



Landschaftsinformationszentrum (Liz)  
Wasser und Wald Möhnesee e.V.  
Brüningser Straße 2  
59519 Möhnesee-Günne

Tel.: 02924 / 84110  
Fax: 02924 / 85 95 62  
E-Mail: [post@LIZ.de](mailto:post@LIZ.de) / Internet: [www.LIZ.de](http://www.LIZ.de)

## Lehrerinformationsmaterial zur Veranstaltung „Maulwurf Grabowski“ (KI. 1- 2)

### Zielsetzung:

Die Schüler und Schülerinnen erfahren die Bedeutung des Elementes Boden und der darin lebenden Organismen am Beispiel des Maulwurfs (Lebensweise und Bedeutung, Feinde und Sinneserfahrung "Boden"). Dabei lernen sie sowohl ökologische, ökonomische, globale, als auch kulturelle und soziale Aspekte kennen. Die erlangten Kenntnisse sollen die Schüler\*innen dann später in ihrem Alltag in praktische Handlungen, z.B. Umwelt- und Naturschutz, umsetzen.

Die Schüler und Schülerinnen lernen die Bedeutung des Bodens als unsere Lebensgrundlage (z.B. Waldboden/ Wiese/ Weiden) kennen. Auch globale Aspekte werden betrachtet (Flächenversiegelung, Bodenerosion, Bodenverschmutzung). Weiter lernen die Schüler\*innen die Bedeutung von Bodenorganismen und deren Artenvielfalt für die Bodenqualität und den Wert des Erhaltes von Freiflächen für den Bodenschutz kennen.

Inhaltlich werden dabei folgende verschiedene Themenkomplexe angesprochen:

### 1. Kultur:

a. Landschaftsraum Naturpark Arnsberger Wald

### 2. Ökonomie

- a. Flächenverbrauch/Bodennutzung
- b. Bodengefährdung

### 3. Ökologie

- a. Lebensraum Boden: Bodenzusammensetzung/ Bodenqualität/ Bodenfruchtbarkeit
- b: Bodenprofil/ Bodenschichtung
- c. Bodenorganismen: Regenwurm, Wühlmaus, weitere Kleinorganismen usw.
- d. Naturschutz/ geschützte Arten

### 4. Globales/ Soziales

- a. Boden für alle: Lebensraum für Menschen, Tiere und Pflanzen; Grundlage kollektiven menschlichen Handelns sowie sozialer und gesellschaftlicher Organisation,
- b. Bodenschutz/ globale Gefährdung
- c. Sinneserfahrung

### 1. Hintergrund:

#### zu. 1. Kultur

a. Landschaftsraum Naturpark Arnsberger Wald

Stichworte: Landschaften: Haarstrang: Wiesen/Weiden, Möhnesee, Arnsberger Wald, Haarstrang landwirtschaftliche Nutzung, Besiedlung durch den Menschen, Ortschaften, Windkraftanlagen

Arnsberger Wald: vom Menschen relativ unbeeinflusste Region, Boden als Wasserfilter und Lebensraum für Tiere (Fauna); Wachstumsgrundlage des Waldes und seiner Flora

## zu 2. Ökonomie

a. Landwirtschaft: Bedeutung von Weiden und Wiesen

b. Flächenverbrauch/ Bodennutzung

Welche weiteren verschiedenen Anforderungen muss der Boden erfüllen? Baugrund, Lebensraum, Grundlage aller menschlicher Existenz, Baustoff und Rohstofflieferant, Lagerstätte fossiler Energieträger, natur- und kulturhistorisches Archiv, Symbol für Heimat „Mutter Erde“, „Mutterboden“; Schutz des Grundwassers; Verkehrsfläche, Fläche für Siedlung und Erholung, Ver- und Entsorgung

c. Bodengefährdung: Schadstoffe, Arzneimittel, Klimaveränderung, Überbauung, Bodenerosion

## zu 3. Ökologie

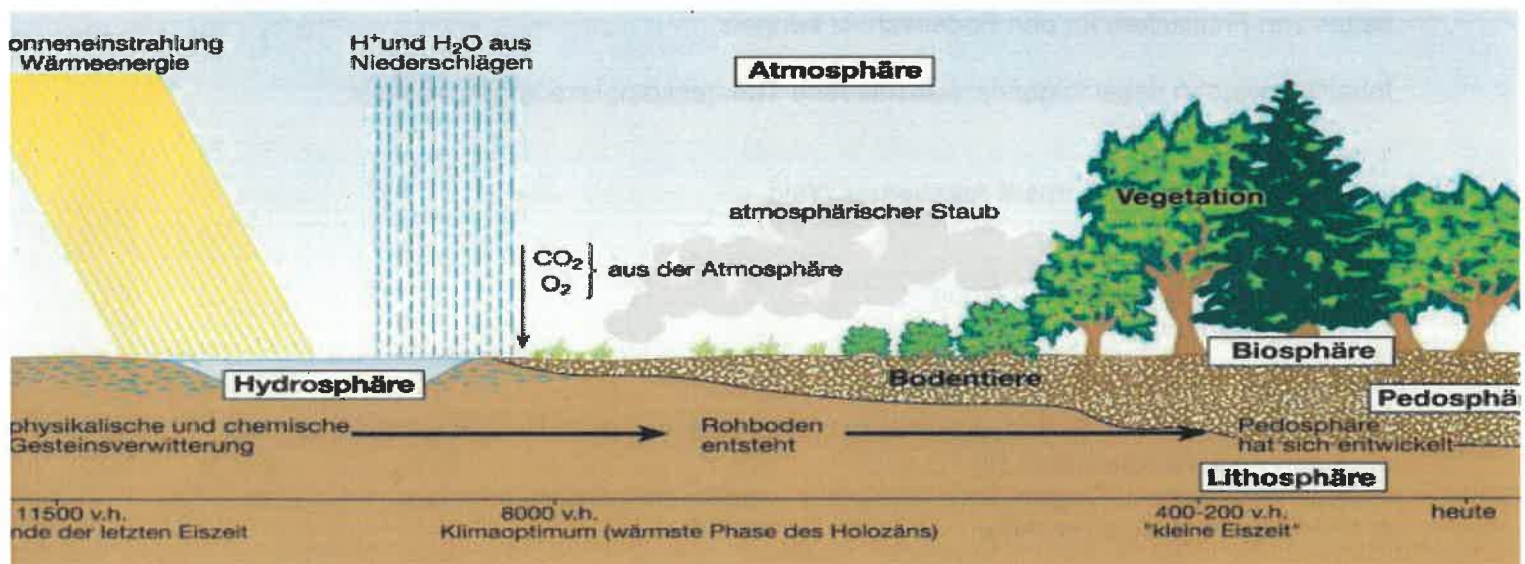
a. Lebensraum Boden: Bodenzusammensetzung/ Bodenqualität/ Bodenverbesserung/ Bodenfruchtbarkeit/ Anreicherung mit organische Substanz/ Umwandlungsprozesse/ Kompostierung

