

Bodentiere bestimmen leicht gemacht

► Natur/Lebensräume

Wie gelingt es, mit Begeisterung in die Welt der Bodentiere einzutauchen?

Welche großen Gruppen der Gliederfüßer gibt es?

Wie kann man die häufigsten Bodentiere ganz einfach anhand der Beinanzahl unterscheiden?

Die Welt der Bodentiere ist faszinierend: skorpionartige Spinnen, Tausendfüßer mit 30 Beinen, Käfer mit Rüssel und Regenwürmer ohne Sonnenschutz. All diese Tiere lassen sich in der Natur mit einfachen Mitteln gut beobachten.

Mithilfe einer Anleitung wird gezeigt, welche großen Gruppen es gibt und wie sich die häufigsten Bodentiere einfach unterscheiden lassen. Der Weg zur Bestimmung des Tieres erfolgt innerhalb einer begehbaren Bestimmungshilfe mit der Becherlupe in der Hand. Passende Protokolle und Arbeitsaufträge helfen bei der Dokumentation.



Abb. 1: auf Bodentiersuche; UBZ

Ort

Wald, Waldrand

Schulstufe

5. - 8. Schulstufe

Gruppengröße

Klassengröße

Zeitdauer

2 Schulstunden (April - Oktober)

Lernziele

- Im Boden lebende Tiere finden
- Die großen Gruppen der Gliederfüßer kennen lernen
- Eine einfache Bestimmungshilfe anwenden können
- Interesse für den Lebensraum Boden wecken

Sachinformation

In einer Handvoll Erde leben ungefähr so viele Organismen wie Menschen auf der gesamten Erde, etwa 8 Milliarden. Hierzu zählen Bakterien, Pilze, Algen, Flechten sowie größere Tiere und Pflanzen. Etwa 80 % davon sind Mikroorganismen, die nur mit optischen Hilfsmitteln wie Lupen und Mikroskopen erkennbar sind. Ab einer Größe von etwa 2 mm kann das menschliche Auge jedoch Bodenlebewesen recht gut erfassen.

Angesichts dieser Vielfalt erscheint es auf den ersten Blick schwierig, einzelne Gruppen zu unterscheiden. Selbst Bestimmungshilfen setzen mitunter auf einem hohen Niveau an. Einsteiger:innen in die Welt der Bodentiere benötigen jedoch einfache Anleitungen, die kaum Vorwissen voraussetzen.

Die wichtigste Frage bei der Tierbestimmung lautet deshalb: „Wie viele Beine sind sichtbar?“ Anhand der Beinanzahl ist die erste Zuteilung in große Gruppen möglich. Innerhalb dieser Gruppen entscheiden weitere typische Merkmale über den nachfolgenden Bestimmungsweg.

Wer daraufhin Wanzen von Käfern sowie Spinnen von Asseln unterscheiden kann, hat die Grundlagen verstanden und ist bereit für die weiterführende Bestimmungsbearbeitung innerhalb der Gruppen der Gliederfüßer.

Wie funktionieren Bestimmungsschlüssel?

Ein Bestimmungsschlüssel ist eine Methode der wissenschaftlichen Arbeit der Biologie. Dabei wird üblicherweise das Lebewesen mit dem wissenschaftlichen Namen bestimmt. Ausschlaggebend für die Zuordnung eines Lebewesens innerhalb der Systematik sind charakteristische Merkmale. Es gilt die Regel, dass die Vertreter innerhalb einer Art eng miteinander verwandt sind und entsprechend ähnlich aussehen. Je weiter entfernt verwandt die Organismen sind, umso allgemeiner werden die verbindenden charakteristischen Merkmale.

In einem Bestimmungsschlüssel finden sich diese Merkmale wieder. Wer Lebewesen bestimmen möchte, folgt einem vorgegebenen Weg. Auf diesem Weg

steht an jeder Weggabelung die Beschreibung eines Merkmales entweder in mindestens zwei unterschiedlichen Formen oder in Form einer Ja-/Nein-Frage. Mit der Beantwortung dieser Frage zweigt man auf dem Weg ab und folgt einer bestimmten Richtung. Mit jeder Abzweigung werden die Merkmale detaillierter. Letztlich endet der Weg mit der Benennung des Lebewesens mit dem Artnamen.

Bestimmungsschlüssel sind also Wegbeschreibungen: vom unbekanntem Lebewesen hin zum vollständig identifizierten Organismus.

Systematik

Die Systematik ist ein Bereich der Biologie, in dem Lebewesen identifiziert, benannt und in hierarchisch gegliederte Gruppen, auch Taxa genannt, eingeteilt werden. Ein Taxon stellt eine Gruppe Lebewesen mit gemeinsamen Merkmalen dar, das sich von anderen Taxa unterscheidet.

Die taxonomische Hierarchie lautet:

Domäne – Reich – Stamm – Klasse – Ordnung – Familie – Gattung – Art. Hinzukommen weitere Aufgliederungen wie Unterstämme, Überfamilien etc.

Dieses Schema der Einteilung wird Taxonomie genannt.

Die begehbare Bestimmungshilfe für Bodentiere

Im Gegensatz zum Bestimmungsschlüssel ist eine Bestimmungshilfe genau das, was der Name bedeutet: eine Hilfe. Sie bietet eine grobe Orientierung, erfasst die wesentlichen Merkmale und Unterschiede auf den ersten Blick und unterstützt beim Einstieg in die Welt der Bodentierbestimmung.

Die vom UBZ entwickelte begehbare Bestimmungshilfe (siehe Beilage) ermöglicht es den Schüler:innen anhand von einfachen und aussagekräftigen Merkmalen Tiergruppen voneinander zu unterscheiden, zuzuordnen und mit Namen zu benennen.

Der Bestimmungsweg verläuft hier entlang eines Halbkreises mit insgesamt fünf Weggabelungen, die sich am Merkmal „Anzahl der Beine“ orientieren. Zur Auswahl stehen Tiere mit 0, 6, 8, 14 oder mehr als 14 Beine. Die Methode der Ja/Nein-Frage wurde

bewusst gewählt (zB Frage: „Hat das Tier sechs Beine?“ Antwort: „Ja“ oder „Nein“). Bei der Antwort „Ja“ verlässt man den Weg aus dem Halbkreis und befindet sich in einer Gruppe von Tieren mit entsprechender Beinanzahl. Innerhalb dieser Gruppen sind Beispiele für typische Vertreter mit detaillierten Merkmalen beschrieben. Der Bestimmungsweg endet hier, kann aber mit anderer Bestimmungsliteratur weitergeführt werden.

In Anlehnung an die Systematik bewegt sich die Bestimmungshilfe entlang des Stammes der Gliederfüßer mit seinen unterschiedlichen Unterstämmen, Klassen und weiteren Verzweigungen. Die einzige Ausnahme bildet der beinlose Regenwurm aus dem Stamm der Ringelwürmer. Dieser dient in der begehbaren Bestimmungshilfe als Beispiel für Tiere ohne Beine. Aufgrund ständiger Änderungen in der Taxonomie und sich ändernder Methoden existieren oft mehrere parallel zueinander bestehende Ordnungssysteme, was die Zuordnung manchmal verwirrend machen kann. Aus Gründen der Übersichtlichkeit

wird in der begehbaren Bestimmungshilfe die genaue Zuordnung in Unterstämmen, Klassen etc. nicht weiter verfolgt.



Abb. 3: Weggabelungen der begehbaren Bestimmungshilfe; UBZ

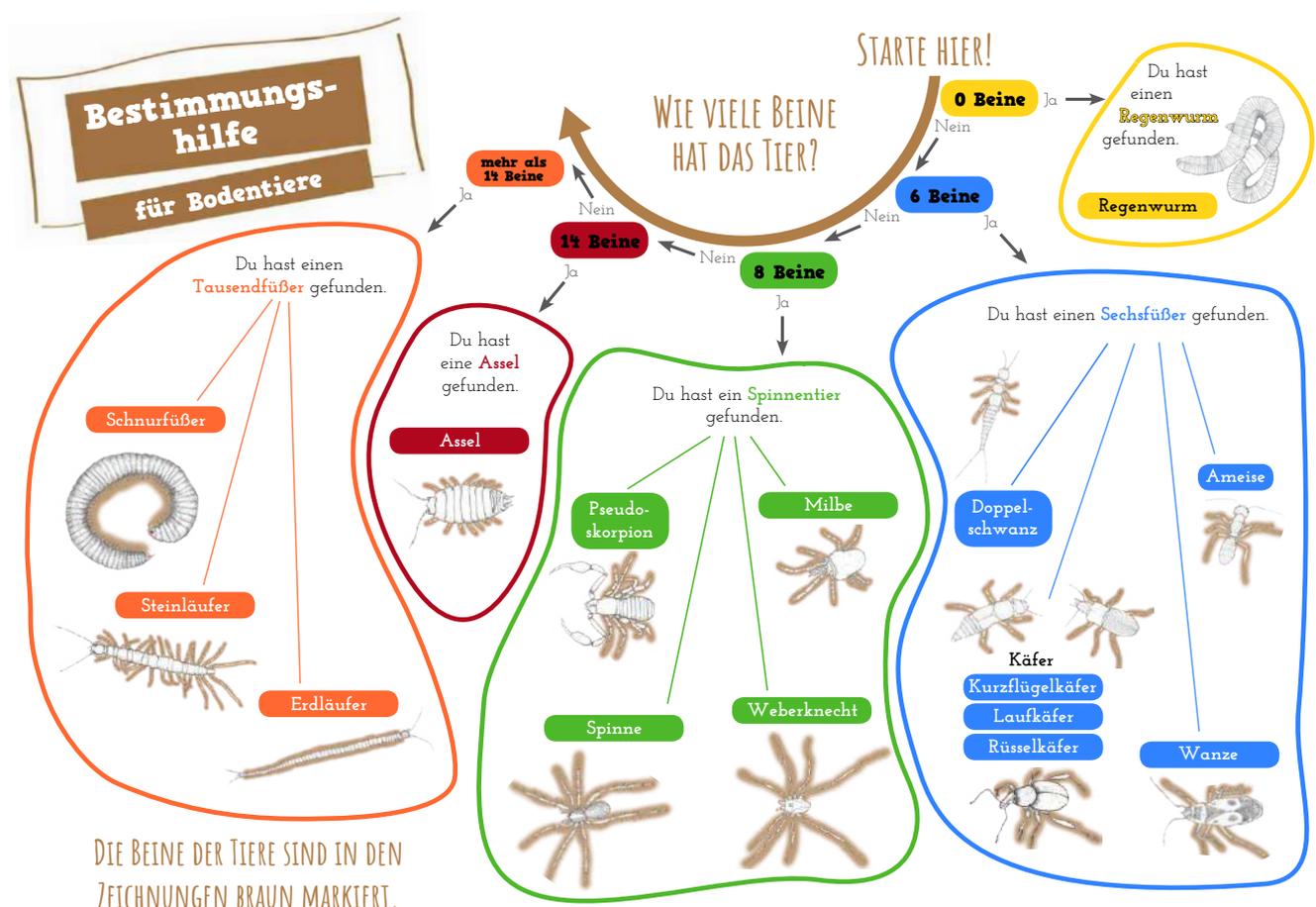


Abb. 2: die begehbare Bestimmungshilfe; UBZ

Kennzeichen und Grundbauplan der Gliederfüßer

Gliederfüßer sind wirbellose Land- und Wassertiere und gehören zu den artenreichsten Gruppen auf der Welt. Schätzungsweise 80 % aller Arten gehören dazu, darunter sind unter anderem rund 1 Million Insektenarten. Die Tiere werden in mehrere Untergruppen eingeteilt: die Spinnentiere, die Krebstiere, die Tausendfüßer und die Sechsfüßer. Allen gemeinsam sind einige markante Merkmale, anhand deren spezieller Bauweise eine weitere Unterteilung und Bestimmung möglich ist.

Außenskelett

Gliederfüßer besitzen ein Außenskelett aus Chitin und Proteinen, das den Körper und die Körperanhänge umgibt. An den Gelenken ist die Hülle etwas dünner, um Bewegung zu ermöglichen, während sie an vielen Stellen sehr dick ist und eine feste Außenhülle bildet. Bei den Krebstieren und Tausendfüßern ist sie etwa zusätzlich noch mit Kalk verstärkt und bildet einen typischen Panzer. Das Außenskelett hat eine fixe Form, weshalb sich Gliederfüßer regelmäßig häuten müssen, wenn sie wachsen.

Segmentierung des Körpers

Der Körper eines Gliederfüßers ist gegliedert und dadurch in Abschnitte unterteilt. Im Grundbauplan sind die Anzahl und die Ausgestaltung der Segmente vorgegeben. Pro Segment gibt es ein Paar Körperanhänge sowie in bestimmten Bereichen einen Knotenpunkt mit einer Querverbindung bei den beiden längsverlaufenden Nervensträngen.

Mundwerkzeuge

Mundwerkzeuge sind umgewandelte Extremitäten, die in irgendeiner Form der Nahrungsaufnahme dienen. Generell liegen sie im Kopfbereich rund um die Mundöffnung.

Je nach Tierklasse sind Mundwerkzeuge sehr unterschiedlich gestaltet. Zahlreiche Abwandlungen und Spezialentwicklungen sind in den Tiergruppen zu finden. Spinnentiere haben etwa Cheliceren (Kieferklauen) und Pedipalpen (Kiefertaster), die bei den männlichen Webspinnen auch zur Spermienübertragung dienen. Bei Krebstieren findet man im Grundbauplan der Mundwerkzeuge die Mandibel (Oberkiefer) sowie die ersten und die zweiten Maxillen (Unterkiefer und Unterlippe). Die ersten beiden Kopfsegmente tragen je ein Paar Antennen.

Im Laufe der Entwicklungsgeschichte kam es jedoch zu vielen Abwandlungen bei der Ausgestaltung der Segmente. Einige Körperanhänge bekamen spezielle Funktionen wie Taster oder Klauen, andere wurden zurückgebildet. Das Nervensystem spezialisierte sich, innere Organe bildeten sich heraus und manche Segmente verschwanden.

Trotz zahlreicher Abwandlungen hat ein Gliedertier allgemein zumindest zwei Bereiche: den Kopf und den Rumpf. Diese beiden funktionellen Einheiten, auch Tagmata (Einzahl: Tagma) genannt, entstanden durch das Verschmelzen einzelner Segmente mit ähnlicher Funktion. Die Anzahl und Art der verschmolzenen Segmente variiert von Gruppe zu Gruppe.

Im Kopf befindet sich zumindest ein einfaches Gehirn durch die Verschmelzung mehrerer Ganglien und die Körperanhänge wurden zu Antennen und Mundwerkzeugen umgebaut. Der Rumpf kann einheitlich sein, wie bei Tausendfüßern, oder in zwei Tagmata unterteilt sein: das Bruststück und den Hinterleib.



Abb. 4: Taster einer Spinne; E. Lenhard



Abb. 5: Ohrwurm mit charakteristischen Hinterleibsanhängen; O. Winder

Die Anhänge des Rumpfes sind bei einigen Tieren charakteristisch umgestaltet und bilden ein wesentliches Bestimmungsmerkmal. Bei den Ohrwürmern ist zB am Hinterleibsende eine Zange ausgebildet, die zur Verteidigung und zum Ergreifen von Beute dient. Männchen benutzen sie auch bei der Paarung und für Konkurrenzkämpfe.

Laufbeine

Die Extremitäten an den Segmenten des Rumpfes sind oft als Lauf- und Sprungbeine gestaltet. Genau diese Beine sind gemeint, wenn in der Bestimmungshilfe die Anzahl der Beine zu ermitteln ist!

Gliederfüßer haben bezeichnenderweise gegliederte Beine, deren Details sich in den einzelnen Gruppen zwar unterscheiden, im Grundbauplan jedoch übereinstimmen.

Jedes Bein beginnt mit der Hüfte (Coxa). Es folgen Schenkelring (Trochanter), Schenkel (Femur), Schiene (Tibia) und Fuß (Tarsus). Besonders der Tarsus ist für die weitere Bestimmung relevant. Er ist oft untergliedert, wobei Ausgestaltung und Anzahl der einzelnen Glieder von Beinpaar zu Beinpaar unterschiedlich sein kann. Am letzten Glied befindet sich der Präätarsus, welcher Krallen, Haftscheiben oder Fortsätze tragen kann.

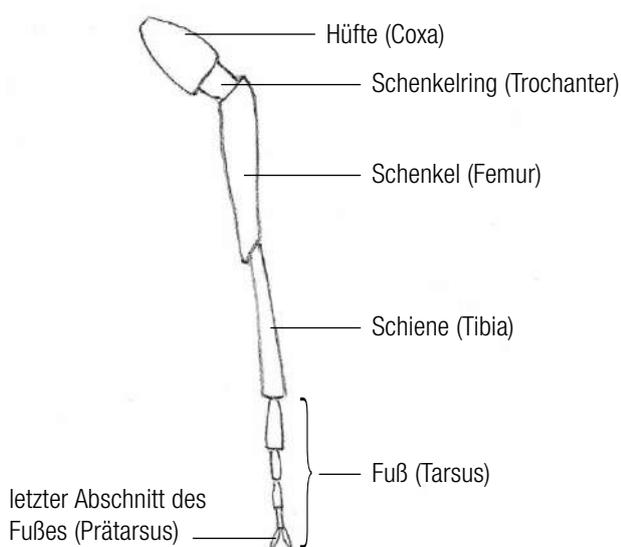


Abb. 6: Bein eines Gliederfüßers (schematische Zeichnung); UBZ

Verschiedene Bodentiere im Überblick

Tausendfüßer (mehr als 14 Beine)

Dazu gehören u. a. die Hundertfüßer und die Doppelfüßer. Andere Gruppen werden hier nicht weiter berücksichtigt. Tausendfüßer finden sich ausschließlich an Land. Ihr Kennzeichen sind ein zweigeteilter Kopf mit einer Kopfkapsel sowie ein angeschlossener länglicher Körper mit vielen einzelnen Segmenten mit insgesamt zumindest mehr als 14 Beinen. Mehr als 1000 Beine haben tatsächlich nur wenige Arten weltweit. Hundertfüßer tragen 2 Beine pro Segment, Doppelfüßer haben 4 Beine pro Segment.

