 4 cm</p>	 <p>Springenschwanz mit Sprunggabel 0,1 – 0,6 cm</p>	 <p>Ohrwurm mit Afterzangen 1 – 2 cm</p>	 <p>Raubmilbe Greifzangen 0,4 – 0,8 cm</p>	 <p>Assel 7 Segmente mit Beinen, 1 – 2 cm</p>	<p>Hundertfüßer 1 Beinpaar pro Segment</p>	<p>Doppelfüßer 2 Beinpaare pro Segment</p>
 <p>Regenwurm rötlich mit Verdickung 5 – 18 cm</p>	 <p>Käferlarve mehr als 6 Hinterleibs- Segmente, 2 – 3 cm</p>	 <p>Ameise typische Form 0,5 – 1,2 cm</p>	 <p>Weberknecht lange, dünne Beine 0,5 – 1,2 cm</p>		 <p>Erdläufer mind. 50 Beinpaare 2 – 5 cm</p>	 <p>Schnurfüßer rollt sich zu Spirale 1,5 – 6 cm</p>
 <p>Fliegenlarve mit Leibesringen 0,5 – 2 cm</p>	 <p>Kurzflügler Flügel sehr kurz 0,5 – 0,8 cm</p>	 <p>Laufkäfer 5 Fußglieder 2 – 5 cm</p>	 <p>Spinne Kieferklauen 0,5 – 1,5 cm</p>		 <p>Steinläufer 15 Beinpaare 2 – 5 cm</p>	 <p>Saftkugler rollt sich zu Kugel 0,8 – 2 cm</p>