b. Bodenprofil/ Bodenschichtung

c. Boden als Ausgangspunkt für die Nahrungskette: Bedeutung von Bodenorganismen: Maulwurf, Wühlmaus, Kleinorganismen usw. als Zersetzer, Artenvielfalt

d. Der Maulwurf als geschützte Art

## Bodenentstehung



# BODENFUNKTIONEN



- 1** Lebensraum für Bodenorganismen
- 2** Filter, Puffer und Transformator
- 3** Substrat für Pflanzenwachstum
- 4** Wasser und CO2 Speicherung
- 5** Trägerfunktion
- 6** Archivfunktion





### Praktischer Teil: Ablauf

- a. Leben des Maulwurfs / Abbildung von Maulwurfshügeln
- b. Besuch der interaktiven Waldetage des Liz: Maulwurfpräparat, Gangsystem und Nest, Lebensweise, Sinneserfahrung, Bodenprofil, weitere kleine Bodenbewohner  
Tiere im Boden: Anpassungsstrategien zum Leben im Boden; ökologische Nischen, Insektenkinderstube, Funktionen  
mögliche Arten: Regenwurm, Assel, Schnurfüßer, Tausendfüßer, Spinnen, Käferlarven, Laufkäfer, Springschwänze, mögliche Feinde
- c. Lesen des Buchs „Maulwurf Grabowski“, Buchbesprechung, Nahrungsgrundlage, Feinde
- d. Praktische Untersuchung des Bodens (Farbe, Struktur, Geruch usw.) und seiner Lebewesen (Laufkäfer, Springschwänze usw.) auf dem Liz- Außengelände
- e. Poster mit Bodentieren, Besprechung der Funde bei der praktischen Aktion
- f. Übung: „Der blinde Maulwurf“

### zu 4. Globales/ Soziales

- a. Boden für alle: weltweite Bodennutzung; weltweite Gefährdung der Ressource Boden
- b. Bodenschutz



- c. Sinneserfahrung: Wie fühlt es sich an, wenn ich blind bin?

### 2. BNE- Bezug:

#### a. aus Leitlinie, Bildung für nachhaltige Entwicklung [Ministerium für Schule und Bildung Nordrhein-Westfalen, 2019](#)

„Aspekte nachhaltiger Entwicklung können sowohl im fachlichen Unterricht als auch bei der Konzeption schuleigener Unterrichtsvorgaben in verschiedenen Themenfeldern berücksichtigt werden<sup>56</sup>, unter anderem

- der schonende, verantwortungsbewusste Umgang mit natürlichen Ressourcen wie

- Wasser, Luft, Boden,
- Rohstoffe und ihre Verarbeitung zu Gebrauchsgegenständen sowie Fragen von Abfall und Wiederverwertung,
  - unterschiedliche Lebensweisen und Lebensbedingungen von Menschen bei uns und in anderen Erdregionen, Ungleichheiten und Ungerechtigkeiten, auch vor dem Hintergrund von Menschenrechten,
  - Veränderungen von Lebensräumen und Folgen für Menschen, Tiere und Pflanzen“

<https://www.schulentwicklung.nrw.de/lehrplaene/>

### b. Nachhaltigkeitsziele der Agenda 2030:



### c. Lehrplananknüpfung

Wo/wie kann das Umweltpädagogische Programm **Maulwurf Grabowski** an den Lehrplan anknüpfen, die Methoden übernehmen, Kompetenzen vermitteln?

- ✓ Sachunterricht: – Technik und Arbeitswelt – Maschinen und Fahrzeuge: Nutzung von Werkzeugen: Schaufel, Pinsel, Becherlupe
- ✓ Allgemeiner Lernplan: Förderung der Lernentwicklung: lernen in offener Lernform, in denen Kinder selbst planen, entdecken, erkunden, untersuchen, beobachten, experimentieren, dokumentieren und ihre Arbeiten bewerten
- ✓ Allgemeiner Lernplan: Lernen wird von den Kindern als sinnvoll und lebensbedeutsam erfahren, wenn sie das im Unterricht Gelernte auch anwenden können. Anwendungsbezug!!
- ✓ Sachunterricht: Die unmittelbaren Begegnungen mit Natur, mit Lebewesen und ihren Lebensbedingungen fördern das Verstehen von biologischen und ökologischen Zusammenhängen – Kompetenz: Achtung und Verantwortungsbewusstsein im Umgang mit Lebewesen

LP SU, S. 41 Kap. 2.1 **Bereich: Natur und Leben**  
Kompetenzerwartungen am Ende der Schuleingangsphase

Die Schülerinnen und Schüler

- vergleichen und untersuchen Materialien und deren Eigenschaften (z. B. Härte, Geruch, Farbe, Löslichkeit, belebt/unbelebt) und beschreiben Ähnlichkeiten und Unterschiede

LP SU, S. 44 Kap. 3.1 **Schwerpunkt: Tiere, Pflanzen, Lebensräume**

- erkunden Körperbau und Lebensbedingungen von Tieren und dokumentieren die Ergebnisse (z. B. Haus- oder Zootiere)

#### **d. Gesamtbezug zum Kernlehrplan der Grundschule**

- RL S. 13 Kap. 4.2 Förderung der Sprachkompetenz (Kleingruppenarbeit), RL S. 11, Kap.2 Aufgaben und Ziele,
- RL S. 15, Kap. 4.5 Erziehender Unterricht
- RL, S. 12 Kap. 4 Lernen und Lehren
- RL, s.20 Kap 12.4 Kooperation mit der Schulaufsicht, dem Schulträger und außerschulischen Partnern
- LP Sachunterricht (SU), S.39, Kap. 11 Der Beitrag des Faches Sachunterricht zum Bildungs- und Erziehungsauftrag
- LP SU, S. 41 Kap. 2.1. Natur und Leben
- LP SU, S. 41 Kap. 2.3. Raum, Umwelt Mobilität
- LP SU, S. 44 Kap. 3.1. Bereich Natur und Leben: Schwerpunkt Tier, Pflanzen und Lebensräume
- LP SU, S. 43 Kap. 3.1. Bereich Natur und Leben/ Schwerpunkt Wärme, Licht, Feuer, Wasser, Schall