Asseln (14 Beine)

Asseln sind die einzigen Vertreter der Krebstiere an Land. Sie haben 14 gut erkennbare und annähernd gleich gestaltete Laufbeine. Das erste Kopfsegment trägt kleine und das zweite Kopfsegment große Antennen.

Spinnentiere (8 Beine)

Zu den Spinnentieren gehören die Weberknechte, die Milben, die Pseudoskorpione und die Echten Spinnen (hier als „Spinnen“ bezeichnet). Die Skorpione, welche ebenso zu den Spinnentieren gehören, finden in der begehbaren Bestimmungshilfe keine weitere Berücksichtigung. Das gemeinsame Merkmal sind acht Beine und ein grundsätzlich zweigeteilter Körper. Diese beiden Teile können auch zusammengewachsen sein, wie zB bei den Weberknechten. Spinnentiere haben Klauen als umgewandelte Extremität am ersten Kopfsegment sowie Punktaugen.

Sechsfüßer (6 Beine)

Zu dieser großen Gruppe gehören die Sackkiefler wie zB die Doppelschwänze, welche ihre Mundwerkzeuge in einem Sack tragen und die deshalb von außen nicht sichtbar sind, sowie die Insekten ohne Sack für die Mundwerkzeuge wie zB Ameisen, Käfer und Wanzen. Charakteristisch ist die fixe Körpergliederung in Kopf - Brust - Hinterleib. Der Kopf hat 6 verschmolzene Segmente, 2 Antennen und 3 Paar Mundwerkzeuge. Sechsfüßer kommen in der Luft, im Wasser und an Land vor.

Der Regenwurm (keine Beine)

Regenwürmer gehören zum Stamm der Ringelwürmer. Sie sind zwar Gliedertiere mit einer Körpergliederung.

derung in einzelne Segmente, jedoch kein Gliederfüßer, weil sie keine Beine haben. Als allgemein bekannte Tiere werden Regenwürmer gerne gefangen und sind auch in der begehbaren Bestimmungshilfe berücksichtigt. Hier nehmen sie eine Sonderstellung ein: Die Tiere können zwar gefangen und bestimmt werden, kommen danach jedoch rasch in feuchte Erde oder Laub zurück. Regenwürmer verfügen über ausgeprägte Sinneswahrnehmungen und reagieren äußerst empfindlich gegenüber Austrocknung und Lichteinfall. UV-Licht hemmt die Hautatmung und die Würmer ersticken.

In der begehbaren Bestimmungshilfe werden insgesamt 15 häufige Bodentiere beschrieben - natürlich gibt es noch viele andere. Gut aufbereitete Informationen rund um die Bodentiere findet man zB online im Portal „Bodentier hoch 4“ der Senckenberg Gesellschaft für Naturforschung.

Kuriositäten/fun facts

- Gliederfüßer häuten sich, solange sie wachsen, weil ihr Außenskelett eine fixe Form hat und nicht mitwächst. Das neue – dann etwas größere – Skelett ist zuerst oft noch weich und muss erst aushärten. Frisch gehäutete Flusskrebse nennt man deshalb auch Butterkrebse, weil ihr neuer Panzer weich wie Butter ist.
- Spinnen spinnen mit ihrem Hinterteil – dort liegen die Spinnwarzen.
- Nicht alle Spinnen spinnen!
- Weberknechte haben Stinkdrüsen, die sie zur Feindabwehr einsetzen.
- Gibt es auch siebenbeinige Spinnen? Ja, nämlich dann, wenn sie ein Bein verloren haben und dieses erst wieder nachwachsen muss.
- Haben Hundertfüßer genau hundert Füße? Nein, die Zahl der Beinpaare ist immer ungerade, weshalb genau 100 Beine nicht möglich sind.

Verwendete Quellen und Links

Senckenberg Gesellschaft für Naturforschung (SGN) (2023). Bestimmung und Erfassung von Bodentieren. Frankfurt. Verfügbar unter: <https://www.senckenberg.de/de/bestimmung-und-erfassung-von-bodentieren> [21.11.2023].

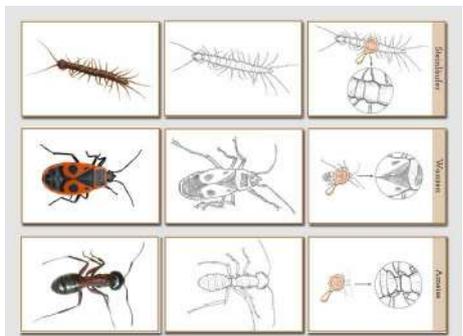
Spektrum der Wissenschaft Verlagsgesellschaft mbH (2023). Lexikon der Biologie. Extremitäten. Verfügbar unter: <https://www.spektrum.de/lexikon/biologie/extremitaeten/23413> [16.10.2023].

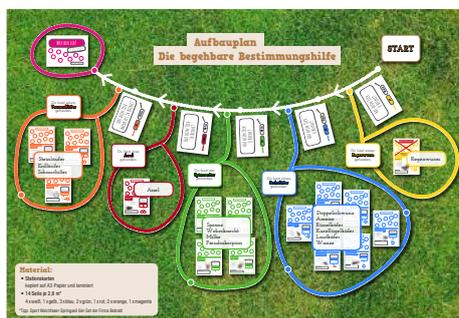
Spektrum der Wissenschaft Verlagsgesellschaft mbH (2023). Lexikon der Biologie. Regenwürmer. Verfügbar unter: <https://www.spektrum.de/lexikon/biologie/regenwuermer/56028> [19.10.2023].

Wikipedia – Die freie Enzyklopädie (2023). Gliederfüßer. San Francisco. Verfügbar unter: <https://de.wikipedia.org/wiki/Gliederf%C3%BC%C3%9Fer> [16.10.2023].

Didaktische Umsetzung

Beim Einstieg in das Thema werden anhand von Bildkarten die wichtigsten Bodentiere vorgestellt und die Merkmale zur Unterscheidung besprochen. Anschließend erfolgt eine Einführung in die Arbeit mit der begehbaren Bestimmungshilfe. Die Schüler:innen sammeln in der Natur Bodenproben mit Tieren, begeben sich mit ihrem Bodentier im Gefäß in die Bestimmungshilfe und setzen dieses an der passenden Stelle ab. Ein Überblick der begehbaren Bestimmungshilfe und ein Protokoll begleiten die Schüler:innen und unterstützen beim Bestimmen und Dokumentieren der gefundenen Bodentiere.

Inhalte	Methoden
15 Minuten	
<p>Einführung ins Thema</p> <p><i>Gemeinsam wird überlegt, wie Bodentiere aussehen können und wie sie sich unterscheiden lassen.</i></p>  	<p><u>Material</u> Beilage „Bildkarten: Einstieg ins Thema Bodentiere“ Beilage „Begleittext: Einstieg ins Thema Bodentiere“</p> <p>Um ein besseres Verständnis für das Erscheinungsbild, den Namen und die speziellen äußeren Merkmale von Bodenlebewesen zu entwickeln, teilt die Lehrperson die Bildkarten für das Einstiegsspiel aus. Pro Bodentier gehören jeweils drei Karten (Foto, Zeichnung, Detailaufnahme) zusammen. Die Anzahl der verteilten Karten ergibt sich aus der Zahl der Schüler:innen. Zum Beispiel werden bei 9 Schüler:innen insgesamt 9 Karten zu 3 verschiedenen Bodentieren verteilt.</p> <p>Die Schüler:innen betrachten nun ihre Karte und vergleichen die Abbildungen untereinander. Ziel ist es, passende Dreier-Gruppen für jedes dargestellte Bodentier zu bilden.</p> <p>Die Lehrperson wünscht sich nun mithilfe des Begleittextes die einzelnen Tiere, zB: „Ich wünsche mir ein Tier mit sechs Beinen und mit zwei langen Schwanzfäden“.</p> <p>Die Schüler:innen, die die passenden Bildkarten haben, legen ihre Karten in der Mitte in einer Reihe ab. Im abschließenden Gespräch wird zusammengefasst, welche Bodentiere am häufigsten vertreten sind und auf welche Merkmale bei der Unterscheidung zu achten ist. Die Bildkarten bleiben während des Schultages liegen.</p>
10 Minuten	
<p>Die begehbare Bestimmungshilfe kennen lernen</p> <p><i>Die Schüler:innen erhalten eine Einführung, was eine Bestimmungshilfe ist und wie man sich in dieser orientiert.</i></p>	<p><u>Material</u> Beilage „Aufbauplan: Die begehbare Bestimmungshilfe“ Beilage „Stationskarten: Die begehbare Bestimmungshilfe“ Beilage „Karte: Abdeckung“ 14 Seile je 2,8 m lang, Becherlupe oder weißes Gefäß</p> <p>Zuvor werden die Stationskarten (einfach) sowie die Karte mit dem Schriftzug „Abdeckung“ (15 x) kopiert und um sie vor Nässe zu schützen, laminiert. Die begehbare Bestimmungshilfe wird laut Aufbauplan auf einer Freifläche aufgebaut.</p>



Die Lehrperson erklärt, was eine Bestimmungshilfe ist und folgt mit einem Tier in der Becherlupe dem Weg in der Bestimmungshilfe, um zu zeigen, wie man sich in dieser orientiert. Dabei liest sie den Text der am Boden liegenden Karten vor: „Hat dein Tier 0 Beine? Ja oder Nein!“ Die Frage wird passend zum Tier beantwortet und dem Pfad entsprechend gefolgt, bis das Gefäß mit dem Tier auf der richtigen Tierbeschreibung abgestellt wird. Die Station „Wer bin ich“ ist der Schlusspunkt des Hauptpfades. Hierhin kommen alle Behälter mit jenen Tieren, die nicht bestimmt werden konnten.

Wichtig: Bei Sonnenschein müssen die Behälter mit den Tieren entweder im Schatten abgestellt oder mit einem Blatt Papier bzw. der Karte „Abdeckung“ abgedeckt werden.

Bodentiere suchen und bestimmen

45 Minuten

Am Waldrand oder im Wald wird nach Bodentieren gesucht. Mittels begehbare Bestimmungshilfe wird versucht, einen Namen für das Tier zu finden.



Material

pro Schüler:in:

1 weißes Gefäß, evtl. 1 Handlupe, mind. 1 Becherlupe o. Ä.

Die Suche nach Bodentieren erfolgt am besten bei halbtrockenem Boden und im Schatten. Vorangegangene Regenfälle sind kein Hindernis. Besonders in lockerer Erde am Waldrand oder im Wald, unter Wurzelstöcken oder unter losen Steinen finden sich schnell Tiere, die mit bloßem Auge gut erkennbar sind und gut gefangen werden können. Der Fang erfolgt mithilfe der Schale oder der Becherlupe. Grundsätzlich kann auch vorsichtig (!) mit der Hand gefangen werden, mit Ausnahme des Steinläufers. Diese Tiere können zwicken und sollten nur mit einem Gefäß gefangen werden.

Tipp: Eine Handvoll Erde in einem weißen Becher sorgt für manche Überraschungen, wenn man sie lange betrachtet und vorsichtig darin wühlt.

Für die nähere Bestimmung setzen die Schüler:innen die Tiere in verschlossene Behälter und bewegen sich mit diesen in der Bestimmungshilfe. Sie setzen die Behälter auf das jeweils passende Tier oder auf die Karte „Wer bin ich?“.

Auf diese Weise füllen sich in der Bestimmungshilfe die Abstellflächen bei den einzelnen Tierbeschreibungen immer mehr.

Abschluss	20 Minuten
<p>Auf einem Protokoll werden die Ergebnisse zusammengefasst.</p> 	<p><u>Material</u> Beilage „Protokoll: Diese Tiere habe ich gefunden“ Infoblatt „Bestimmungshilfe für Bodentiere“</p> <p>Die Schüler:innen bewegen sich mit dem Protokoll durch die Bestimmungshilfe und dokumentieren dabei sowohl die selbst gefangenen Tiere als auch die Ergebnisse der gesamten Gruppe. Abschließend können sie ihr Lieblingsbodentier im Protokoll gestalten. Das Infoblatt dient dabei zur Orientierung und Festigung des Gelernten.</p>

Beilagen

- ▶ Bildkarten: Einstieg ins Thema Bodentiere
- ▶ Begleittext: Einstieg ins Thema Bodentiere
- ▶ Aufbauplan: Die begehbbare Bestimmungshilfe
- ▶ Stationskarten: Die begehbbare Bestimmungshilfe
- ▶ Karte: Abdeckung
- ▶ Protokoll: Diese Tiere habe ich gefunden
- ▶ Infoblatt: Bestimmungshilfe für Bodentiere

Weiterführende Themen

- ▶ Lebensraum Wald
- ▶ Bodentypen
- ▶ Bodennutzung und Flächenverbrauch
- ▶ klimafitter Wald
- ▶ Artenvielfalt
- ▶ Ökosysteme

Weiterführende Informationen

Praxismaterialien im UBZ

- **Bodenterrucksack**
Ein Rucksack mit allen notwendigen Materialien zum Aufbau der begehbbaren Bestimmungshilfe kann beim UBZ kostenlos ausgeliehen werden. Hier finden sich Becherlupen, die ausgedruckten Stationskarten und die farbigen Seile für die praktische Arbeit mit Schüler:innen im Gelände. Die Materialien sind für alle Schulstufen geeignet.
- **Boden-Praxiskoffer**
Praxiskoffer mit diversen technischen und methodisch-didaktischen Praxismaterialien für Demonstrationen und Versuche zum Thema Boden. Die Unterlagen und Versuche sind für alle Schulstufen geeignet.

Alle Informationen zum Verleih unter www.ubz.at/paxiskoffer.

Link

- <https://bodentierhochvier.de>
Bodentier-Portal zum Erleben, Erkennen, Erfassen und Erforschen von der Senckenberg Gesellschaft für Naturforschung (SGN) mit vielen gut aufbereiteten Informationen rund um die Bodentiere.

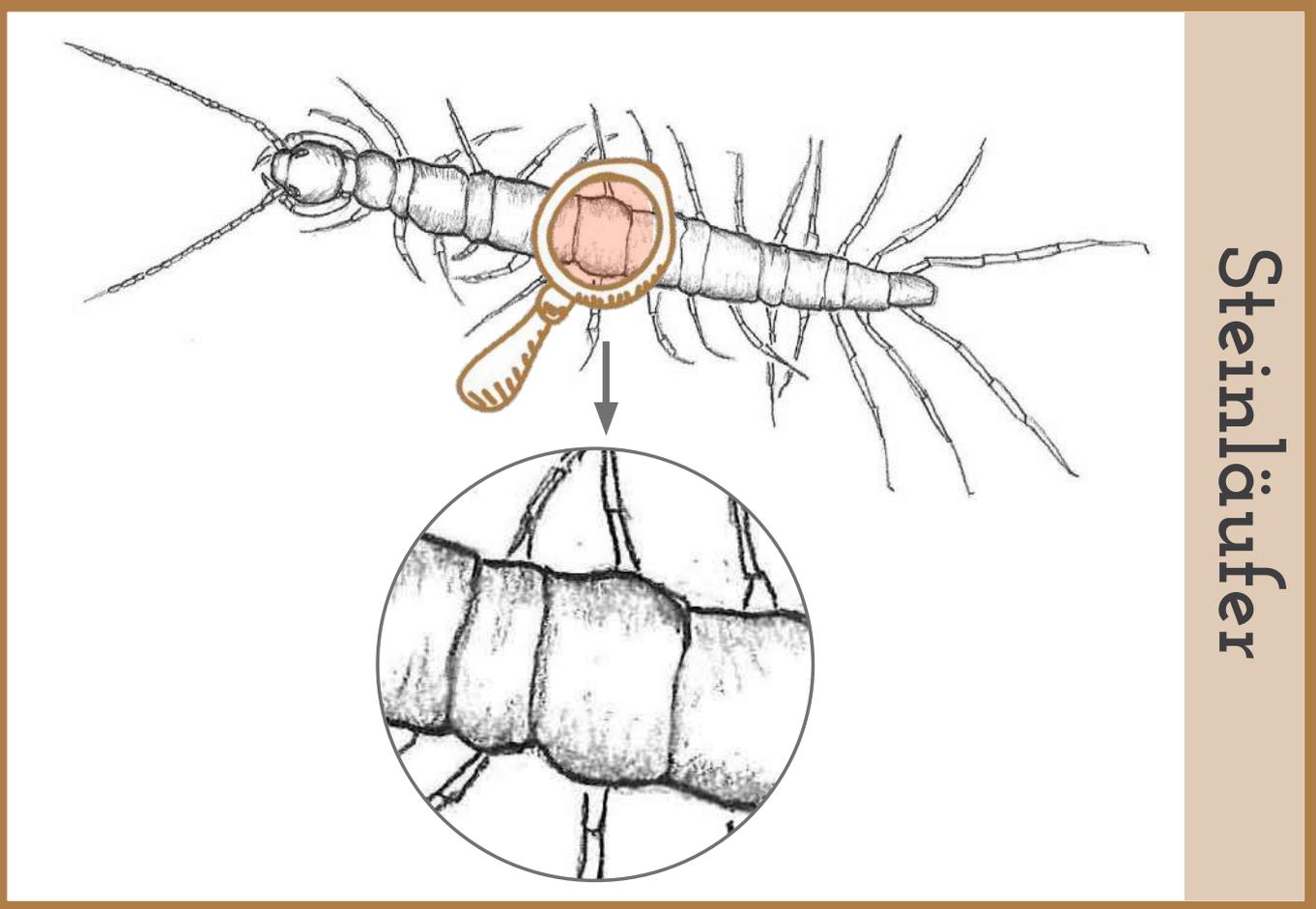


Noch Fragen zum Thema?