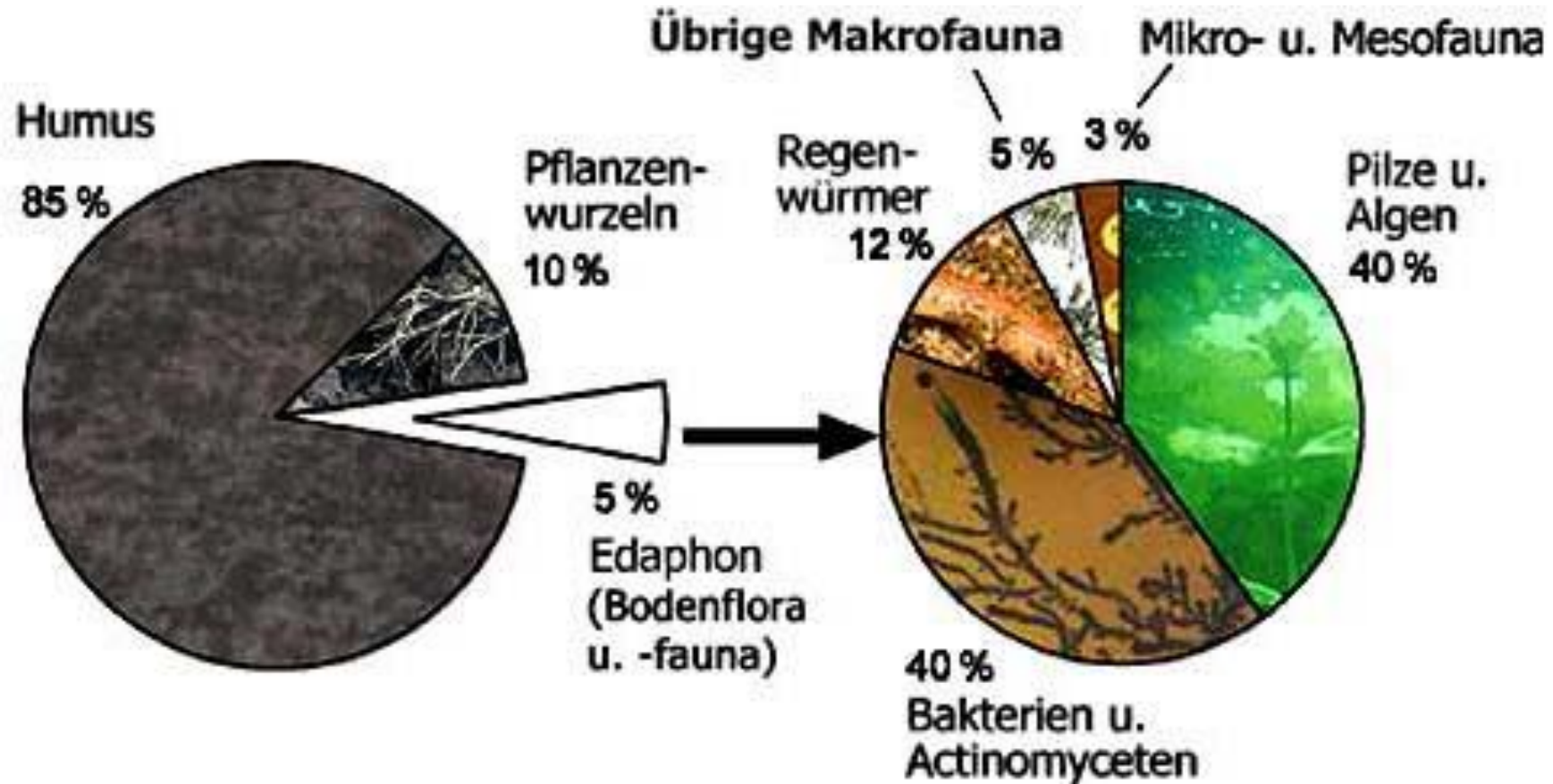
Edaphon

Gesamtheit aller im Boden lebenden Organismen (Bodenflora und –fauna)

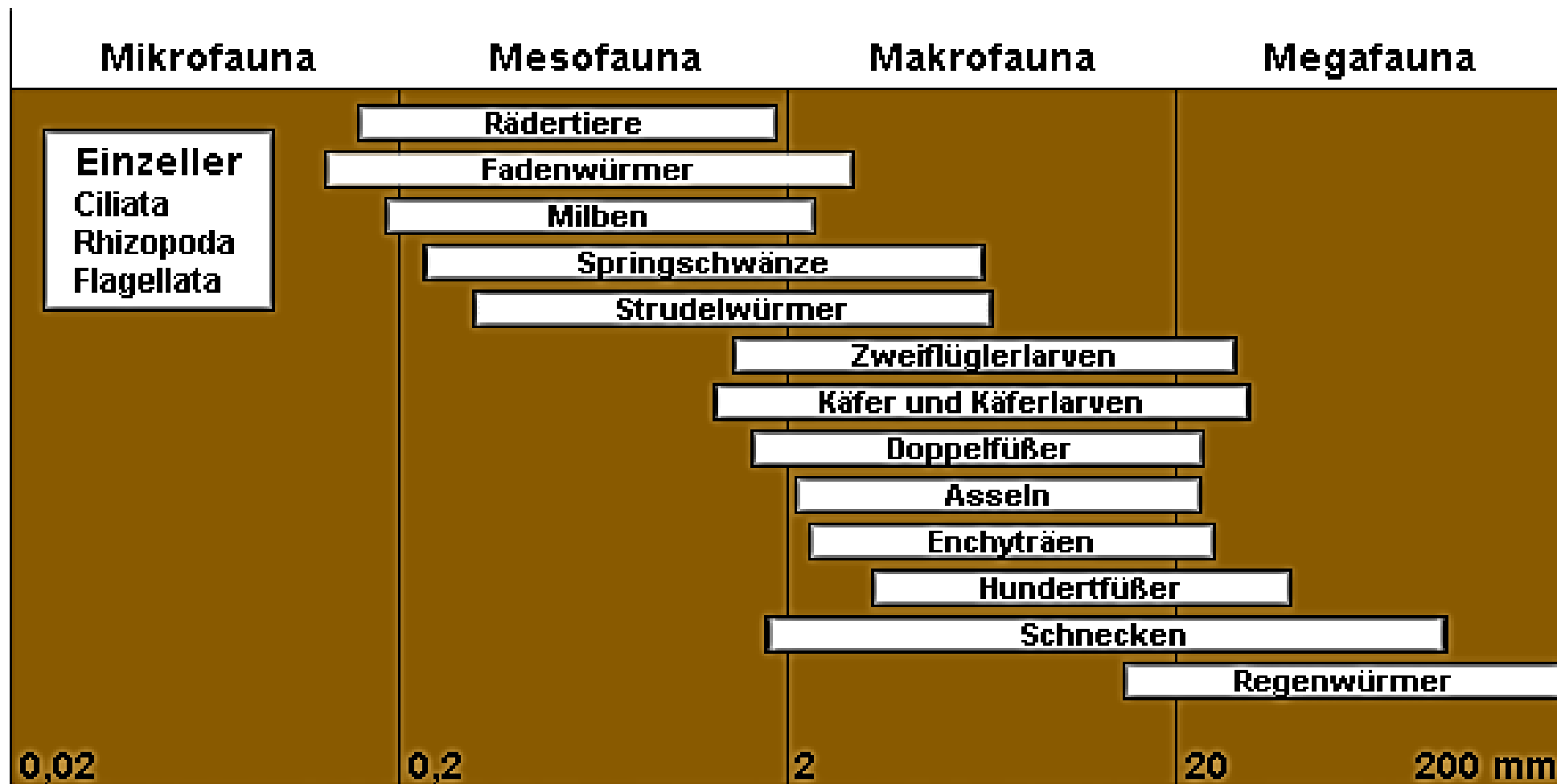
Bodenflora: Bakterien, Actinomyceten, Pilze, Algen