#### **3. Literatur**

1. Luis Murschetz: Der Maulwurf Grabowski, Diogenes Verlag AG Zürich, [www.diogenes.ch](http://www.diogenes.ch),
2. Natur- und Umweltschutz-Akademie des Landes NRW (NUA), Homepage- Bodenposter [http:// www.nua.nrw.de/nua/content/oeffent/poster\\_boden.htm](http://www.nua.nrw.de/nua/content/oeffent/poster_boden.htm)
2. Jürgen Dittmann, Heinrich Köster: Die Becherlupen-Kartei, Tiere in Kompost, Boden und morschen Bäumen, Verlag an der Ruhr, [www.verlag-an-der-ruhr.de](http://www.verlag-an-der-ruhr.de)
3. Ursula Rickli: Lernwerkstatt Boden: Maulwurf, Assel, Käfer & Co., 2.- 6. Schuljahr, Kohler-Verlag, [www.kohlverlag.de](http://www.kohlverlag.de)
4. Video: <https://www.wdrmaus.de/filme/sachgeschichten/maulwurf.php5>
5. Natura Biologie Nordrhein-Westfalen 1 Lehrerverband, Ernst Klett Verlag GmbH, Stuttgart 2016, ISBN 978-3-12-0495031, [www.klett.de](http://www.klett.de)







# Der Maulwurf — ein Leben unter Tage

[SB S. 110/111]

So können Sie mit dem Thema arbeiten	
<b>Einstieg/Motivation</b>	<p><b>Leitfrage</b> Wie ist der Maulwurf an das Leben im Boden angepasst?</p> <p><b>Methodenauswahl</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stopfpräparat eines Maulwurfs präsentieren.</li> <li>• Bild von einem Maulwurf in der Erde (s. Schülerbuch S. 110, Abbildung 1) präsentieren.</li> <li>• Hypothesen-Bildung zur Leitfrage (Mögliche Schülerantworten: Körperbau, Ernährung).</li> </ul>
<b>Erarbeitung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sammlung von Informationen über den Maulwurf mithilfe des Schülerbuchs (S. 110/111).</li> <li>• Überprüfung der Hypothesen aus der Einstiegsphase durch Expertengruppen (s. Praktische Tipps, Lehrband S. 158).</li> <li>• Aufgaben 1 und 2 aus dem Schülerbuch S. 111 bearbeiten.</li> <li>• Bearbeitung des Zusätzlichen Arbeitsblatts „Wie ist der Maulwurf an das Leben im Boden angepasst?“ (s. Daten auf DVD, Lehrband S. 158).</li> </ul>
<b>Sicherung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Korrektur der Schülerlösungen zu den Aufgaben 1 und 2, Schülerbuch S. 111 sowie zu den Aufgaben des Zusätzlichen Arbeitsblatts.</li> <li>• Präsentation der Gruppenergebnisse: Mind-Map-Erstellung.</li> <li>• Maulwurf-Quiz (s. Arbeitsblatt „Maulwurf-Quiz: Bist du ein Maulwurf-Experte?“, Lehrband S. 159) durchführen.</li> </ul>
<b>Vertiefung</b>	Lassen Sie die Schülerinnen und Schüler die Aufgaben 3 und 4 aus dem Schülerbuch S. 111 bearbeiten.
<b>Kompetenzerwerb</b>	<p><b>Kompetenzbereich:</b> Der Schwerpunkt liegt im Kompetenzbereich Fachwissen: Die Schülerinnen und Schüler lernen die Anpassungen des Maulwurfs an seinen Lebensraum kennen.</p> <p><b>Basiskonzept:</b> Struktur und Funktion</p>

## Lösungen

[zu SB S. 110/111]

- 1 Beschreibe anhand von Abb. 2 das Revier eines Maulwurfs.  
*Oberirdisch ist das Revier eines Maulwurfs an den Maulwurfshügeln zu erkennen. Sie entstehen, wenn der Maulwurf lockere Erde mit dem Kopf über die Erdoberfläche drückt. Unterirdisch hat der Maulwurf ein System aus vielen Gängen. Hier lebt er als Einzelgänger. In der Mitte seines Reviers liegt der Wohnkessel, wo der Maulwurf schläft und seine Jungen großzieht. Maulwürfe legen auch Vorratskammern an. Die Beute jagt er in seinen zahlreichen Gängen.*
- 2 Erstelle eine Tabelle nach folgendem Muster und trage die Körpermerkmale des Maulwurfs in der linken Spalte ein. *Erkläre jeweils in der rechten Spalte, wie das Körpermerkmal mit dem Leben im Boden zusammenhängt.*
- 3 Viele Gartenbesitzer ärgern sich über einen Maulwurf in ihrem Garten. Häufig werden Maulwürfe verdächtigt, durch Nagen an unterirdischen Pflanzenteilen Schäden an Pflanzen zu verursachen. Nimm anhand des Gebisses (Abb. 3) Stellung zu dieser Verdächtigung.  
*Er frisst zwar Regenwürmer, die dem Boden selbst nützen, ansonsten gehören aber vor allem Schädlinge zu seiner Nahrung. Der Maulwurf schädigt also nicht nur selbst keine Pflanzenteile, sondern verhindert das sogar, indem er Pflanzenschädlinge frisst.*
- 4 Erläutere anhand von Abb. 4, weshalb ein Maulwurf für den Boden und die Pflanzen nützlich ist.  
*Der Maulwurf ist ein Fleischfresser. Er hat lange, spitze Eckzähne und viele spitze Backenzähne. Er hat ein Insektenfressergebiss. Pflanzenfresser haben große, flache Backenzähne zum Zermahlen der Pflanzenteile und keine spitzen Eckzähne. Die Verdächtigung, dass der Maulwurf Pflanzen schädigt, stimmt nicht.*

Körpermerkmal	Funktion
Grabhände	schaufelförmig und verbreitert, ermöglichen mit den Krallen das Graben im Boden
walzenförmiger Körper mit spitzer Schnauze	erleichtern das Vorankommen beim Wühlen in der Erde
Schnauze	Öffnung ist nach unten gerichtet, so kommt kein Schmutz hinein; Knorpel schützt die Schnauze
Fell	hat keinen Strich, Vorwärts- und Rückwärtsbewegen möglich, ohne dass Erde am Fell haften bleibt
Schwanz	funktioniert als „Blindenstab“, tastet Gänge ab

## Praktische Tipps

### Bildung von Expertengruppen

Zu jeder genannten Hypothese kann eine Expertengruppe gebildet werden. Diese Gruppen überprüfen in der Erarbeitungsphase die Hypothesen mithilfe des Schülerbuchtextes. Dann stellen die verschiedenen Expertengruppen ihre Ergebnisse der Klasse vor.