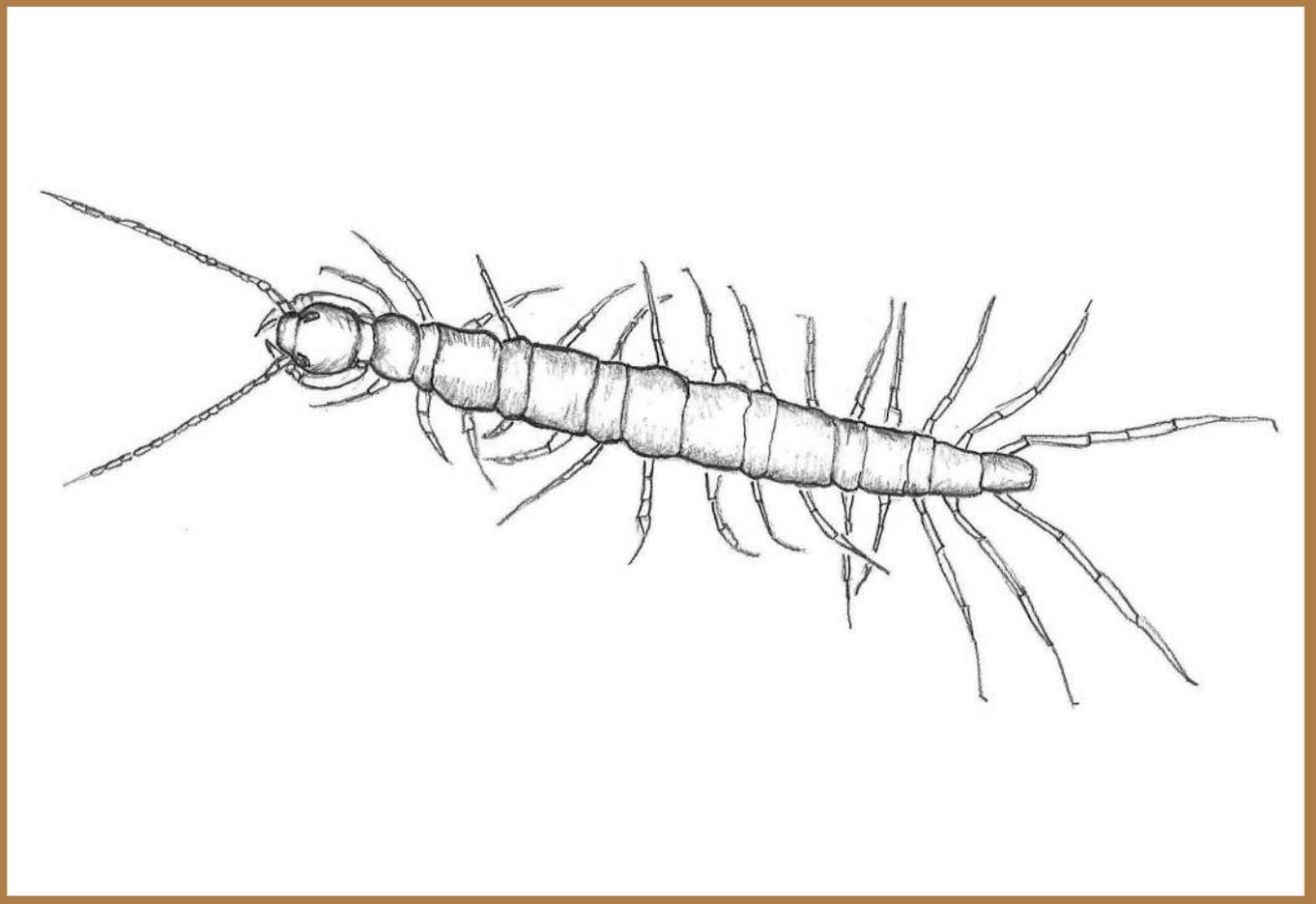
Dr.ⁱⁿ Nicole Prietl
Telefon: 0043-(0)316-835404-30
nicole.prietl@ubz-stmk.at

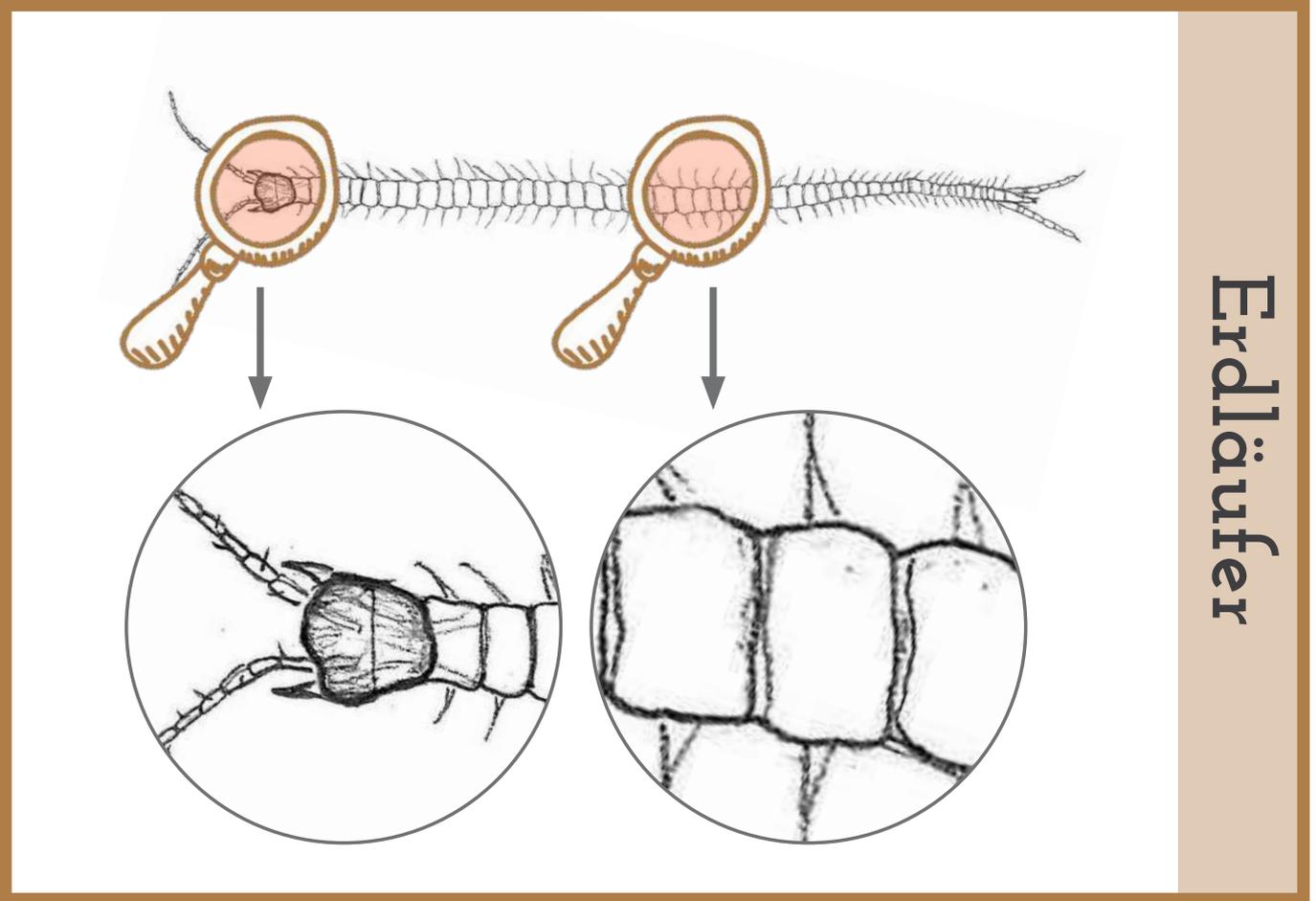


www.ubz.at

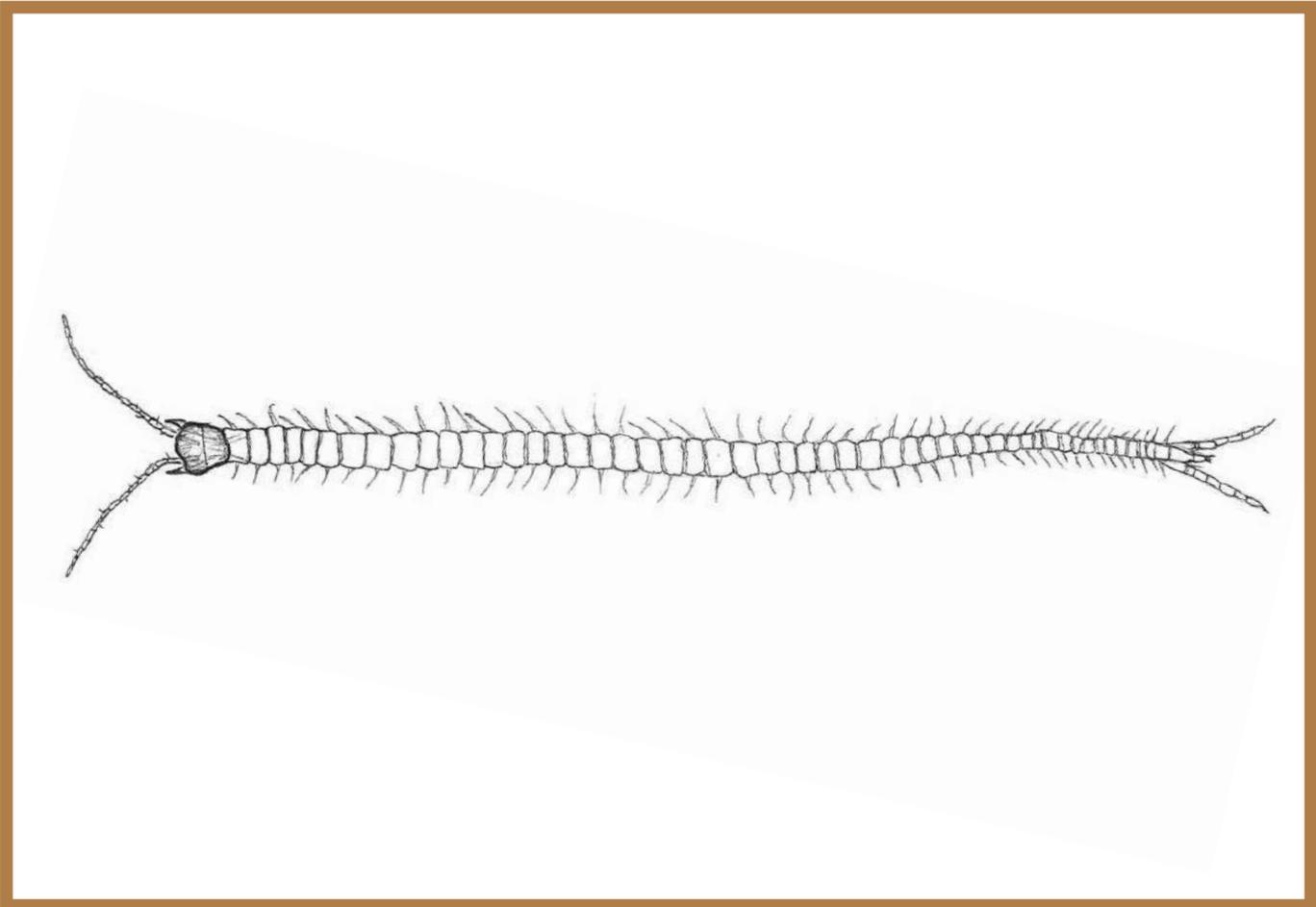


Steinläufer



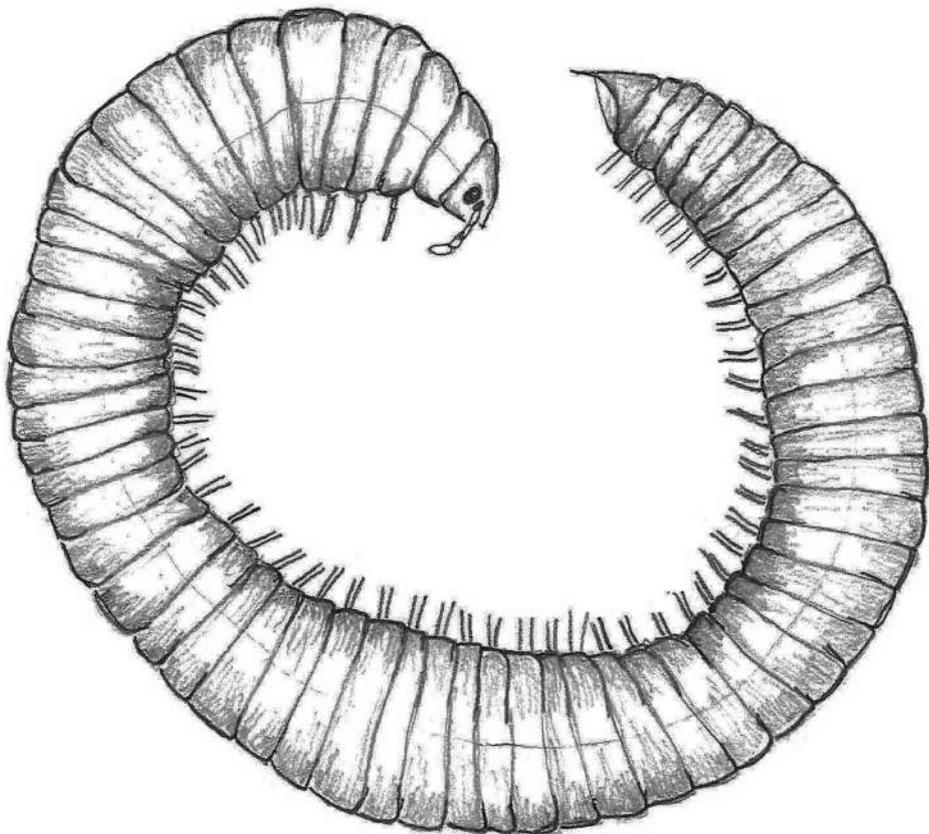
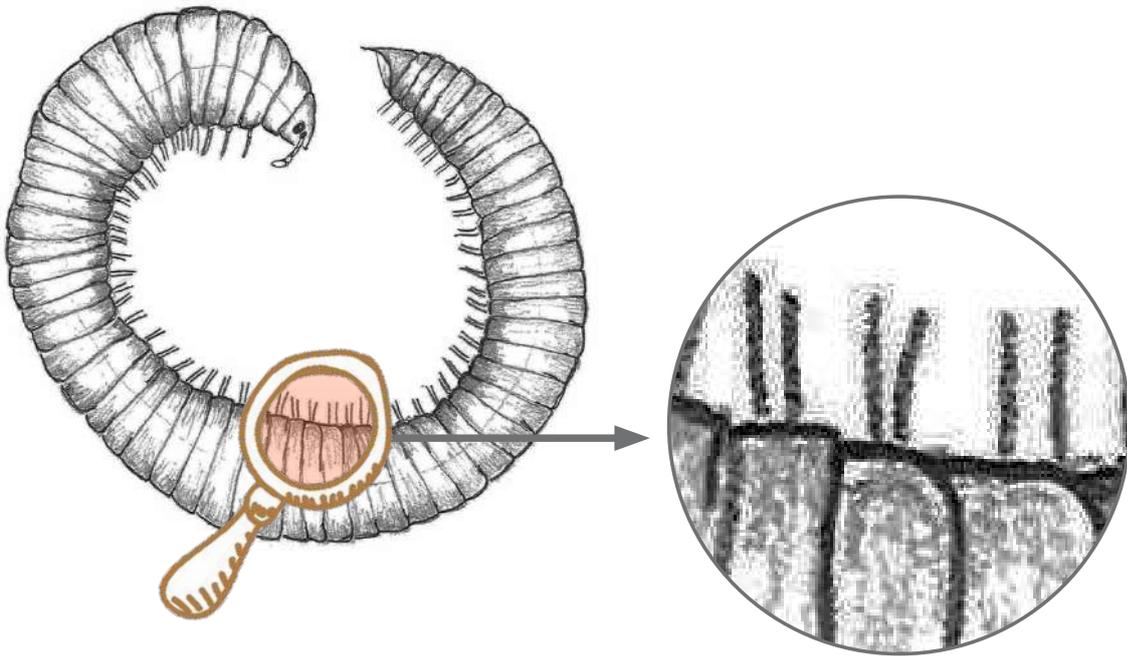