Bodenfauna: Mikrofauna (z.B. Amöben, Geißeltierchen, Wimperntierchen), Mesofauna (z.B. Raubmilben, Fadenwürmer, Springschwänze), Makrofauna (z.B. Asseln, Käfer, Enchyträen, Hundertfüßer, kleinere Regenwürmer), Megafauna (z.B. Regenwürmer, Maulwürfe)

Bodenzusammensetzung

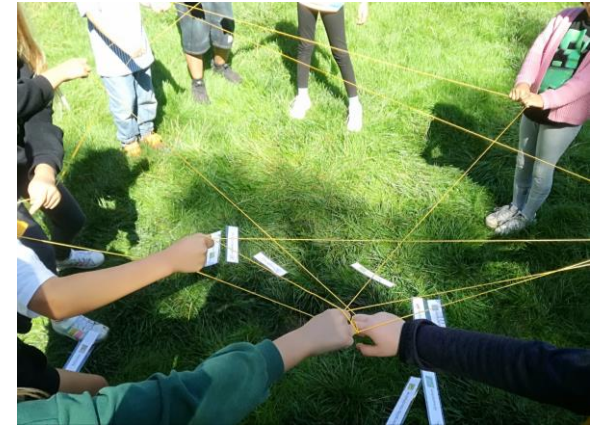


Größenklassen Bodenfauna



4. Netzspiel

Ablauf: Es werden einzelne Bodentiere ausgesucht, bei denen Die Ernährungsweise genauer unter die Lupe genommen wird.



Die Kinder wählen ein bis zwei Tiere und sollen mithilfe von kurzen Infotext herausfinden, wie sich das Tier ernährt (von Pflanzenteilen/Aas/räuberisch). Anschließend startet die Person, die ein Foto mit einem Pflanzenteil (z.B. Fallobst oder Falllaub) in der Hand hält. Dann soll die Gruppe entscheiden, wer sich von Pflanzenteilen ernährt. Die entsprechende Person bekommt das Knäuel. Das Kordelende hält die erste Person weiter fest. Anschließend muss entschieden werden welches Tier sich vom zuletzt genannten Lebewesen ernährt (ein Räuber). So wird das Knäuel immer weiter gereicht, bis alle Lebewesen in das Spiel integriert wurden sind. Dabei entsteht ein **Netz**.

Die Teilnehmenden sollen sich ein wenig zurück lehnen. Das Netz geht auf Spannung und ist stabil >> **stabiles Ökosystem**

Anschließend wird ein **Szenario** durchgespielt...

Fallbeispiel: Von der Obstwiese zum Acker

Eine Obstwiese wird zu einem Acker umgebrochen.

- keine Obstbäume
 - kein Fallobst
 - kein Falllaub
 - kein Totholz
- Keine Nahrung für Bodenorganismen, die sich von lebenden oder verrottenden Pflanzenteilen ernähren (Springschwanz, Regenwurm, Assel, etc.)