Sehr ansprechend können die einzelnen Gruppenergebnisse auf einem Plakat vorgestellt werden.

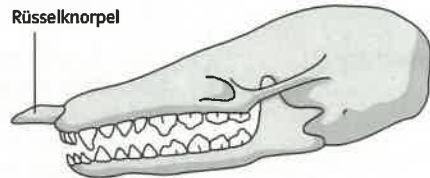
Zur Zusammenführung der Ergebnisse kann auch eine Mind-Map zum Thema Maulwurf an der Tafel dienen.

## Zusatzinformation

### Angepasstheiten des Maulwurfs

Die Augen und Ohren des Maulwurfs sind tief in seinem Fell verborgen und verschließbar. Seine Augen sind so groß wie Stecknadelköpfe und können nur hell und dunkel unterscheiden. Sie sind durch die Lidfalte und viele Haare gut geschützt und kaum sichtbar. Die Ohren des Maulwurfs hören gut. Ein guter Geruchs- und Tastsinn hilft ihm, sich zu orientieren und seine Beute in der Dunkelheit unter der Erde zu finden. Seine Beute besteht aus 80 g bis 100 g Regenwürmern, Spinnen oder Insektenlarven pro Tag. Deshalb hat der Maulwurf auch ein Insektenfressergebiss mit vielen spitzen Zähnen.

Rüsselknorpel



An der Nase des Maulwurfs befinden sich viele Tastsinneszellen, die als *Eimer'sches Organ* bezeichnet werden.

### Verschiedene Beutetiere eines Maulwurfs



Spinnen



Käfer



Hundertfüßer



Regenwürmer



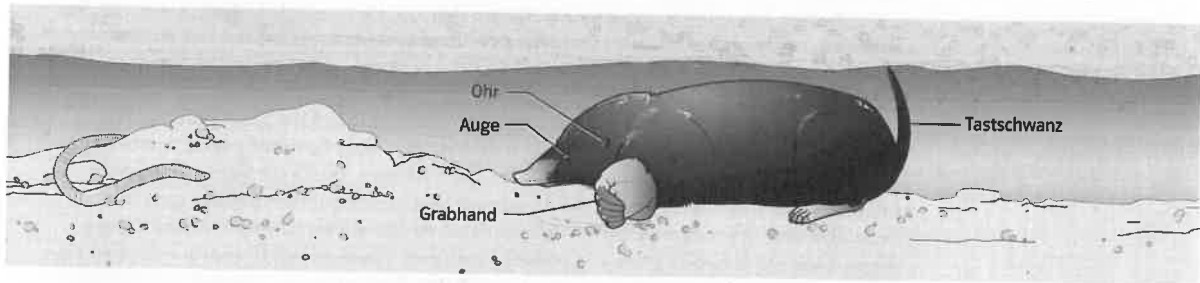
Insektenlarven und -puppen

## Daten auf DVD

- **Zusätzliches ARBEITSBLATT** „Wie ist der Maulwurf an das Leben im Boden angepasst?“ Kapitel 3: Was lebt in meiner Nachbarschaft?; 3.2 Die Wiese

## Maulwurf-Quiz: Bist du ein Maulwurf-Experte?

Der Maulwurf ist ein Bewohner der Wiese. Er lebt dort unter der Erde. Weißt du, wie sein Körperbau an diesen extremen Lebensraum angepasst ist? Bist du ein Maulwurf-Experte?



1. Woran erkennt man oberirdisch das Revier eines Maulwurfs?	am Maulwurfs-Kot an Maulwurfs-Hügeln	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	(I) (B)
2. Unterirdisch hat der Maulwurf ein System aus vielen ...	Schläuchen Gängen	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	(P) (L)
3. Der Maulwurf lebt als Einzelgänger in ...	einer Höhle einem Gangsystem	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	(Ö) (I)
4. Wo zieht der Maulwurf seine Jungen groß?	im Wohnkessel in der Nisthöhle	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	(N) (D)
5. Die Vorderbeine des Maulwurfs haben die Form wie ...	eine Baggerschaufel Grabschaufeln	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	(Z) (D)
6. Wie ist der Körper des Maulwurfs geformt?	walzenförmig kugelförmig	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	(E) (A)
7. Wodurch wird die Nase des Maulwurfs für das Graben verstärkt?	durch Knochen durch Knorpel	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	(D) (N)
8. Der Maulwurf braucht seinen Schwanz zum ...	Balancieren Tasten	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	(W) (S)
9. Das Fell des Maulwurfs hat keinen Strich, damit ...	keine Erde haften bleibt es warm hält	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	(T) (B)
10. An welchen Lebensraum ist der Körper des Maulwurfs angepasst?	an den Wald an den Boden	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	(L) (A)
11. Der Maulwurf ist ein Räuber. Er frisst verschiedene kleine ...	Pflanzen Tiere	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	(F) (B)

1 Lies die Aufgaben 1 bis 11 und kreuze die richtige Antwort an.

2 Trage die Buchstaben, die hinter deiner Lösung stehen, unten ein. Wenn du ein Maulwurf-Experte bist, erhältst du ein Lösungswort.

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

**ARBEITSBLATT****Maulwurf-Quiz: Bist du ein Maulwurf-Experte?****Lösungen**

2 Lösungswort: BLINDENSTAB

**Praktische Tipps****Das Arbeitsblatt als Klassenquiz**

Das Maulwurf-Quiz dient zur Sicherung und Überprüfung des Gelernten. Es wird in Einzelarbeit erledigt. Alle nötigen Informationen befinden sich im Schülerbuchtext (S. 110/111). Der Schüler bzw. die Schülerin, die als erster das Lösungswort herausgefunden hat, ist Sieger.

**Zusatzinformation****Zum Quiz**

Dort, wo der Maulwurf die Erde aushebt, befinden sich die ungefähr 25 cm großen Maulwurfshügel. Sie entstehen alle 80 bis 100 cm entlang der vom Maulwurf gegrabenen Gänge. Sie liegen allerdings nicht über, sondern neben den Gängen. Durch die vielen Maulwurfshügel entsteht in den Gängen der Maulwürfe ein lebensnotwendiges Belüftungssystem. Maulwürfe sind besonders fleißig, sie können in einer Stunde bis zu 7 Meter neue Gänge graben. Maulwürfe haben keinen Tag-Nacht-Rhythmus. Wenn sie wach sind, durchlaufen sie ihre Gänge auf der Suche nach Nahrung. Das Fell des Maulwurfs hat keinen Strich, sodass er sich in seinen Gängen vorwärts und rückwärts bewegen kann. Die Nase des Maulwurfs ist rüsselartig durch bewegliche Knorpel verlängert, damit er sie zum Graben gebrauchen kann. Sein Schwanz ist mit wenigen Tasthaaren bedeckt, die der Orientierung dienen. Der Maulwurf ist außerhalb der Paarungszeit ein Einzelgänger.