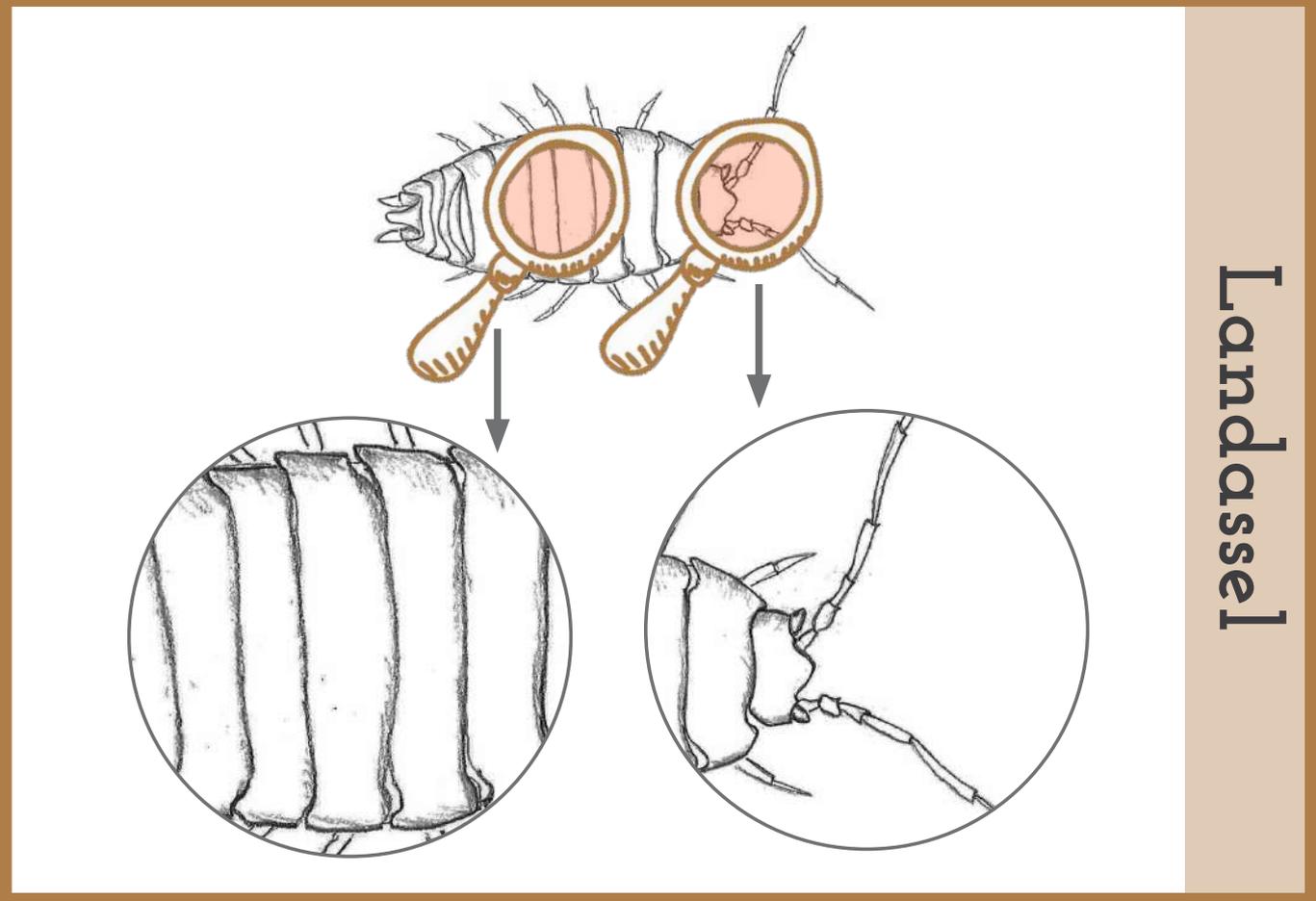
Erdläufer



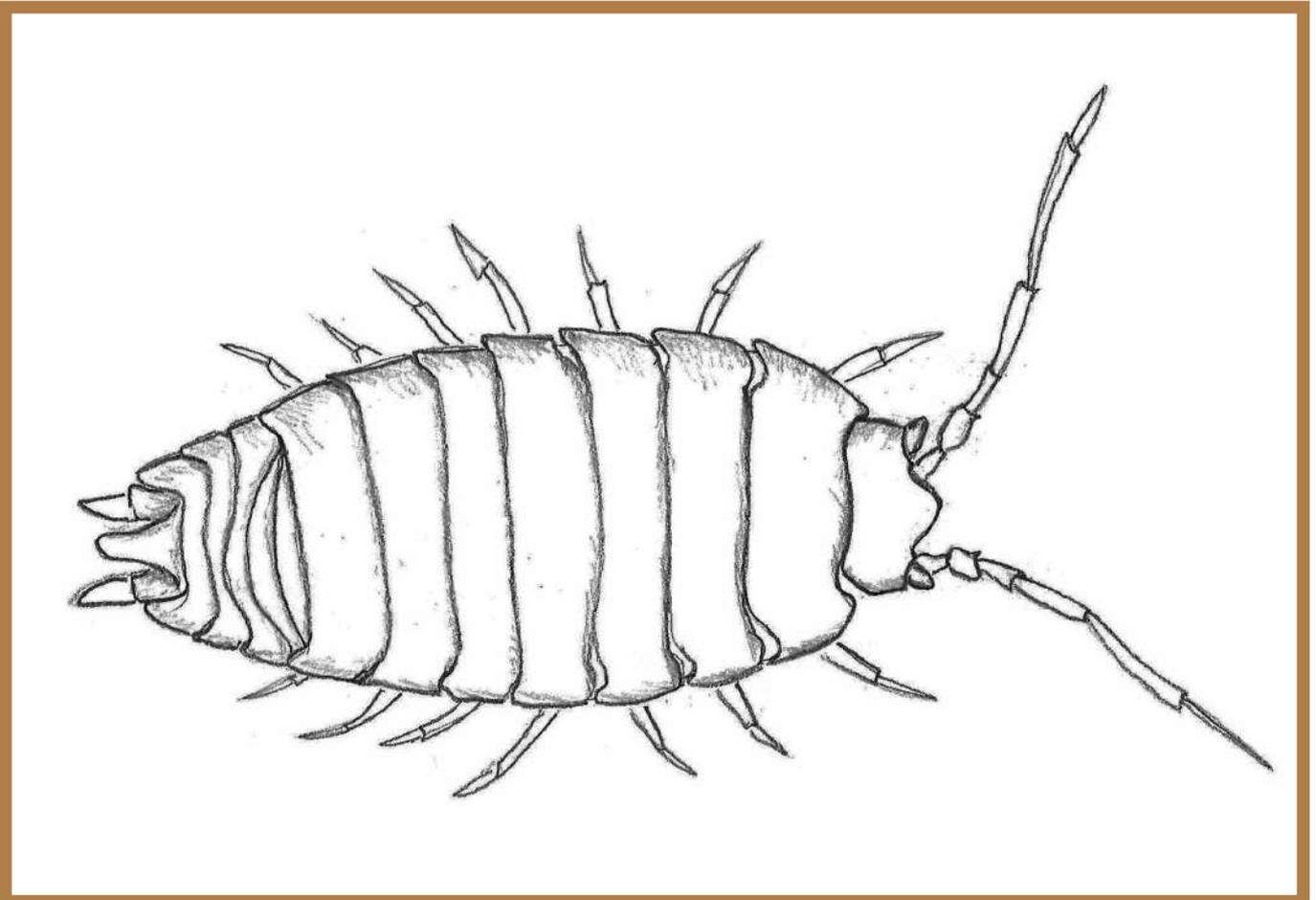


Schnurfüßer



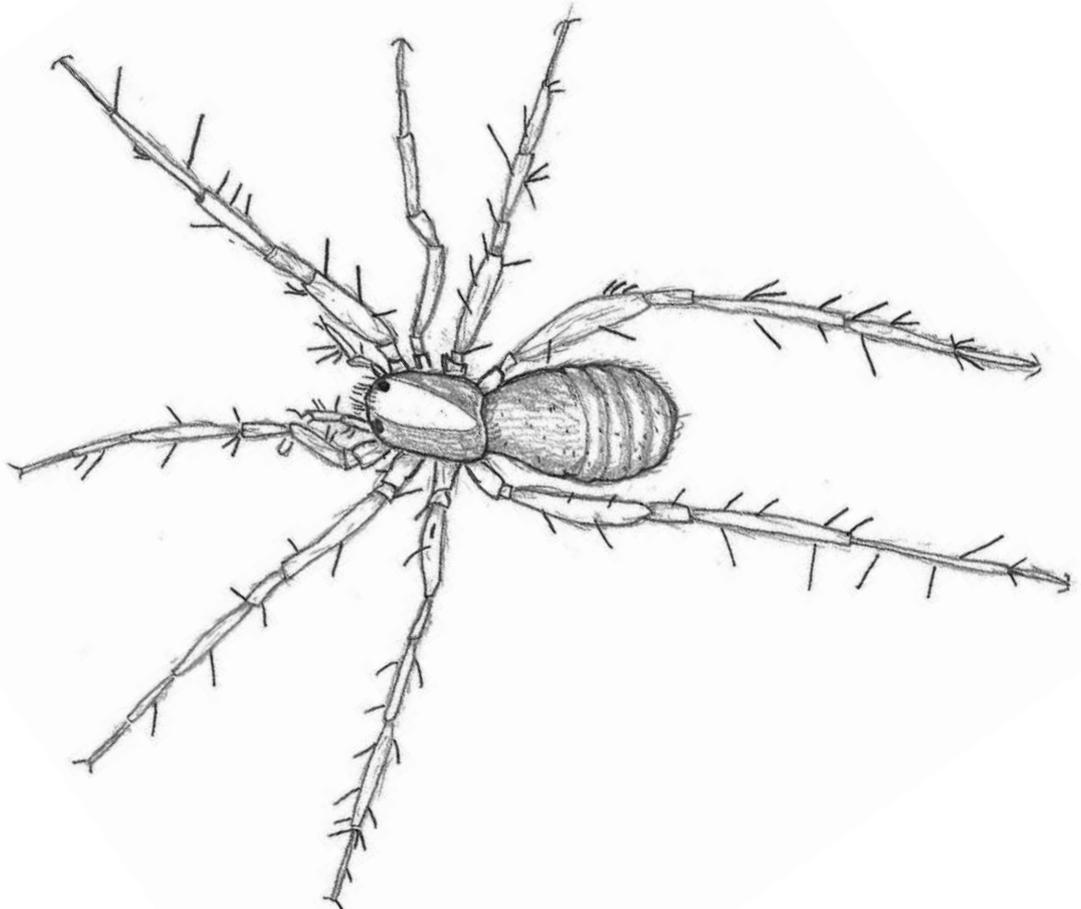
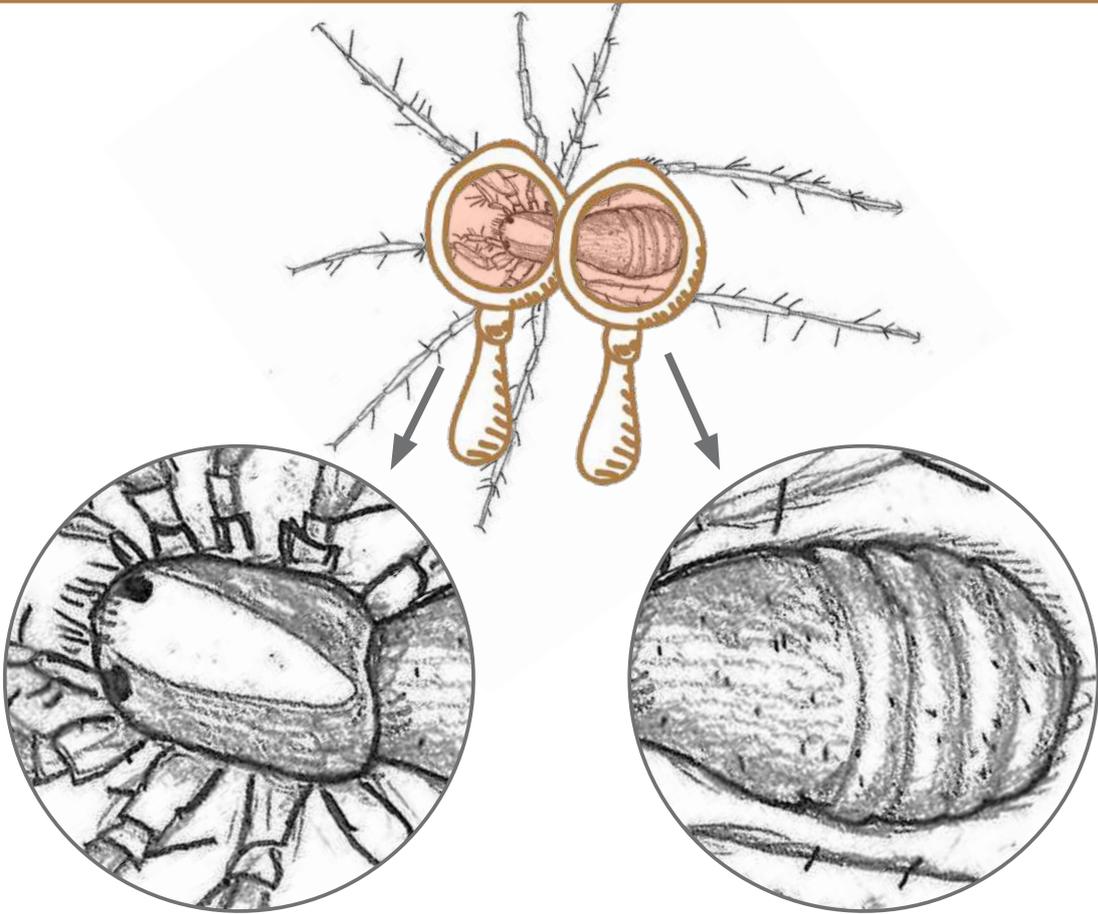