(Die Personen mit diesen Tieren lassen das Seil los. Das Seil wird lockerer und ist weniger stabil)

Fallbeispiel: Von der Obstwiese zum Acker

Umbrechen: Einsatz von Pflug, Hacke und Fräse

- starke Störung des Bodenlebens
- Bodenorganismen (z.B. Regenwürmer) werden zerhackt
- weniger Nahrung für Räuber (Spinnen, Erdläufer, Steinläufer, Weberknechte, etc.)

(Die Personen mit diesen Organismen lassen das Seil los >> das Netz bricht komplett zusammen)

weniger Bodenorganismen = weniger Humus = schlechtere Bodenfruchtbarkeit

→ Einsatz chemisch-synthetischer Düngemittel ☹️

→ Alternativen besprechen: z.B. Bioanbau

5. Traumreise

Ablauf: Die Kinder sollen die Augen schließen. Die Hände sollen sie zu einer Schale zusammenlegen. Die Geschichte wird ruhig vorgelesen. An verschiedenen Textpassagen wird ein passender Gegenstand in die Hände der Kinder gelegt (z.B. Laub, Äste, Rinde, Erde, Becherlupe).

Verwendete Geschichte: „Auf Entdeckungstor im Boden“

Wirkung: Die Traumreise versetzt das Kind in die Situation, die es selbst draußen erwarten wird.

Die Erwartung auf den Gegenstand hält die Spannung hoch.

6. Becherlupen-Suche



Vor der Suche:

- gemeinsame Besprechung, wie man mit Bodentieren umgeht
- klären, wie das Bodentier in die Becherlupe gesetzt wird (z.B. mithilfe von Pinsel und Löffel)
- Becherlupe mit Erde, Laub und/oder Gras füllen, damit sich die Tiere verstecken können und nicht austrocknen
- gemeinsam überlegen, wo man die Tiere wieder aussetzt (bestenfalls am Fundort)
- wenn Kinder erfolglos nach Tieren gesucht haben, Hinweise geben, wo Bodentiere zu finden sein könnten (unter Steinen, Rinde, Laub, etc.)

Damit die Kinder nicht nur wahllos nach Tieren suchen, sollten **Forscher/innen-Fragen** bereitgelegt werden.

Forscher/innen-Fragen



1. Wo hast du das Tier gefunden?

- War es dort hell oder dunkel?
- War es dort trocken oder feucht?

2. Bewegt sich das Tier langsam oder schnell?

- War es schwierig das Tier einzufangen?

3. Wie viele Beine hat das Tier?

4. Wie orientiert sich das Tier?

- Hat es Augen oder nutzt es seine Fühler?

7. Bedeutung von Boden

Wofür brauchen wir Boden?

- Lebensraum (von Pflanzen und Tieren)
- Kohlenstoffspeicher
- Ernährungssicherheit
- Wasserfilter und -speicher
- Klimaanlage (unversiegelte Böden)
- Rohstofflieferant
- Als Fundament zum Bauen
- wir leben/gehen/stehen auf dem Boden
- etc.

8. Boden-Experimente

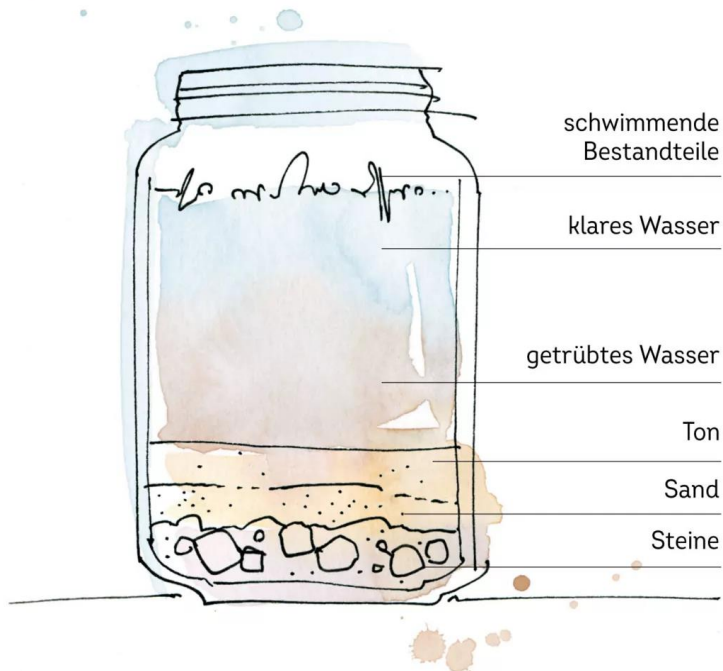
Ablauf: In Gläsern werden Böden von verschiedenen Standorten bereitgestellt (Acker, Wald, Garten). Die Teilnehmenden sollen erraten, woher welcher Boden stammt. Dabei können Hinweise auf die Streu (Laub, Nadeln, Erntereste, etc.) gegeben werden.