**Zusatzaufgabe**

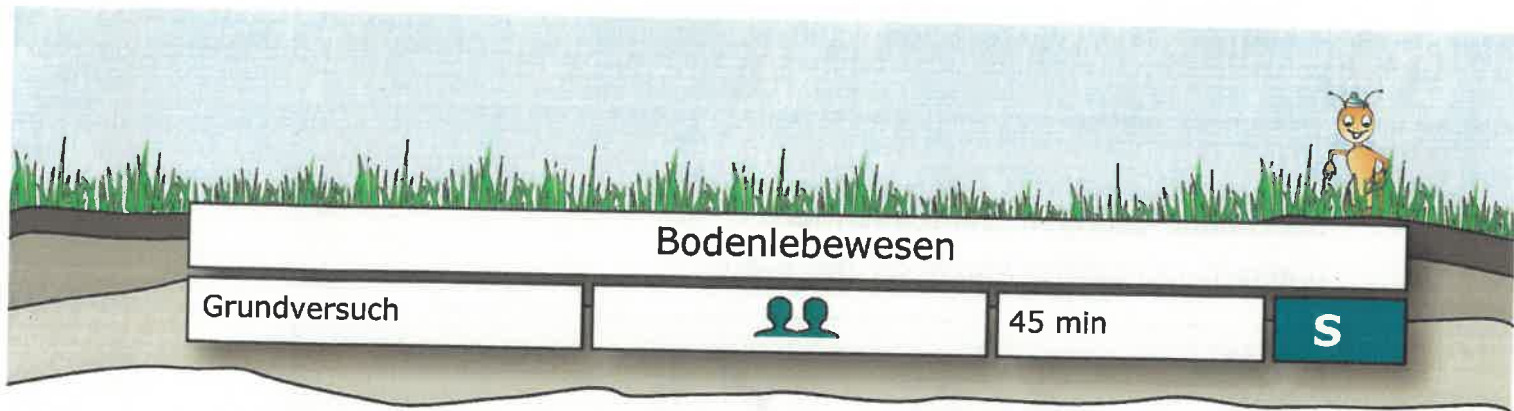
Verdeutliche mithilfe eines Basiskonzepts, dass die Anpasstheiten des Maulwurfs an sein Leben im Boden wichtig sind.

**Lösung:** Das Basiskonzept heißt „Struktur und Funktion“. Der Körperbau des Maulwurfs ist seinem Leben im Boden angepasst. So sind beispielsweise seine Vordergliedmaßen wie Schaufeln (Struktur) geformt, damit er in seinem Lebensraum Bodengänge graben kann (Funktion). Die Struktur und die Funktion seiner Körpermerkmale passen zueinander.

**Kompetenzerwerb**

**Kompetenzbereich „Schwerpunkt Fachwissen“:** Die Schülerinnen und Schüler festigen beim Lösen des Maulwurfquiz ihr Wissen über den Maulwurf.

**Basiskonzept „Struktur und Funktion“:** Die Schülerinnen und Schüler erkennen, dass der Körperbau eine Anpasstheit des Maulwurfs an sein Leben im Boden ist. Die Struktur und die Funktion seiner Körpermerkmale passen zueinander.



## Der Boden lebt!

### Kurzinformation – Um was geht es?

In einer Hand voll Boden gibt es mehr Lebewesen als Menschen auf der Erde. In der oberen Bodenschicht eines fruchtbaren Bodens lebt pro Quadratmeter eine Billionen Bakterien. Würde man diese aneinanderreihen, so könnte man sie 25 Mal um den Erdball legen.



### Weitere Informationen

Ihr werdet eine fremde Welt entdecken, wenn ihr die Bodentiere durch die Lupe oder durch ein Mikroskop betrachtet. Antennen und Panzer, Zangen und viele Beine! Das gibt es in der Welt der großen Lebewesen so nicht!

Habt ihr gewusst, dass auf einem Quadratmeter (Wald-)Boden Zigtausende von Springschwänzen oder Milben in Wohn- und Fressgemeinschaften leben und dass bereits die Organismen in einer Handvoll Boden die Anzahl der Menschen auf der Erde weit übertreffen kann?

Ein Liter Boden enthält ca.:

- 2 Regenwürmer
- 7 Tausendfüßler
- 14 Insektenarten
- 150 Milben
- 200 Springschwänze
- 50.000 Fadenwürmer

Ein Fingerhut Boden enthält ca.:

- 1.000 Einzeller
- 100.000 Algen
- 400.000 Pilze
- 600.000 Bakterien

Alle sind an der Humusbildung beteiligt. (Quelle: AID 1998)

Anhand des Bestimmungsbogens könnt ihr die Tiere bestimmen.