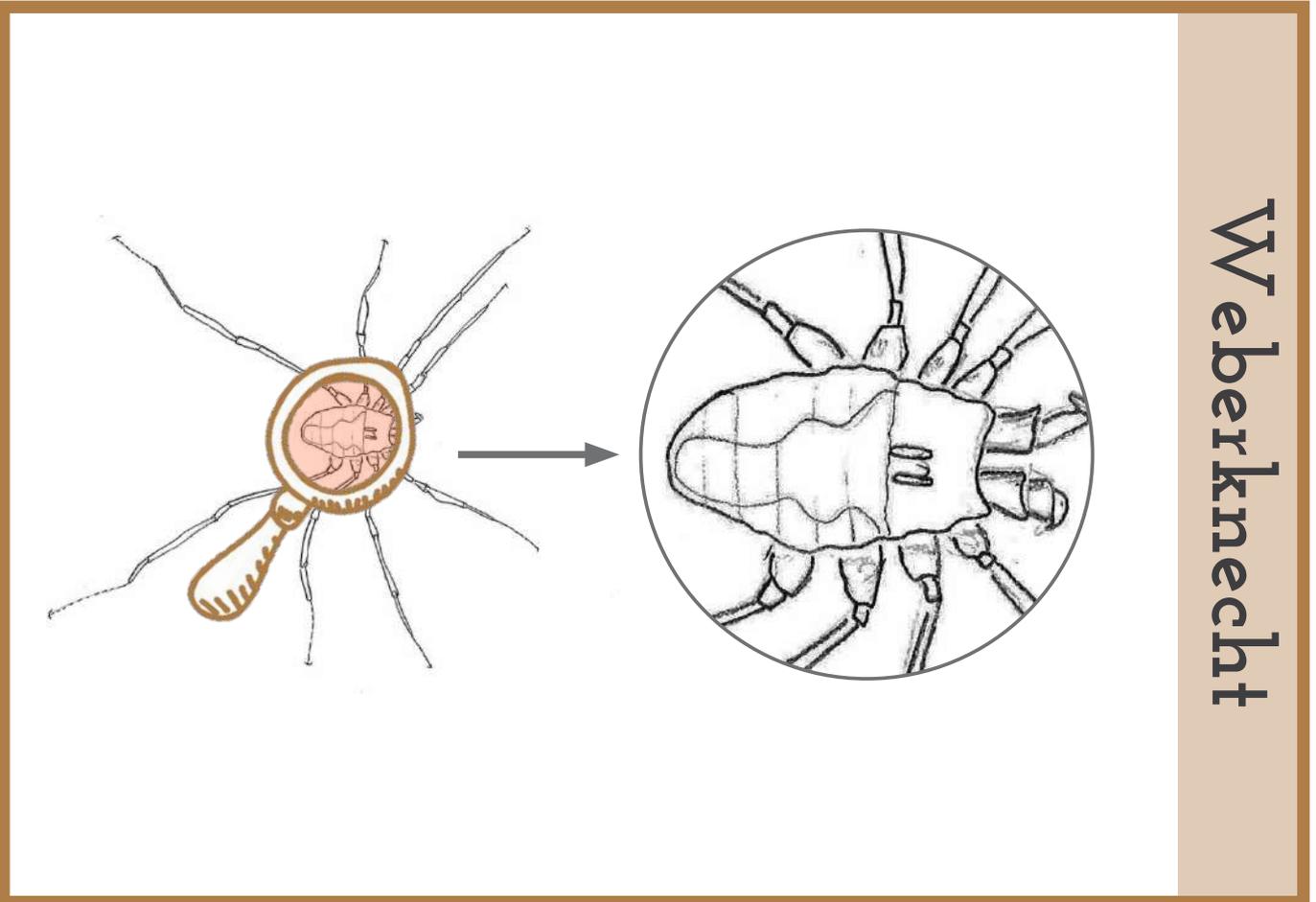
Landassel



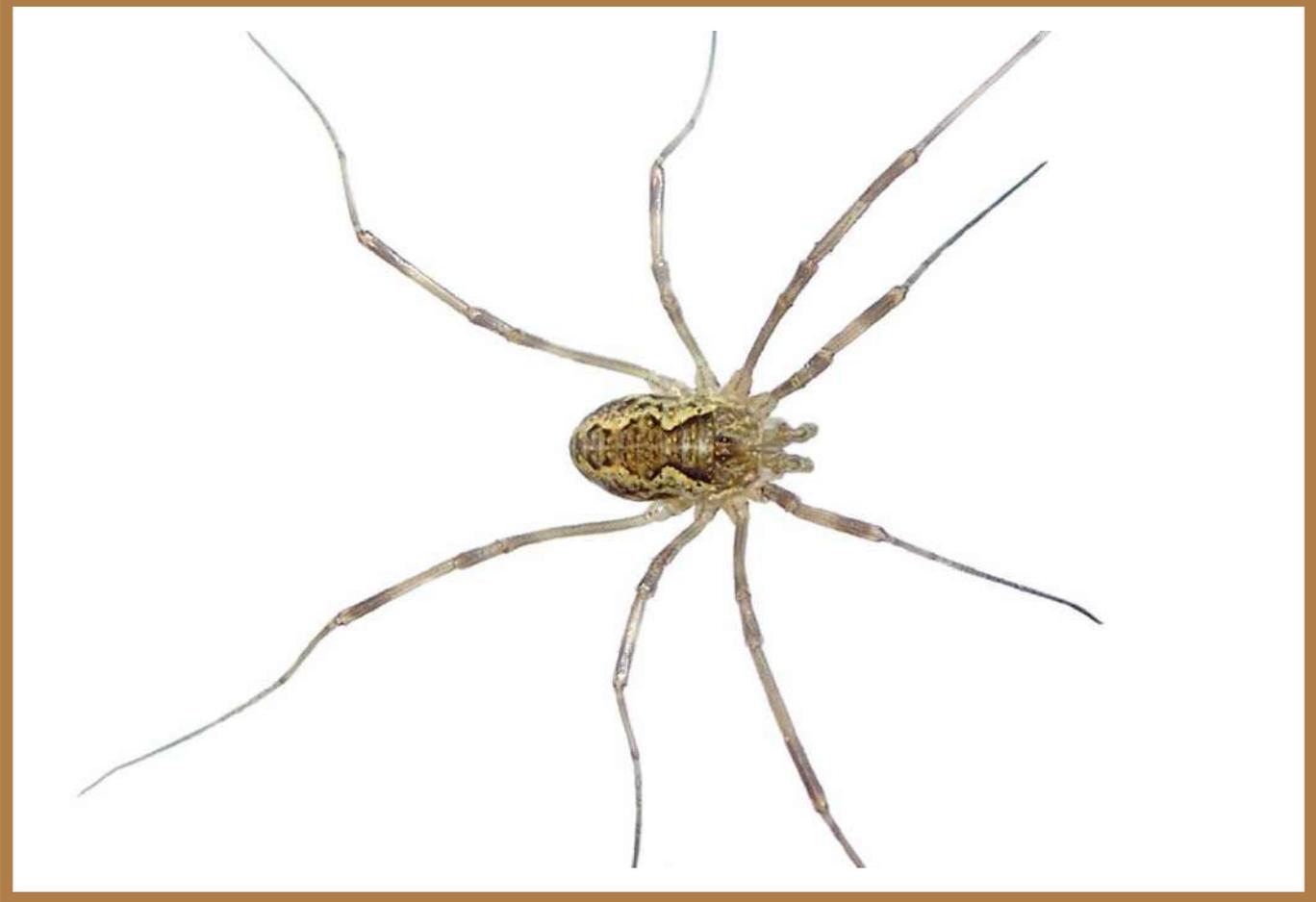
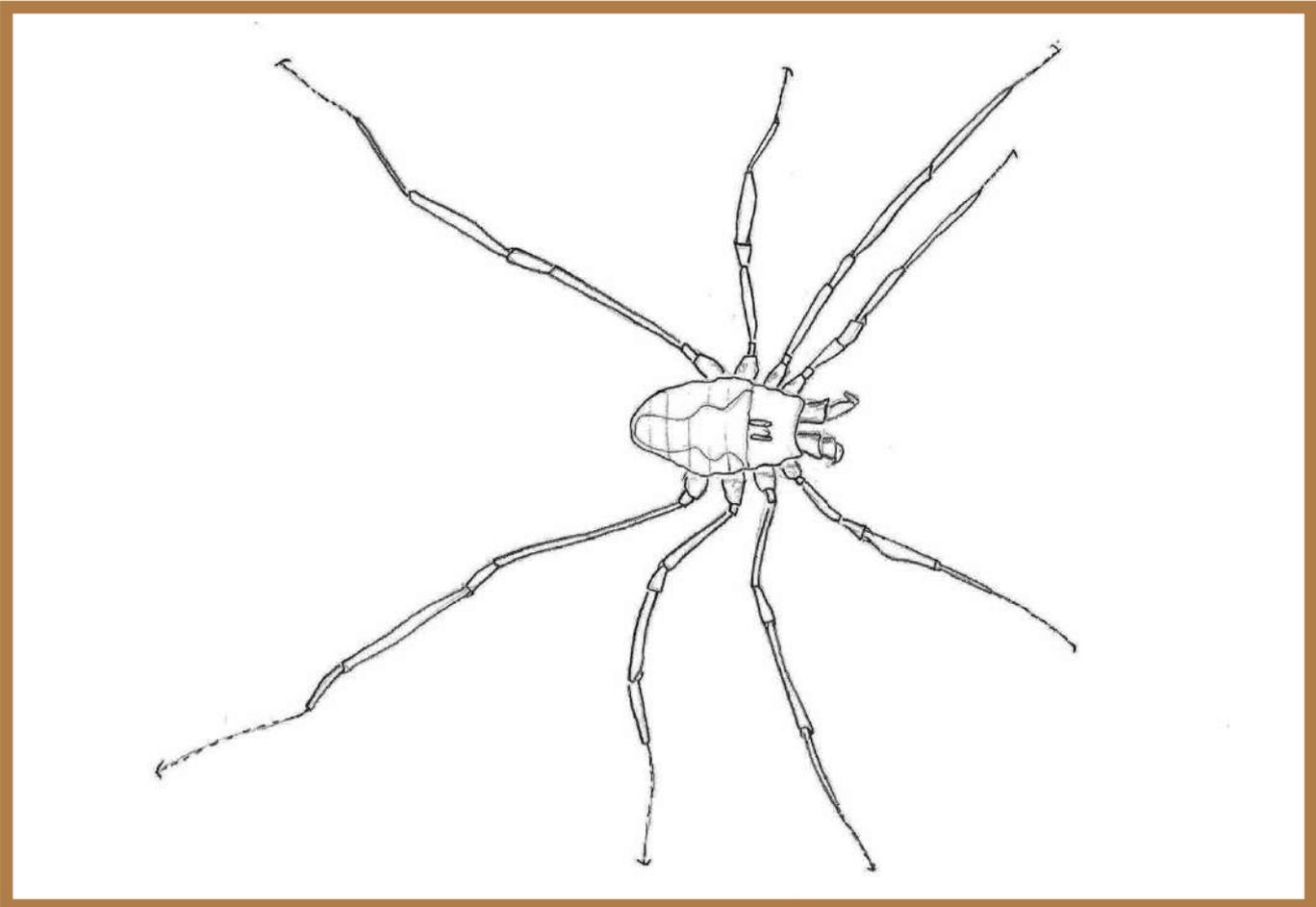


Spinne



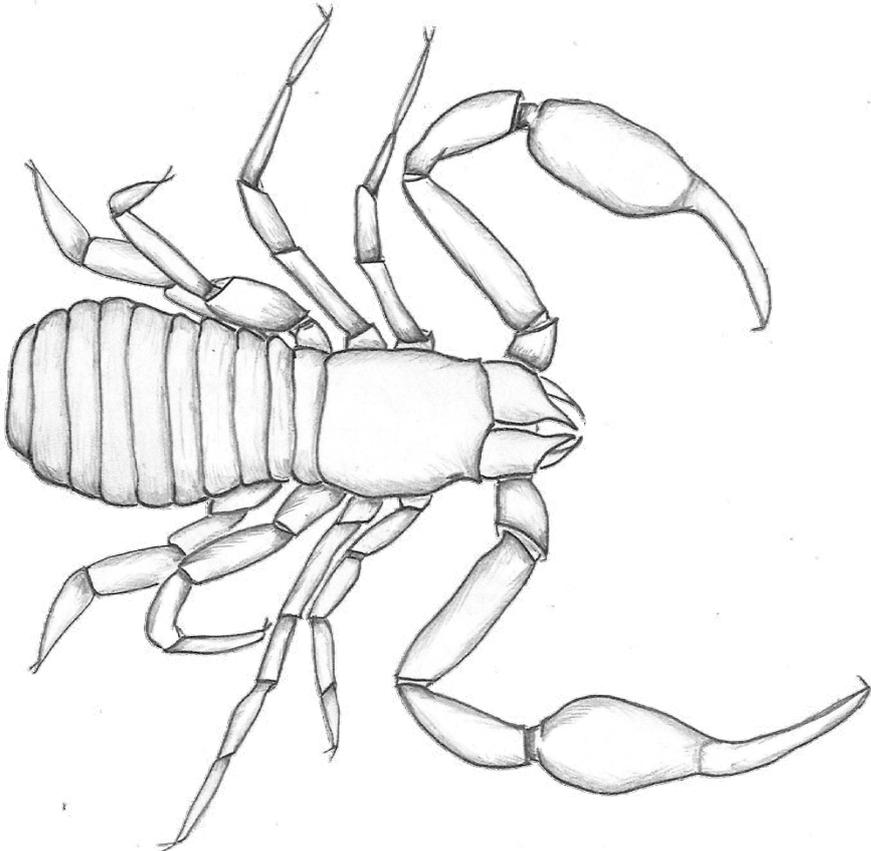


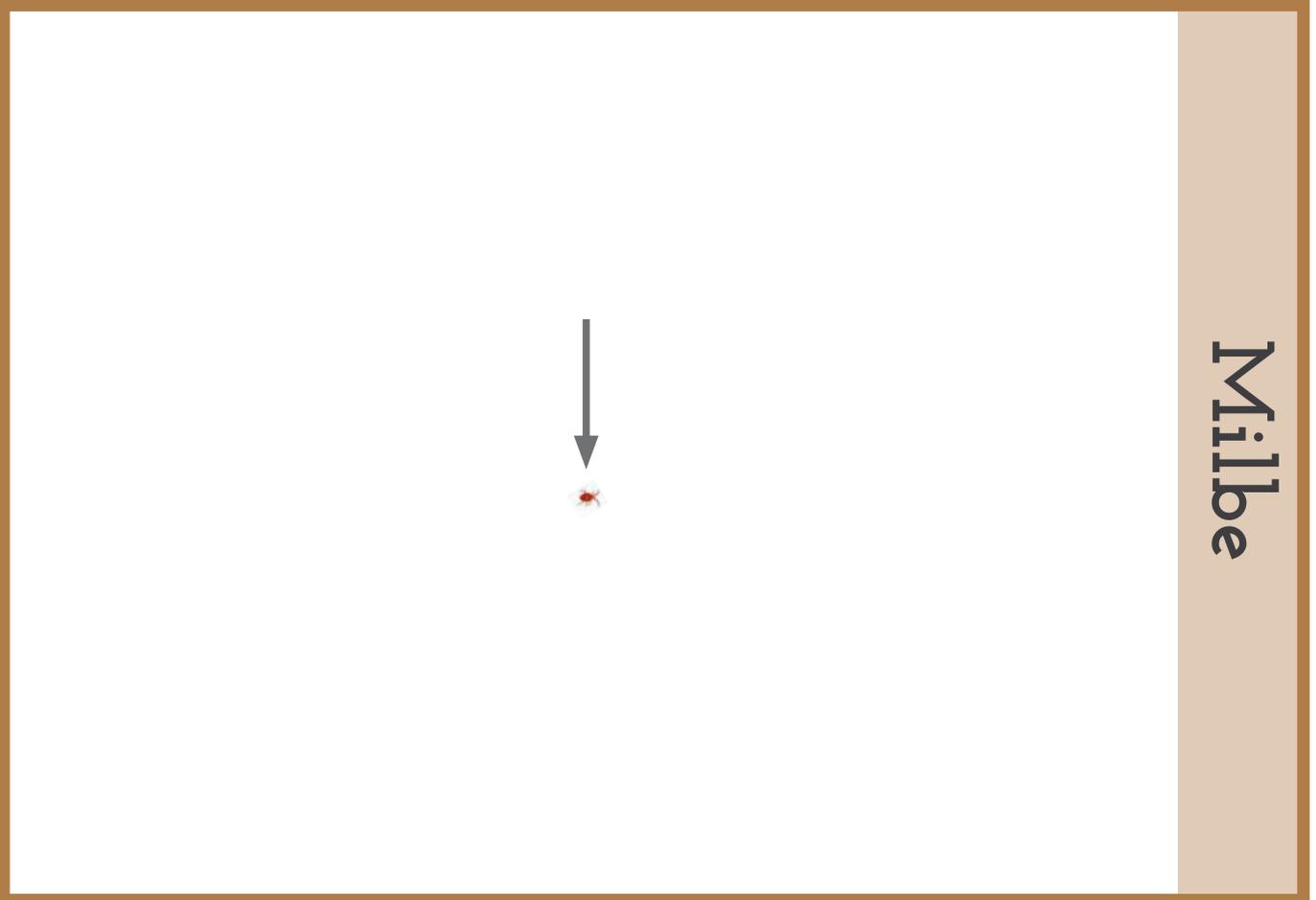
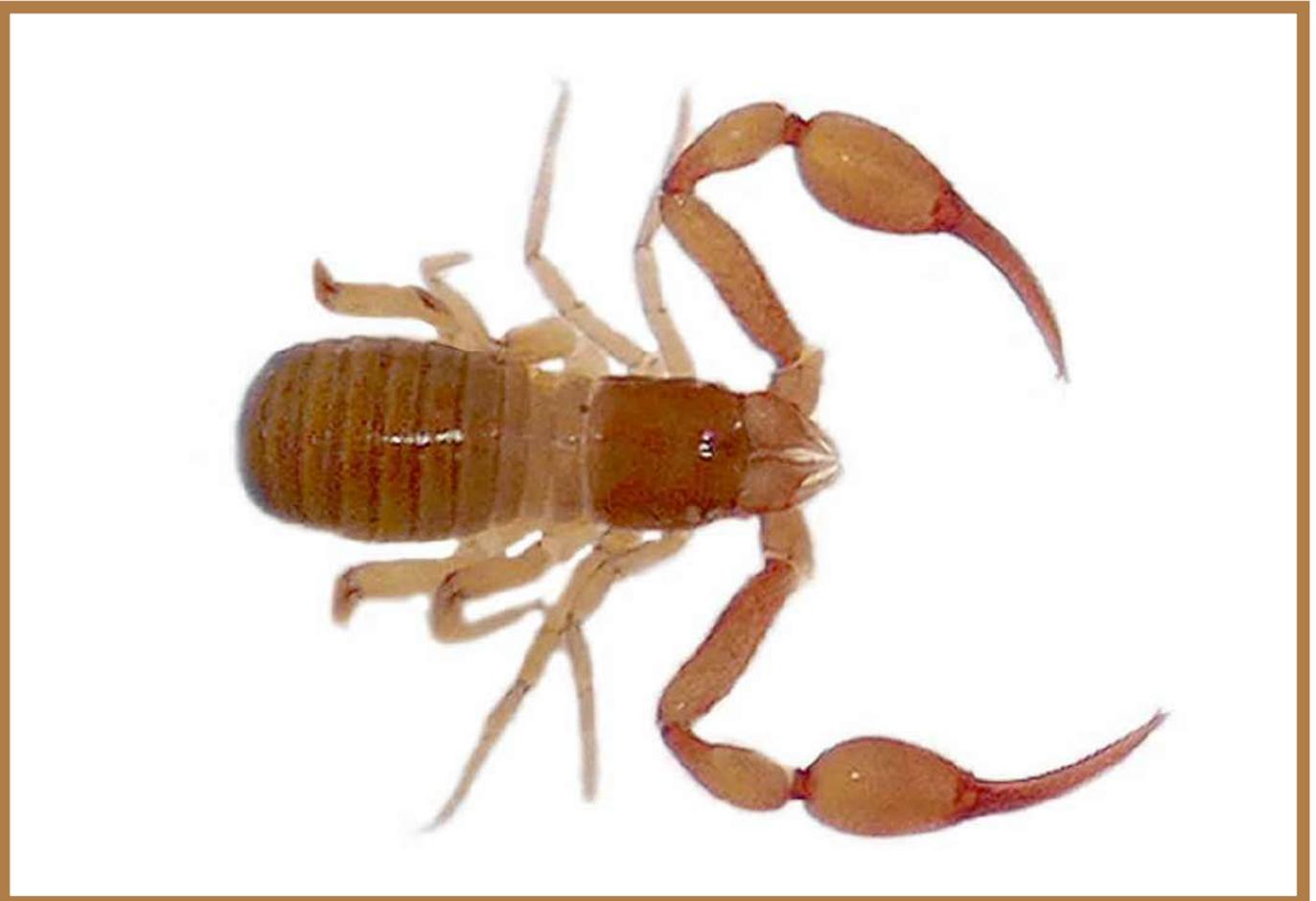
Weberknecht