Anschließend werden verschiedene Experimente mit den Böden durchgeführt.

Wirkung: Die Kinder kommen direkt mit Boden in Kontakt und machen sich die Finger schmutzig. Dadurch setzen sie sich intensiv mit dem Material auseinander.

Schlammprobe (Bestimmung des Bodengefüges)

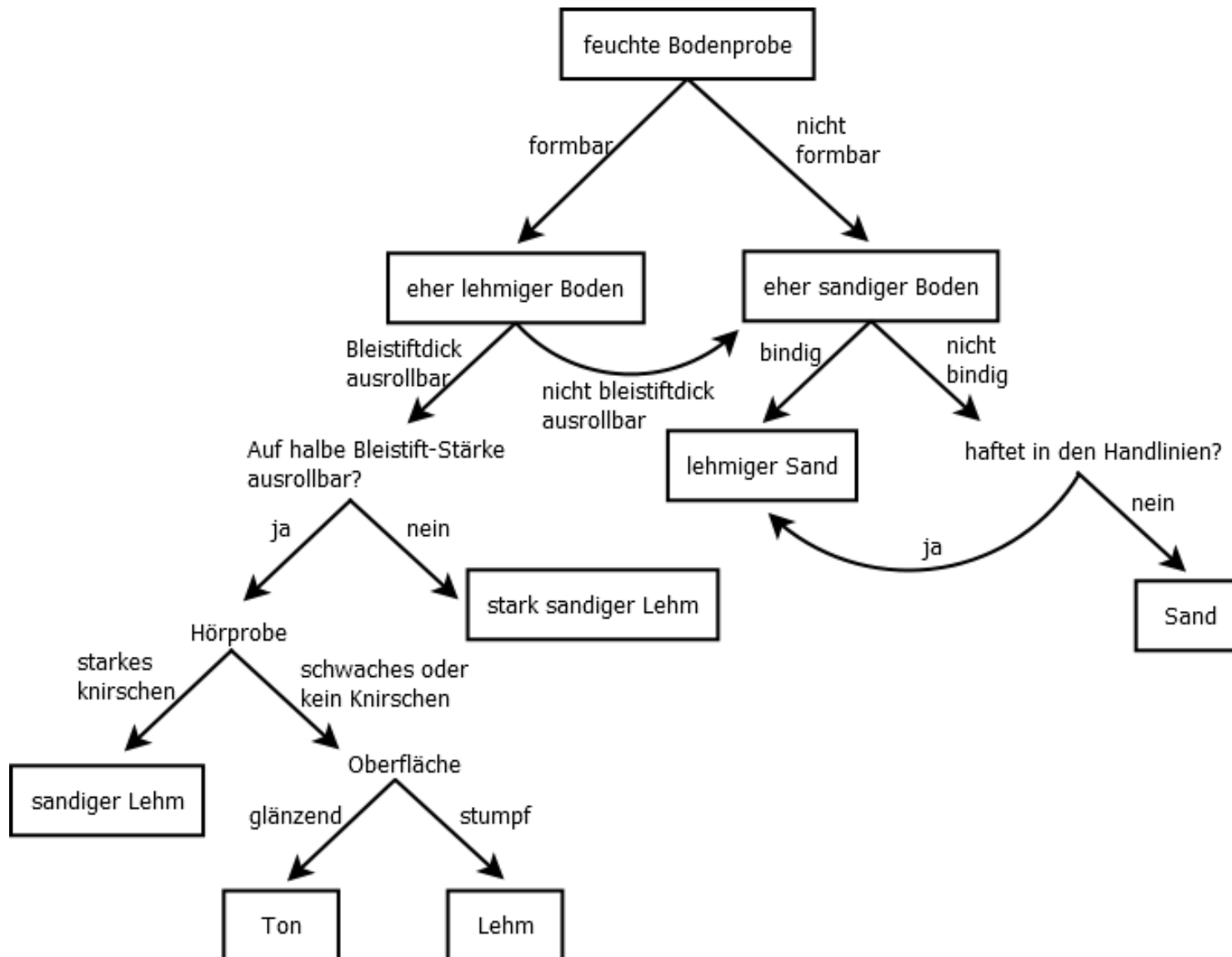
Ablauf: In ein Glas wird eine Hand voll Boden gegeben und mit Wasser aufgefüllt. Die Erd-Wasser-Mischung wird kräftig verrührt. Jetzt wird das Glas beobachtet. Was passiert?