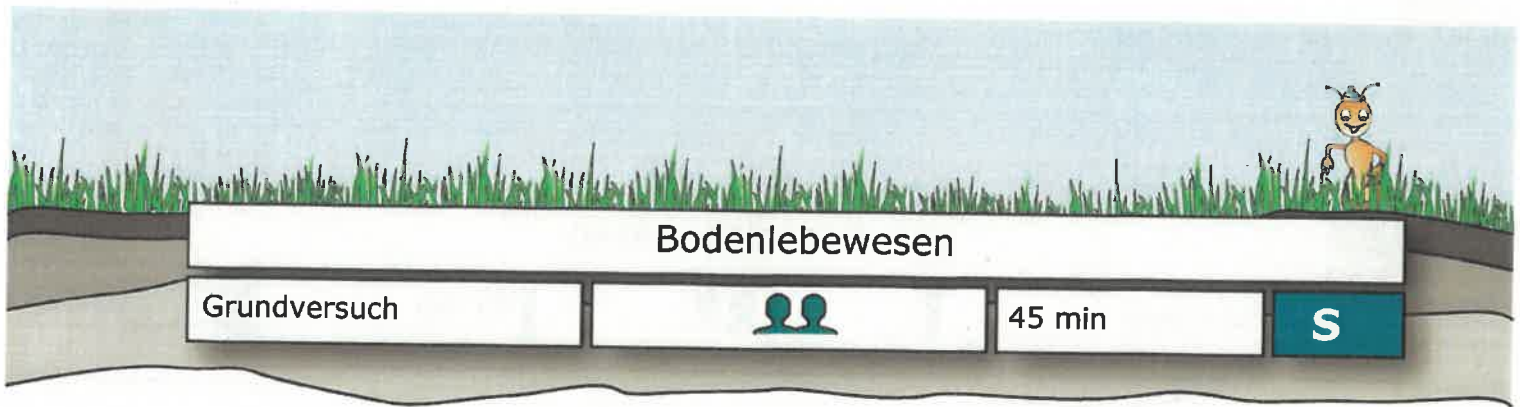


# Bestimmungsbogen Waldbodentiere

Unterscheidungshilfe: Anzahl der Beinpaare

keine	1 Paar	2 Paar	3 Paar	4 Paar	5 Paar	6 Paar	7 Paar	mehr als 7 Paar		
keine 	keine 	2 Paar 	3 Paar 	4 Paar 	5 Paar 	6 Paar 	7 Paar 	mehr als 7 Paar 		
<b>Gibt es nicht!</b>	<b>Gibt es nicht!</b>	gehören zu den Insekten 	gehören zu den Spinnentieren 	<b>Gibt es nicht!</b>		Asselein 		2 Beinpaare pro Segment 		
<b>Enchyträe</b> Größe: etwa 10 mm 	<b>Kugelspringer</b> Größe: 0,2 - 4 mm  <b>Doppelschwanz</b> Größe: bis 7 mm  <b>Beirastler</b> Größe: 2 mm  <b>Ohrwurm</b> Größe: 12 - 16 mm 	<b>Blindenläus</b> Größe: bis 4 mm  <b>Springschwanz</b> Größe: 0,2 - 4 mm  <b>Wanze</b> Größe: 3 - 10 mm  <b>Schnelkäfer</b> Größe: bis 7-15 mm, Larven bis 20 mm  <b>Laufkäfer</b> Größe: bis 25 mm, Larven bis 30 mm  <b>Ameise</b> Größe: 4 - 16 mm 	<b>Schildkrötenmilbe</b> Größe: 0,3 mm  <b>Weberknecht</b> Größe: Größe: 4 - 12 mm  <b>Bodenspinne</b> Größe: 2 - 4 mm  <b>Pseudoskorpion</b> Größe: 4 mm  <b>Rotmilbe</b> Größe: 0,3 - 5 mm  <b>Raubmilbe</b> Größe: 0,4 - 1 mm  <b>Hornmilbe</b> Größe: 0,5 - 0,8 mm  <b>Kurzbeiniger Brettkanker</b> Größe: 10 mm 	<b>Asselein</b> Größe: 3 - 12 mm 	<b>Steinkriecher</b> Größe: bis 40 mm 	<b>Schnurflüßer</b> Größe: bis 60 mm 	<b>Saftkugler</b> Größe: etwa 10 mm  <b>Schnurflüßer</b> Größe: bis 60 mm 	<b>Hundertfüßer</b> 1 Beinpaar pro Segment 	<b>Erdläufer</b> Größe: bis 40 mm 	<b>Zwergflüßer</b> Größe: 2 mm 
<b>Filengiarven</b> Pflanzentierchen (Größe: bis 8 mm) Schwammierve (Größe: 2,5 mm) Larve der kleinen Stübenmilbe (Größe: 6 mm) 	<b>Regenwurm</b> Größe: 2 - 10 cm 	<b>Waldschabe</b> Größe: 10 mm  <b>Skorpionsfliege (Larve)</b> Größe: 10 - 16 mm 	<b>Blattwespe (Larve)</b> Größe: bis 20 mm 	<b>Blattwespe (Larve)</b> Größe: bis 20 mm 	<b>Blattwespe (Larve)</b> Größe: bis 20 mm 	<b>Blattwespe (Larve)</b> Größe: bis 20 mm 	<b>Blattwespe (Larve)</b> Größe: bis 20 mm 	<b>Blattwespe (Larve)</b> Größe: bis 20 mm 		

Quelle: Poster „Natürlich lernen. Tiere im Waldboden“, LBV Landesbund für Vogelschutz in Bayern e.V. und Verband für Arten- und Biotopschutz © Erhard Friedrich Verlag GmbH



## VERSUCH: Wir bestimmen Bodenlebewesen

### Kurzbeschreibung

Wir untersuchen, welche Bodenlebewesen im Boden enthalten sind.

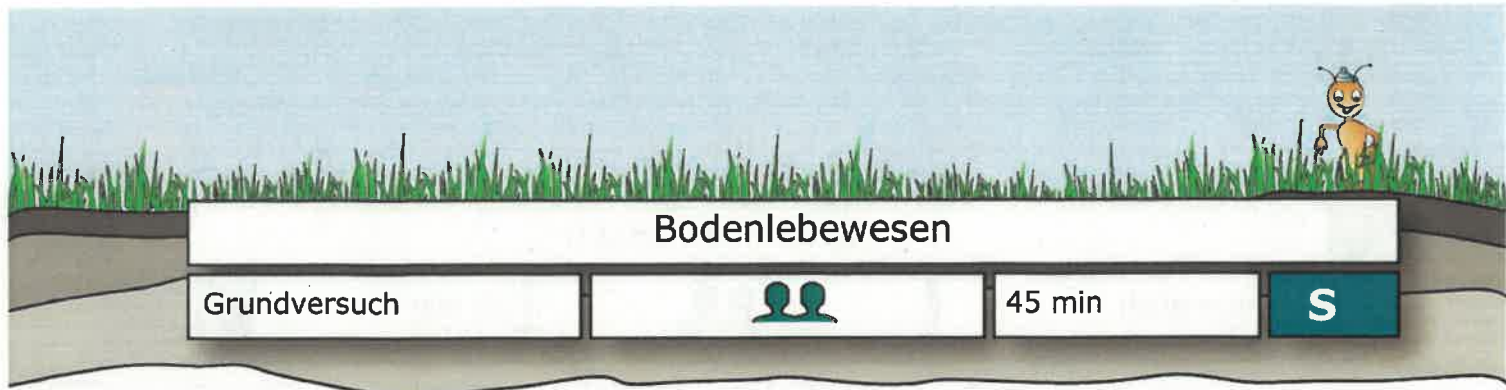
### Versuchsmaterial – Was braucht man?