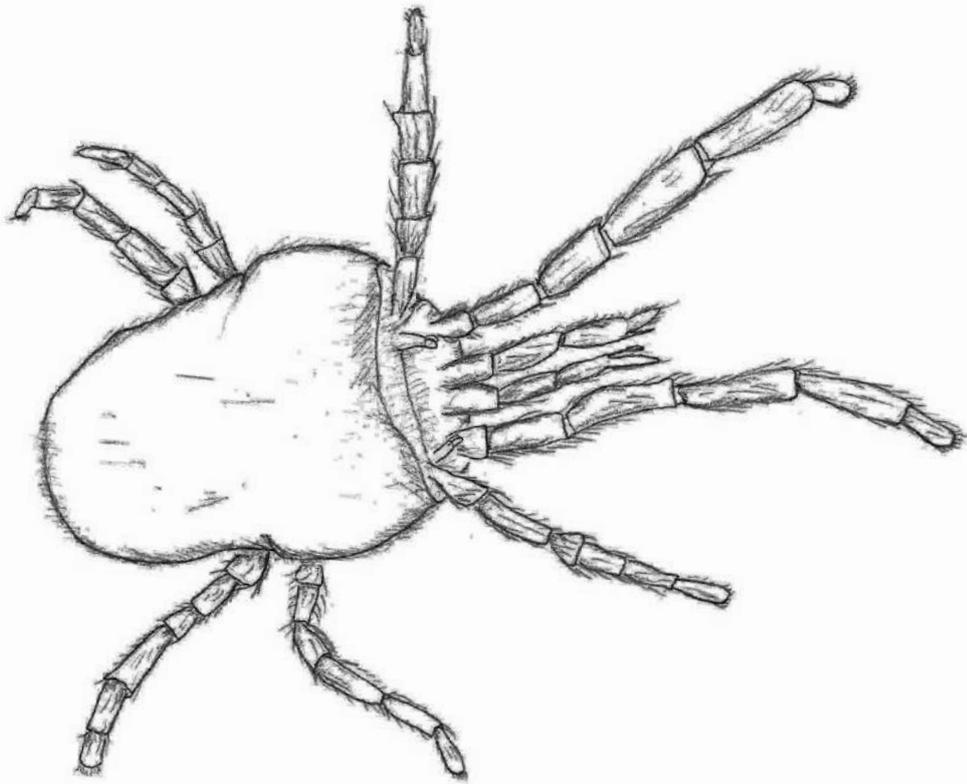


Pseudoskorpion



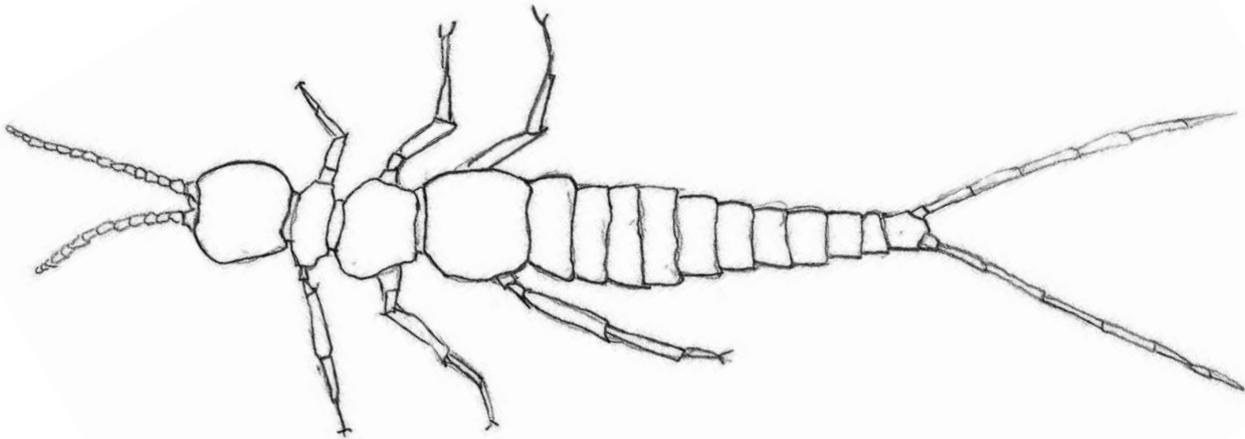
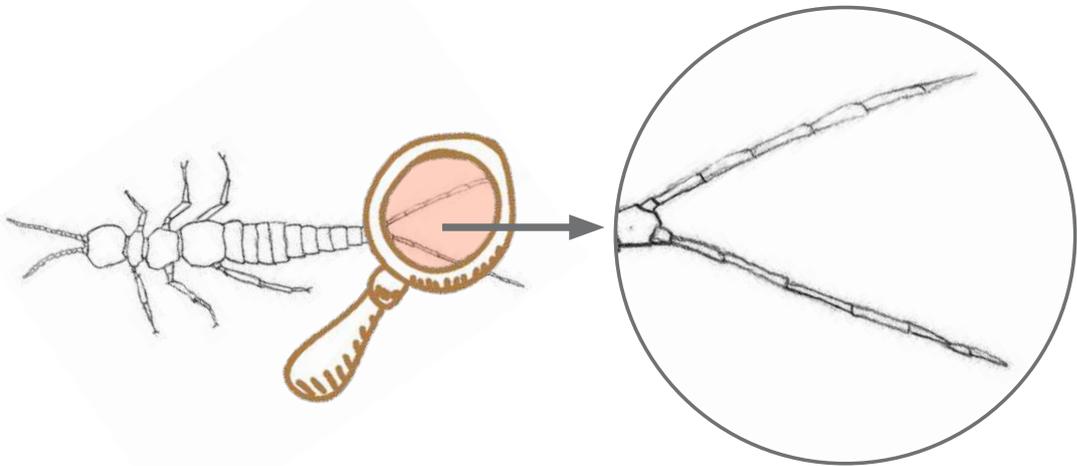


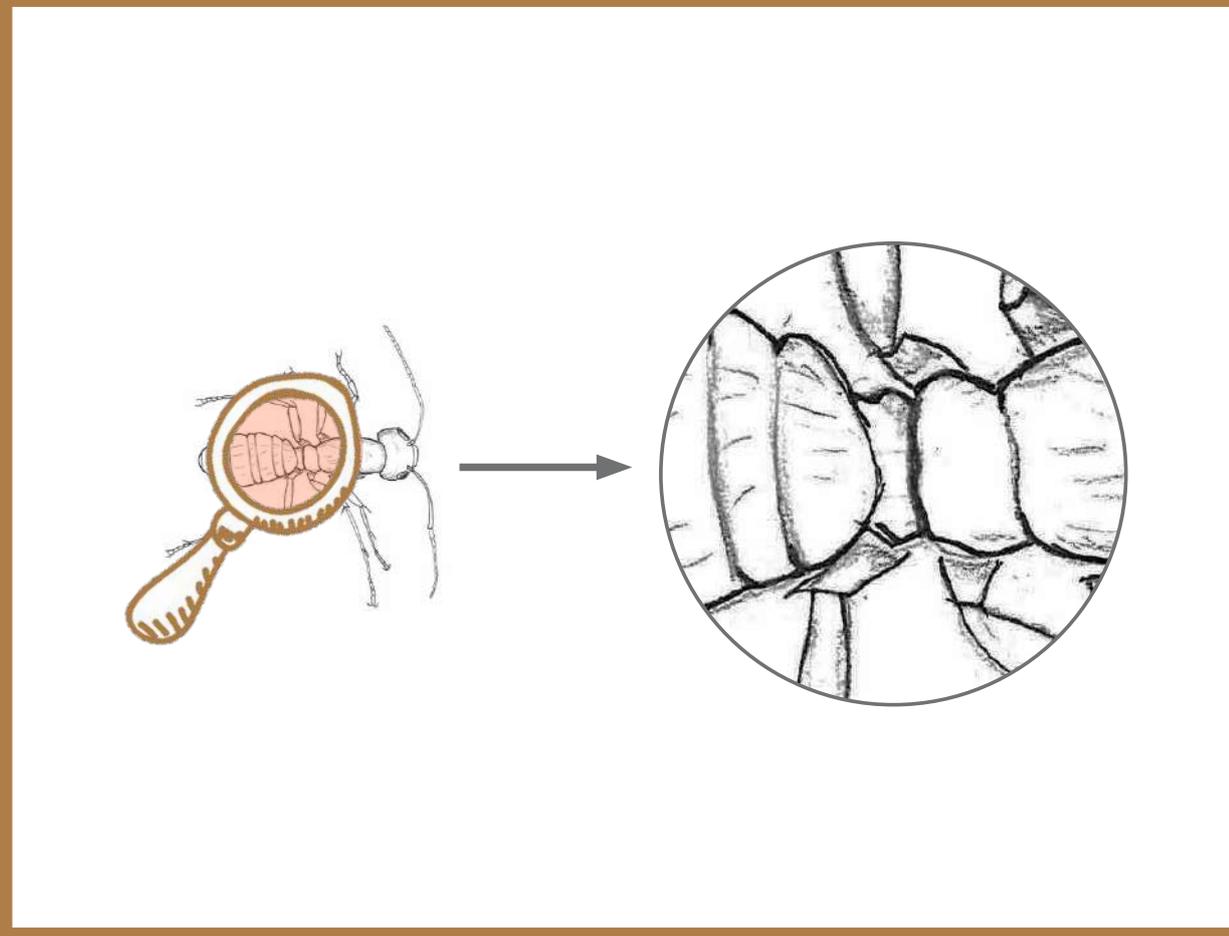
Milbe



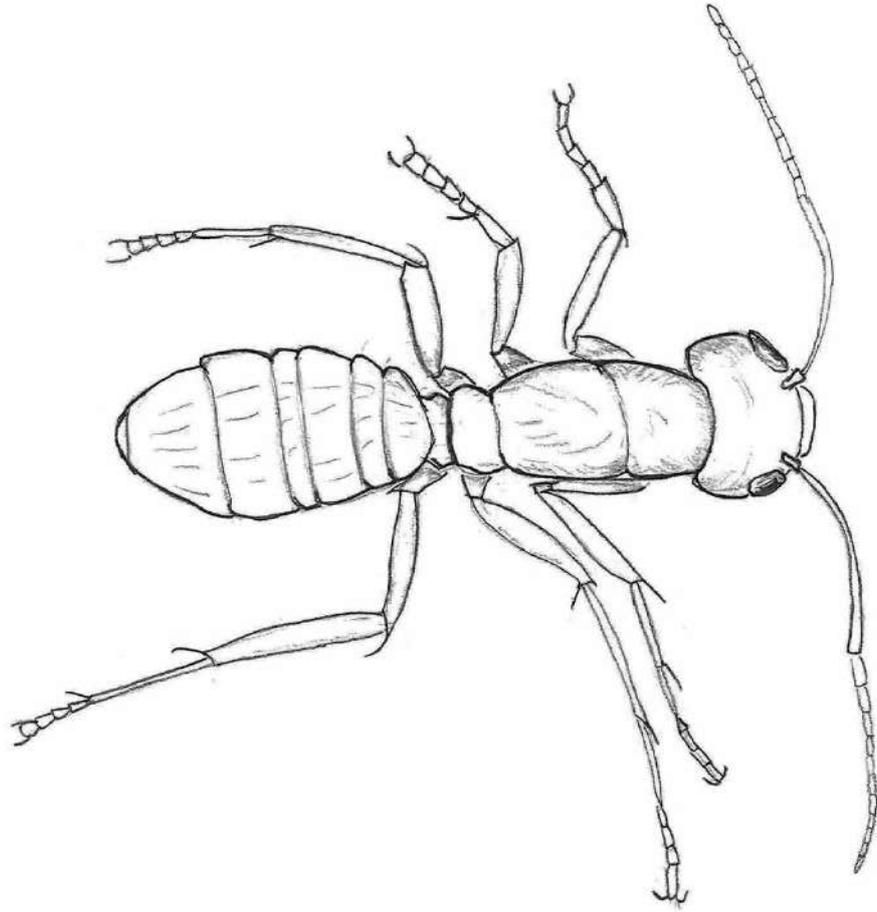


Doppelschwanz



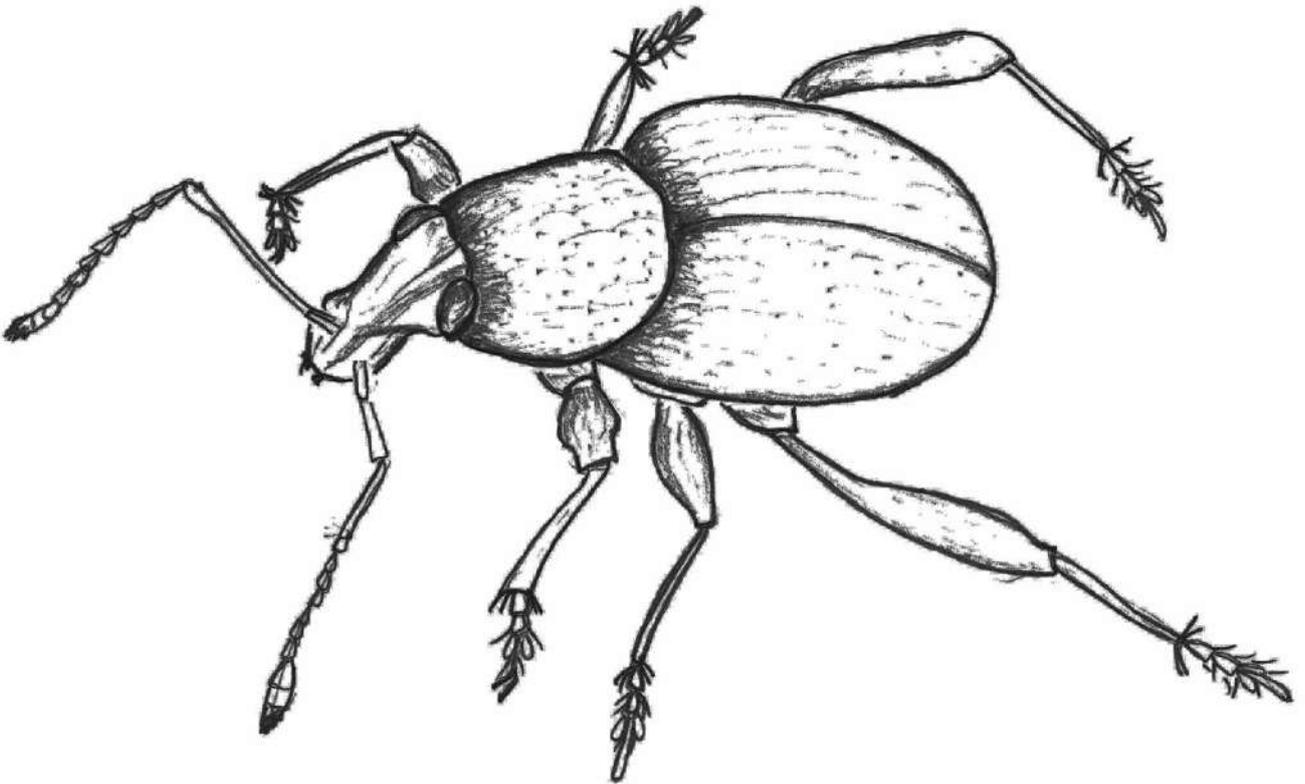
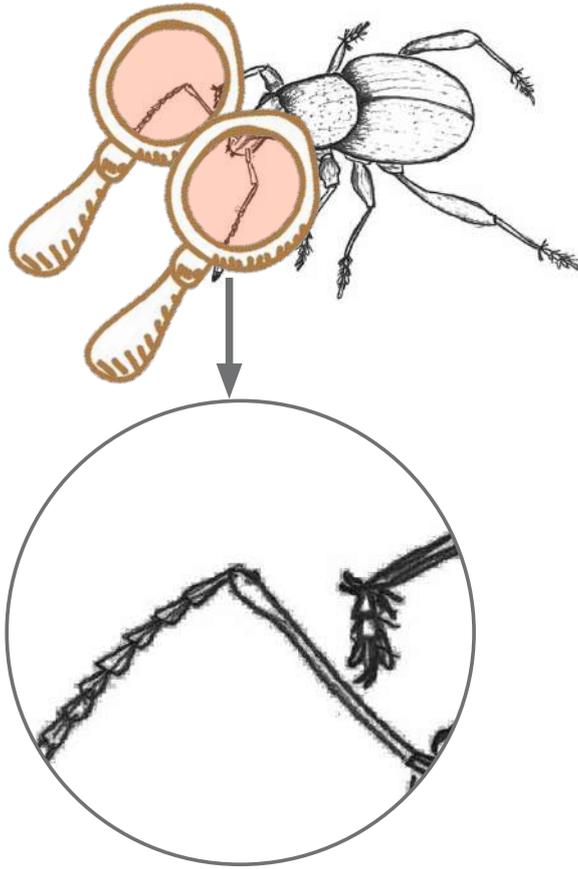