- dichtere (und auch schwerere) Bestandteile (z.B. Sand, Kies) sinken im Wasserglas sehr schnell ab
- leichtere (Schluff, Ton) trüben das Wasser
- sehr leichte organische Bestandteile (Humus) schwimmen auf der Wasseroberfläche



Fingerprobe (Bestimmung der Bodenart)



9. Kompost

Die Hauptaufgabe der Bodenlebewesen und der für uns Menschen relevante Nutzen dieser Organismen ist der **Ab- und Umbau der organischen Substanz** (lebende und abgestorbene Substanz pflanzlicher und tierischer Herkunft). Sie wandeln Bodenbestandteile so um, dass **Nährstoffe freigesetzt** werden und von Pflanzen wieder aufgenommen werden können. Vor allem durch die **Aktivität der Regenwürmer** wird der Boden porig, umgewälzt und ist dadurch gut **durchlüftet**. Durch Umwandlungsprozesse und Ausscheidungen entsteht sogenannter **Humus**. Durch die Humifizierung wird der Boden **fruchtbar** und für uns nutzbar zum Anbau von Obst und Gemüse.

Miniatur-Kompost

Ablauf:

- Verschiedene Materialien werden in kleinen Mengen bereitgestellt, die die Basis eines Komposts darstellen (Fallaub, Rasenschnitt, Äste, fertiger Kompost)
- Die Kinder sollen die Materialien in einer Kiste so stapeln, dass der Kompost gut von Bodenorganismen zersetzt werden kann (es finden sich viele verschiedene Varianten einen Kompost zu schichten)
- Wichtig ist, dass die gut zersetzbaren Materialien (Laub, Rasenschnitt) weiter oben liegen
- Der fertige Kompost kann zwischen die einzelnen Schichten als Starterkultur (enthält bereits Bakterien, Pilze, Mikroorganismen) gefüllt werden
- Die Äste am Boden des Komposters dienen vor allem der Durchlüftung, da deren Zersetzung am längsten dauert
- Anschließend kann noch mit echten Lebensmitteln oder Symbolen dargestellt werden, was auf den Komposter darf und was nicht:
 - erlaubt: z.B. Gemüse- und Obstreste, Eierschalen, Teebeutel ohne Klammer
 - nicht erlaubt: z.B. beschichtetes Papier, erkrankte Pflanzenteile, gekochte Essensreste, Katzenstreu

Beispiel für eine Kompost-Schichtung



Der Kompost SO EINFACH SELBSTGEMACHT

UND SO SCHICHEST DU RICHTIG:

- i**
- MATERIALIEN**
- > unbehandeltes Holz
 - > Drahtgitter
 - > Reisig und Äste
 - > Laub
 - > Bioabfälle
- STANDORT**
- > offener Boden
 - > Halbschatten
 - > gut erreichbar



3. SCHICHT
Gartenreste
Küchenabfälle

2. SCHICHT
Laub
Rasenschnitt
Kleine Äste

1. SCHICHT
Äste
Reisig

Impressum: © 2008, NABU-Bundesverband, NABU (Naturschutz und Deutschland) e. V., Chari-Strasse 3, 10117 Berlin, www.NABU.de; Grafik: Julie Roschlau

www.NABU.de/kompost

Schön, dass du dabei warst!