Lupe  
 Pinsel  
 Becher (z.B. leere gereinigte Yoghurtbecher), nach Möglichkeit mit durchsichtigem Deckel  
 frischer Kompost oder humoser Boden

### Versuchsablauf – Was ist zu tun?

Findet mit Hilfe des Bestimmungsbogens die Tierart heraus!  
 Notiert euch die Funde in einer Tabelle und lasst danach alle Lebewesen wieder frei!  
 Sucht die Tiere unter großen Stöcken und Steinen.  
 Nehmt am Besten Pinsel und Becher mit, damit könnt ihr die Tiere einsammeln und in den Bechern fangen.



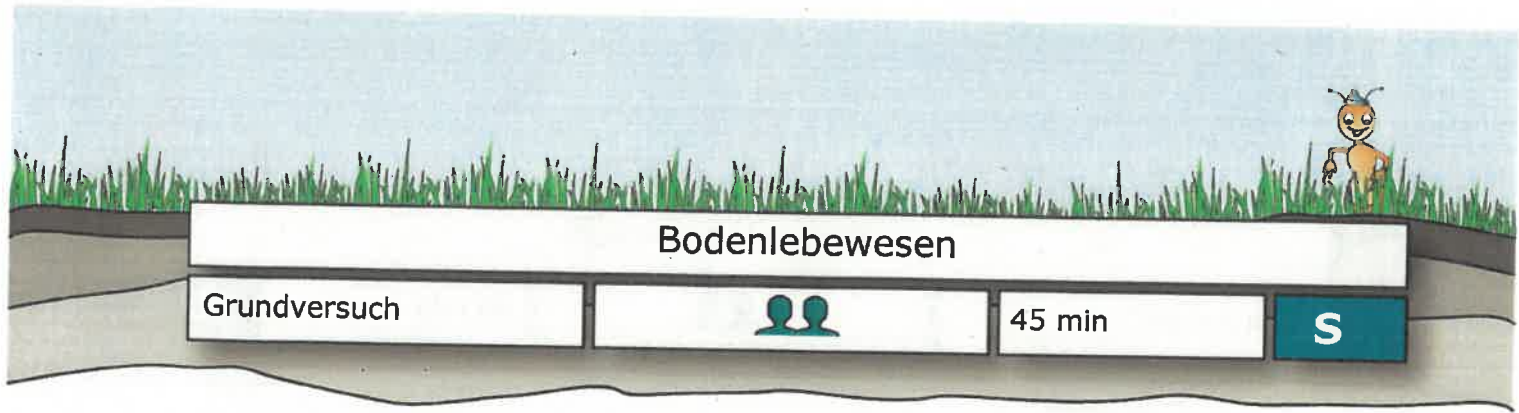


**Bestimmungsbogen**

Tierart	Anzahl Beine	Weitere Merkmale	Besonderheit







### Fragen zum Versuch

**1**

**Welche Tiere habt ihr gefunden?**

**Wo habt ihr sie gefunden? Welchen Hinweis gibt es dadurch auf ihren Lebensraum?**

---



---



---



---

**2**

**Wo fühlen sich Bodentiere besonders wohl?**

---



---



---



---

**3**

**Wozu werden die Bodentiere benötigt?**

**Was passiert, wenn es keine Bodentiere im Wald gibt?**

---

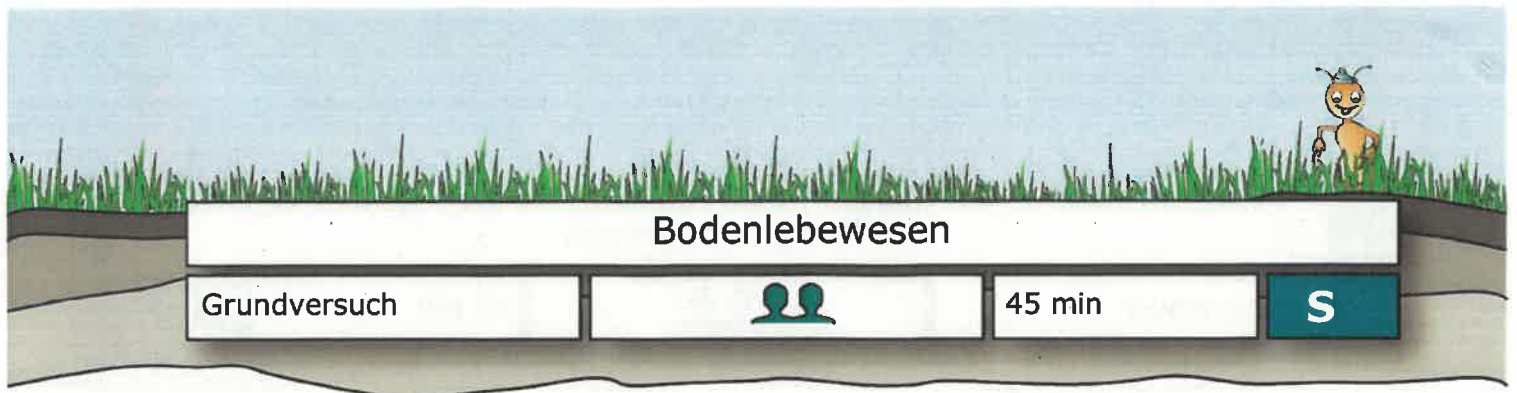


---



---





**4** Wie schnell wächst die Streuschicht im Wald in 10 Jahren?

---

---

---

---

---

---

---

---





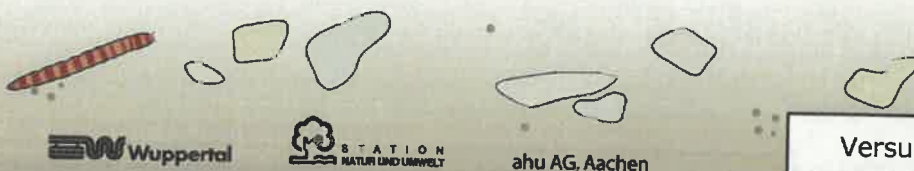
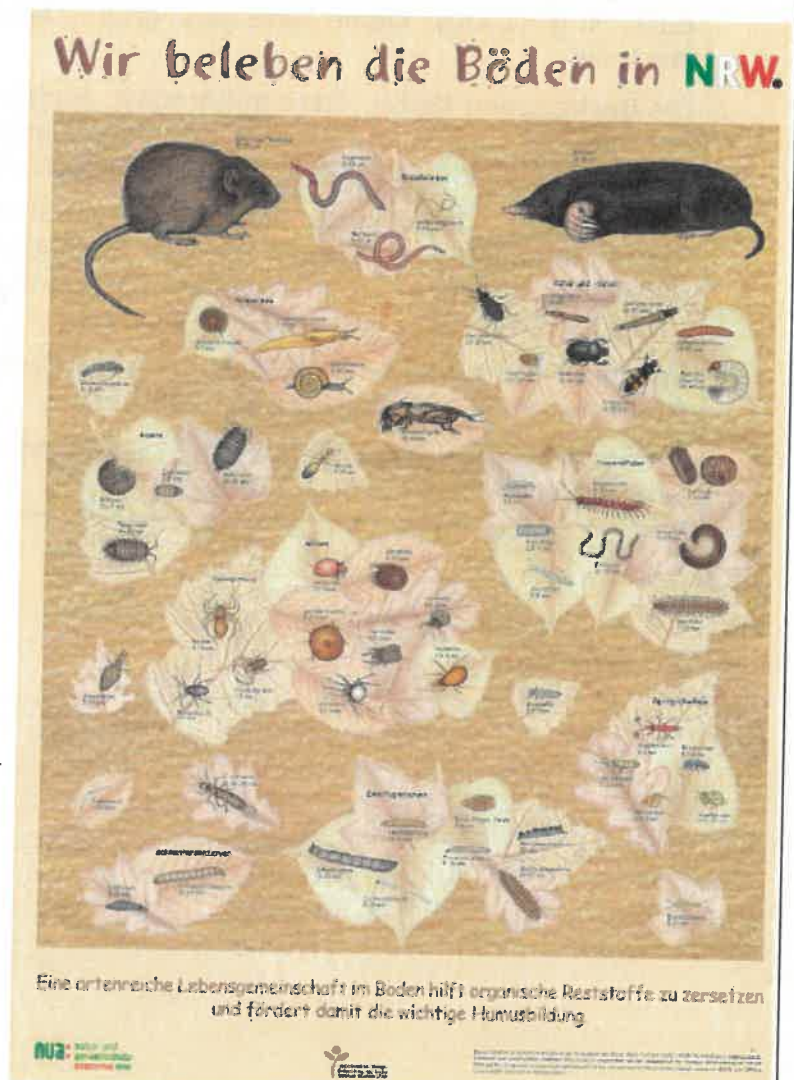
## Hintergrundinformationen für Lehrende

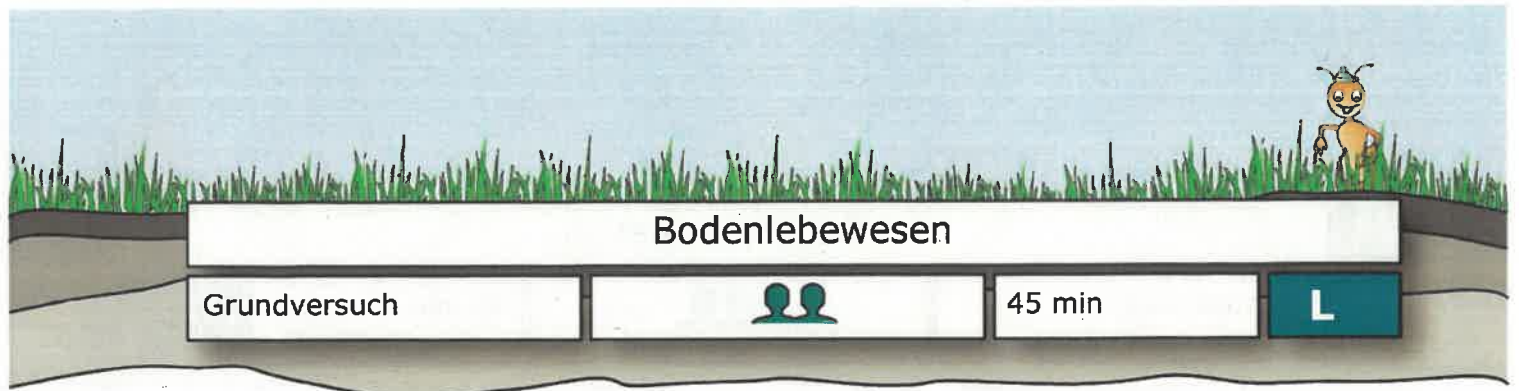
### Durchführung des Unterrichts / Versuchsvorbereitung

Das Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW (LANUV) bietet ein Poster im Format DIN A1 für eine Schutzgebühr von 3,- € an.