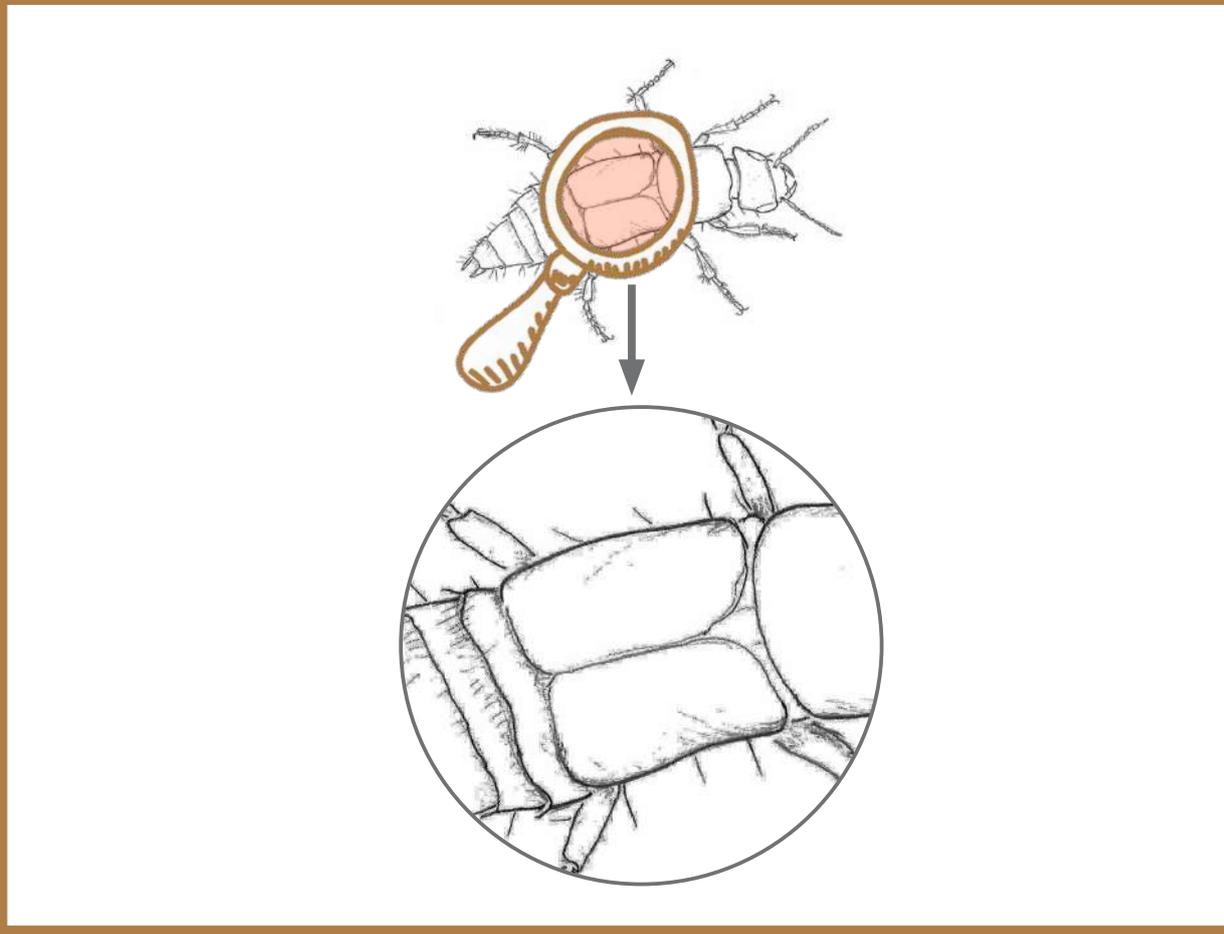
Armeise



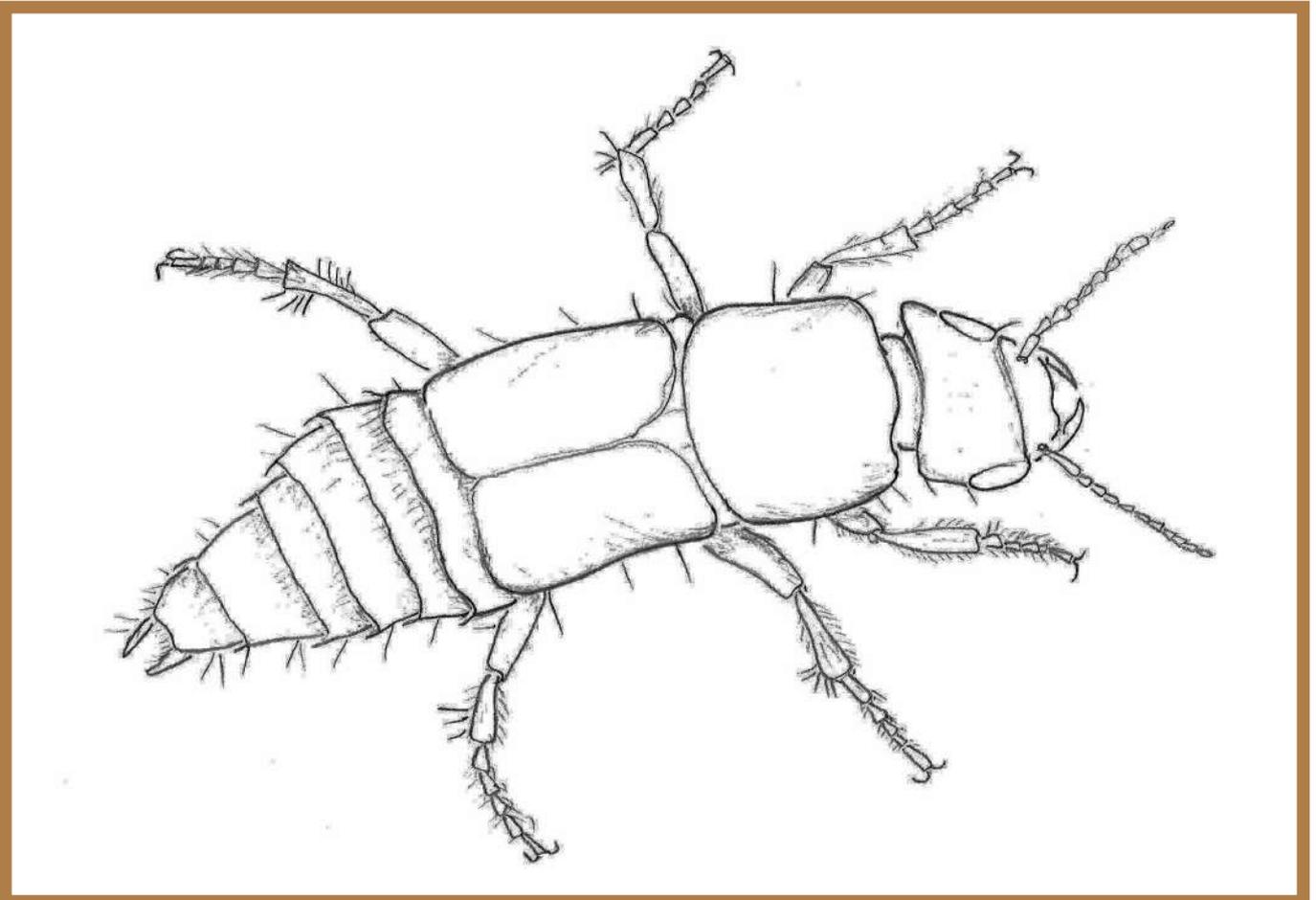


Käfer – zB Rüsselkäfer



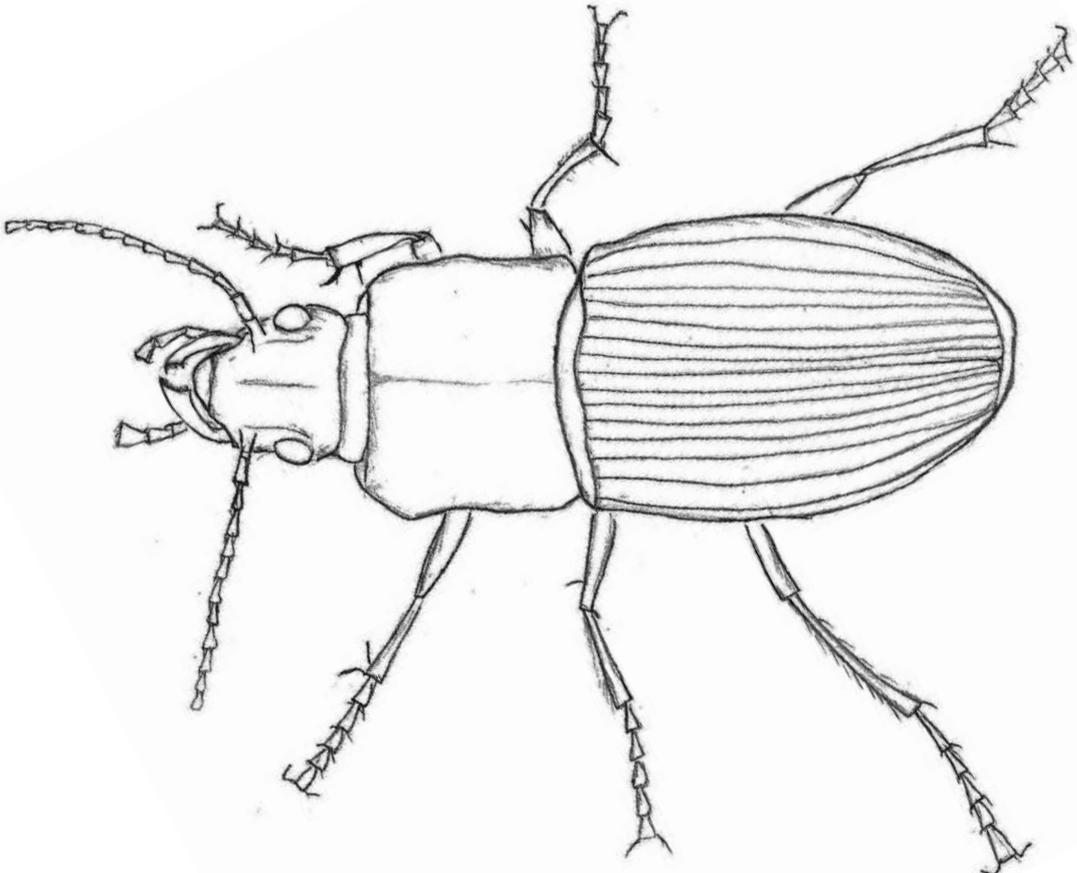
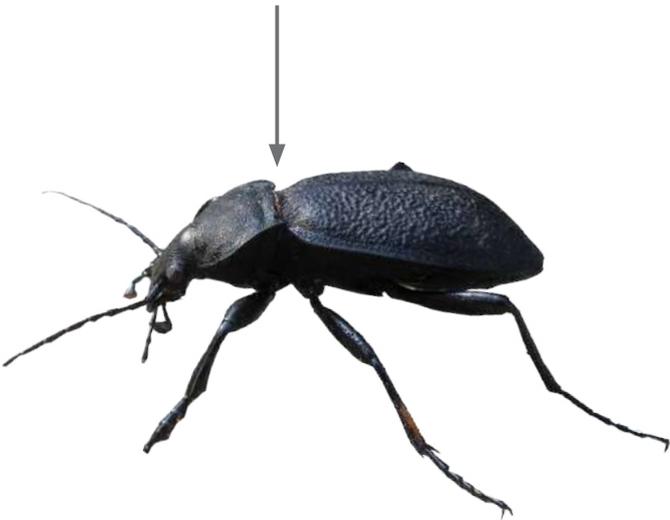