Das Bodentierposter der Natur- und Umweltschutzakademie NRW (NUA) möchte mit den 60 abgebildeten Bodentierarten das Interesse an diesem so wenig bekannten Ökosystem wecken und fördern.

Anhand der naturgetreuen Zeichnungen ist eine Grobbestimmung vieler Tiere möglich. Das Poster eignet sich besonders für die Arbeit in Schulen und Bildungseinrichtungen, wendet sich darüber hinaus an alle am Natur- und Bodenschutz Interessierten.





### Literaturhinweise

Von der Homepage der Natur- und Umweltschutzakademie (NUA) in Nordrhein-Westfalen lassen sich viele Informationen zu Bodentieren herunterladen. Unter anderem auch das Poster:

[http://www.nua.nrw.de/nua/content/oeffentl/poster\\_boden.htm](http://www.nua.nrw.de/nua/content/oeffentl/poster_boden.htm)

Ross, M. E. (2000): Kleine Tiere ganz groß - Die astreine Assel. Mülheim: Verlag an der Ruhr

Die Becherlupen-Kartei: Tiere in Kompost, Boden und morschen Bäumen. Karteikarten mit Abbildungen und Steckbriefen der wichtigsten Arten. Autoren: J. Dittmann / H. Köster. Mülheim: Verlag an der Ruhr. ISBN 3-86072-412-2. (Preis: ca. 20,- €)

Underground - Ökologie der Bodenlebewesen Kartenspiel mit sehr guten farbigen Zeichnungen und Steckbriefen häufiger Bodentiere. Bezug: Aukamm - Naturerlebnistal e.V., c/o Tier- und Pflanzenpark Fasanerie, Wiesbaden (Tel.: 0611-312020). ISBN 3-930449-005 (Preis: 10,- € (11/02))

Bodentier-Kartei: 35 häufige Bodentiere auf Karteikarten zum Ausdrucken ([www.hypersoil.uni-muenster.de/1/05.htm](http://www.hypersoil.uni-muenster.de/1/05.htm))

Beilage zu Unterricht Biologie, Heft 57 - "Bodenbiologie", Erhard Friedrich Verlag GmbH, Seelze, ISBN 3-617-32609-9