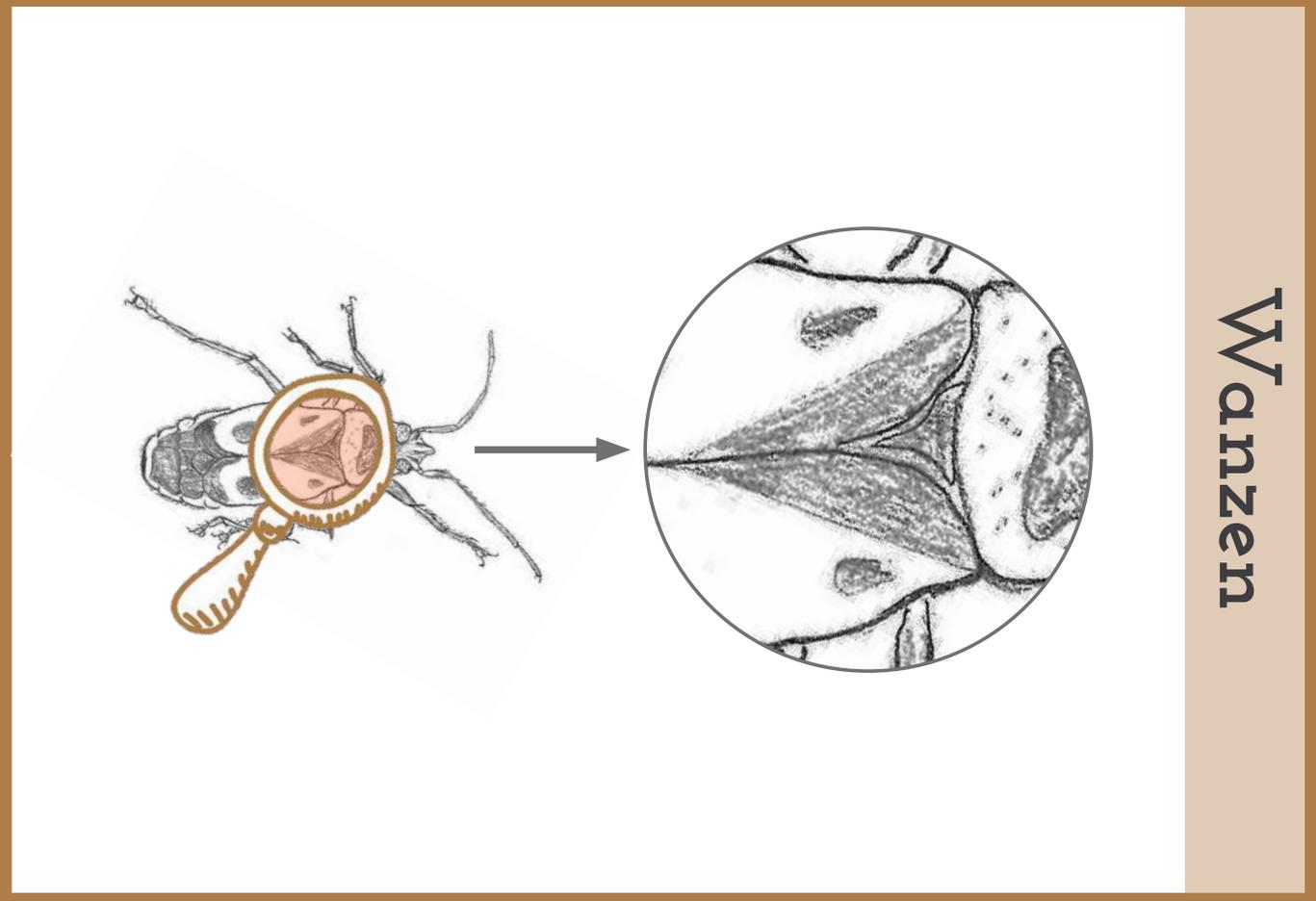
Käfer – zB Kurzflügelkäfer



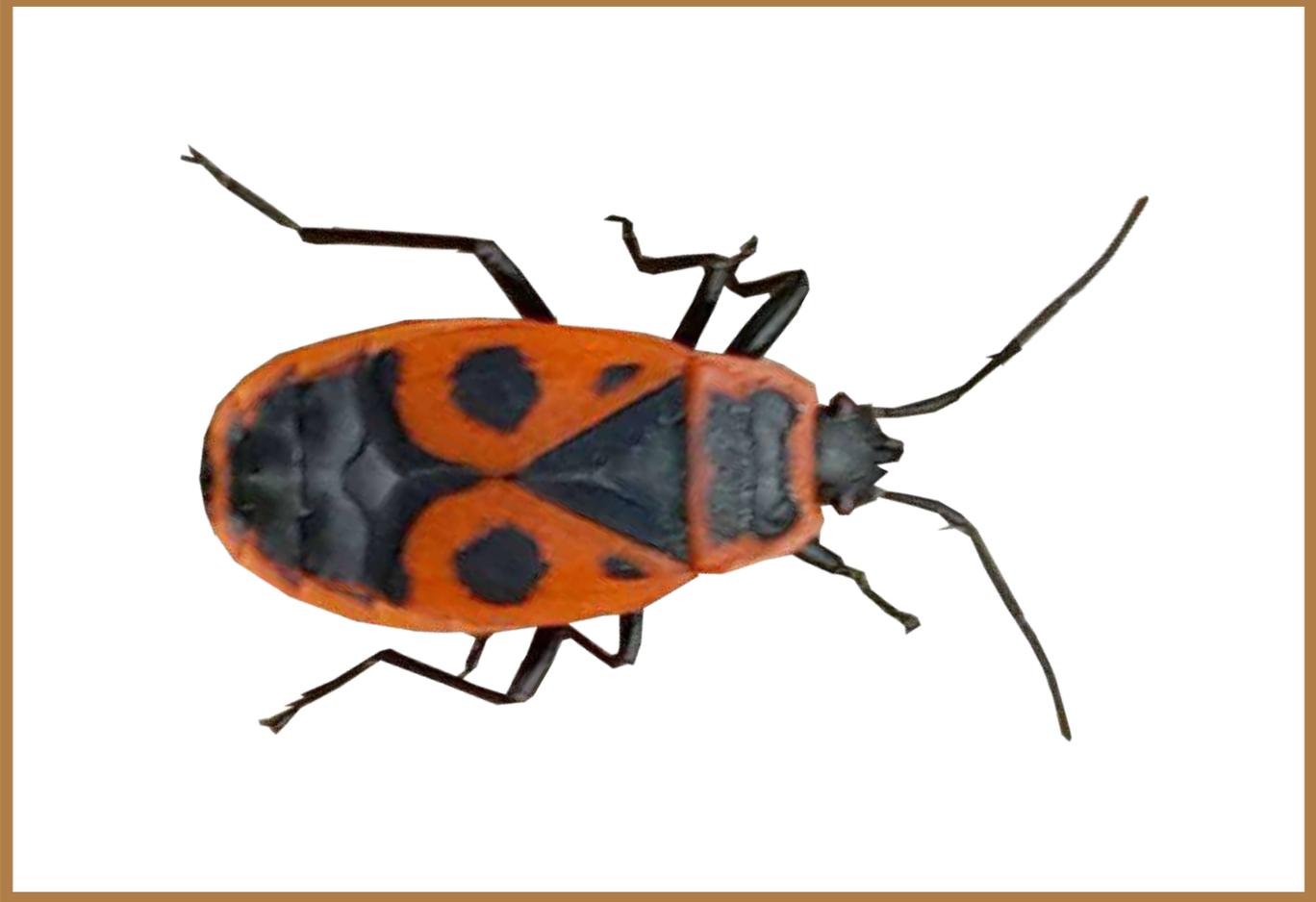
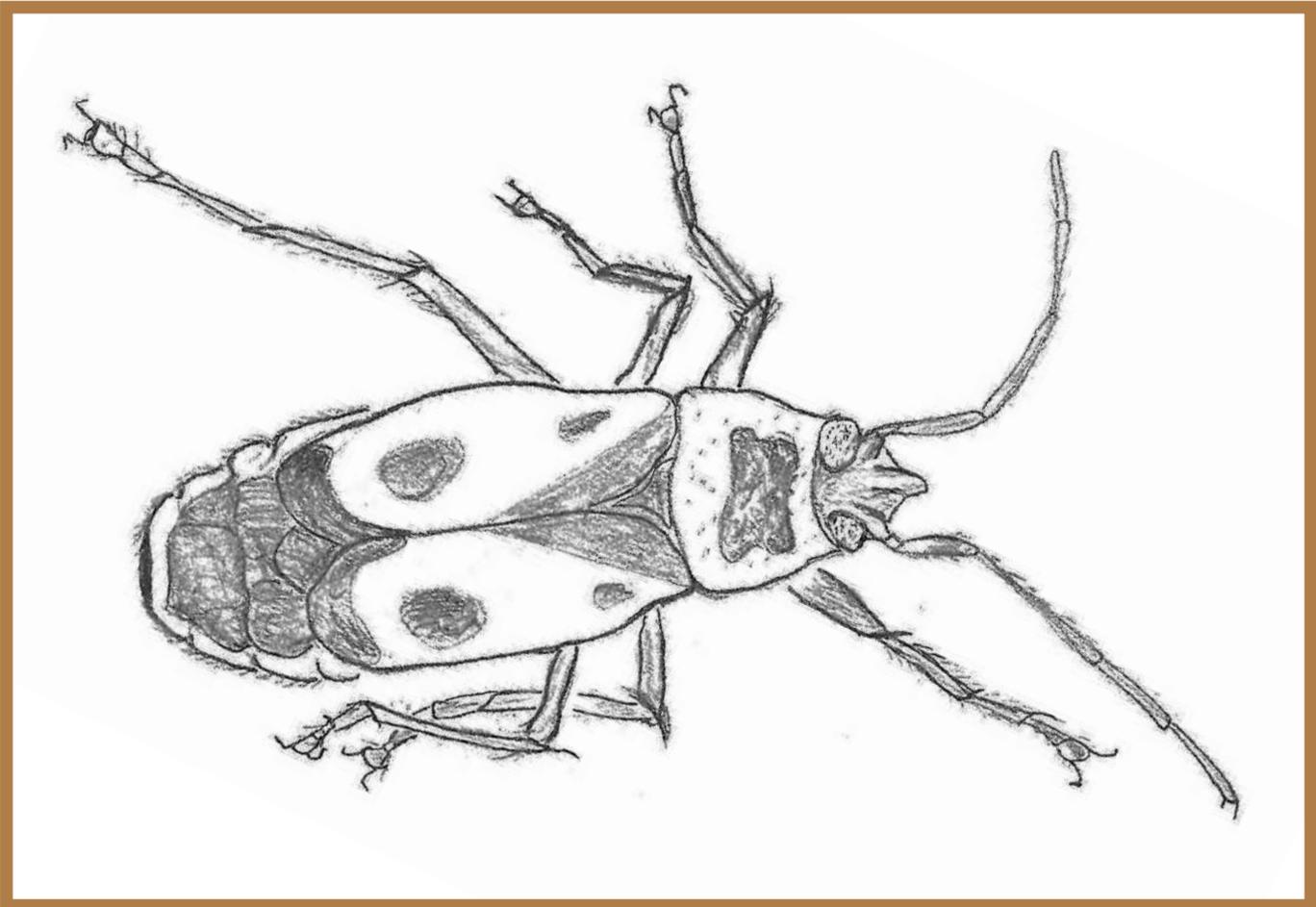


Käfer – zB Laufkäfer



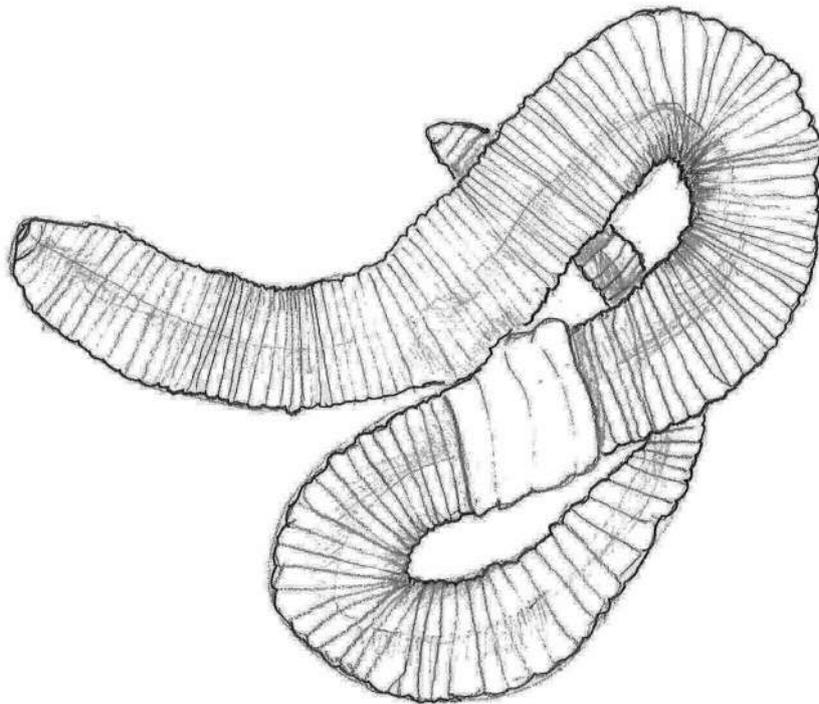
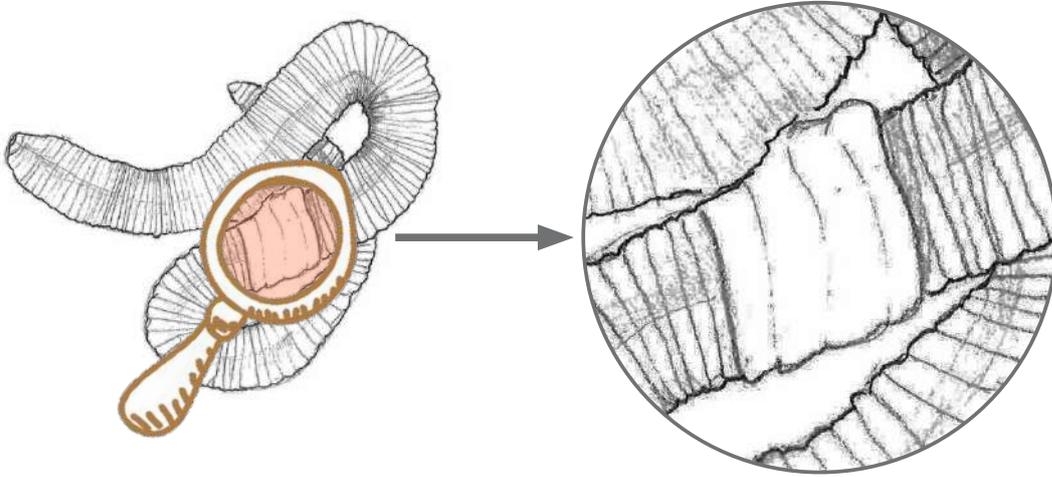


Wanzen





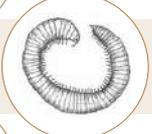
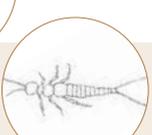
Regenwurm

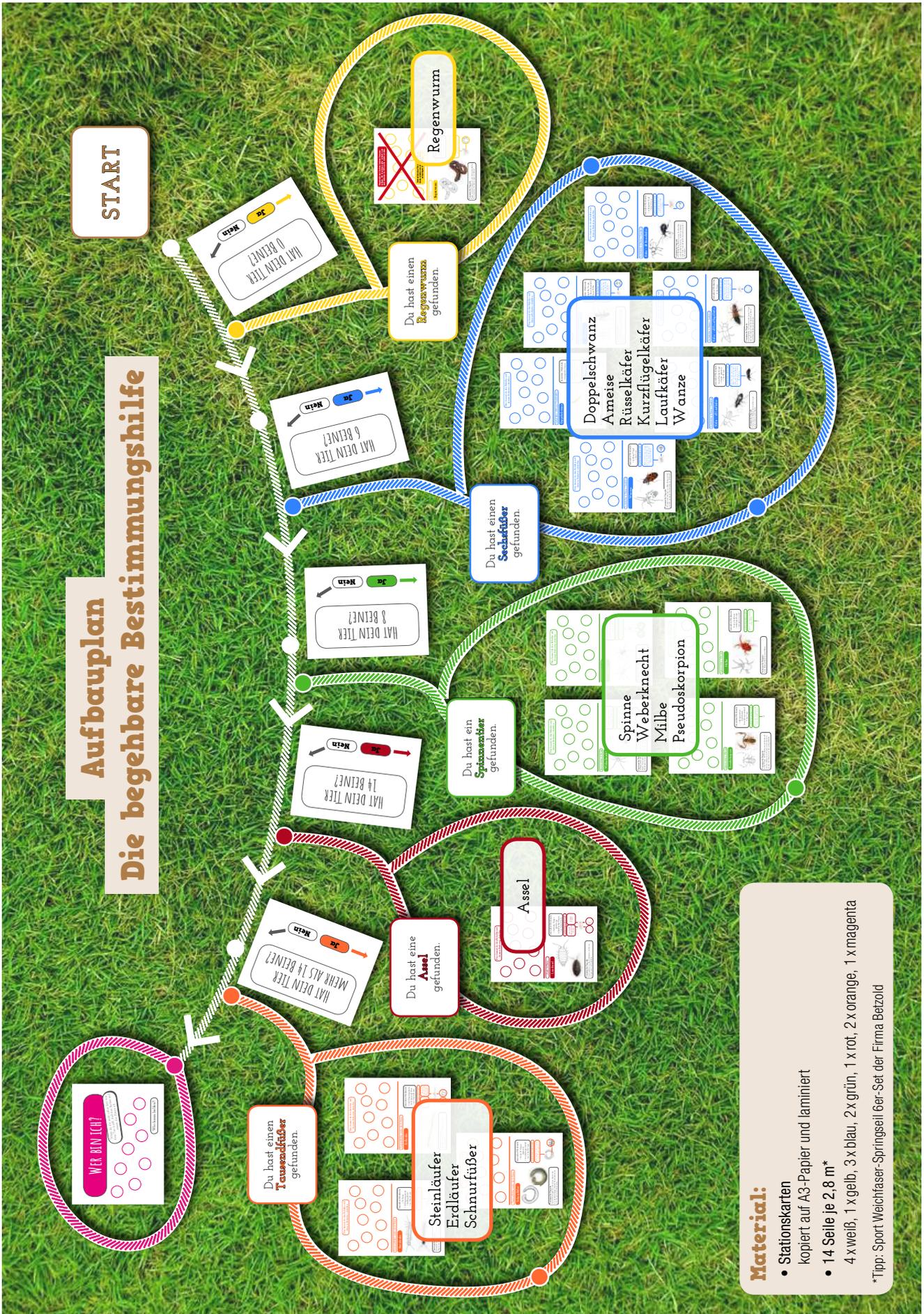




Begleittext für den Einstieg

ICH WÜNSCHE MIR ...

Steinläufer	Ich wünsche mir ein Tier mit mehr als 14 Beinen, einem Beinpaar pro Körpersegment und ohne dunklen Kopf.	
Erdläufer	Ich wünsche mir ein Tier mit mehr als 14 Beinen, einem Beinpaar pro Körpersegment und mit einem dunklen Kopf.	
Schnurfüßer	Ich wünsche mir ein Tier mit mehr als 14 Beinen und mit zwei Beinpaaren pro Körpersegment.	
Assel	Ich wünsche mir ein Tier mit 14 Beinen, zwei langen Fühlern und einer panzerartigen Schale.	
Spinne	Ich wünsche mir ein Tier mit acht Beinen und mit einem zweigeteilten Körper.	
Weberknecht	Ich wünsche mir ein Tier mit acht sehr langen Beinen und einem einteiligen Körper.	
Milbe	Ich wünsche mir ein Tier mit acht kurzen Beinen und einem Körper, der einteilig und nicht zweigeteilt ist. Es nur wenige mm groß.	
Pseudoskorpion	Ich wünsche mir ein Tier mit acht Beinen, das zwei skorpionartige Greifscheren hat und nur wenige mm groß ist.	
Doppelschwanz	Ich wünsche mir ein Tier mit sechs Beinen und mit zwei langen Schwanzfäden.	
Ameise	Ich wünsche mir ein Tier mit sechs Beinen und einer deutlichen Engstelle zwischen Brust und Hinterleib. Das Tier ist sehr bekannt.	
Rüsselkäfer	Ich wünsche mir ein Tier mit sechs Beinen und mit einem Knick in den Fühlern.	
Kurzflügelkäfer	Ich wünsche mir ein Tier mit sechs Beinen und auffallend kurzen Flügeln.	
Laufkäfer	Ich wünsche mir ein Tier mit sechs Beinen und seitlich betrachtet mit einem deutlichen Knick in der Oberlinie vor den Flügeln.	
Wanze	Ich wünsche mir ein Tier mit sechs Beinen und einem Dreieck am Rücken.	
Regenwurm	Ich wünsche mir ein Tier ohne Beine und einer verdickten Stelle am Körper.	



START

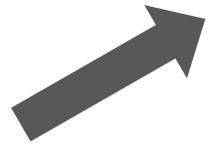


HAT DEIN TIER
0 BEINE?



Ja

Nein



Du hast einen
Regenwurm
gefunden.

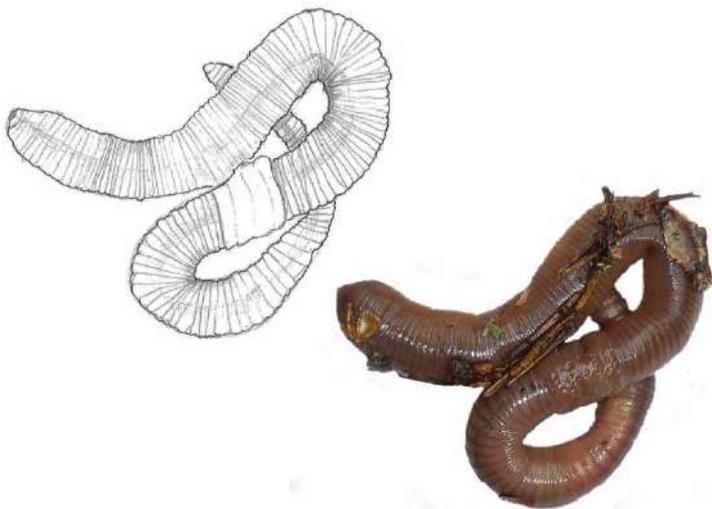


Regenwürmer haben keinen Sonnenschutz. Sie trocknen sehr schnell aus und können in UV-Licht nicht atmen.

Betrachte das Tier und lass es dann wieder an einer feuchten, schattigen Stelle frei.

0 Beine

Regenwurm

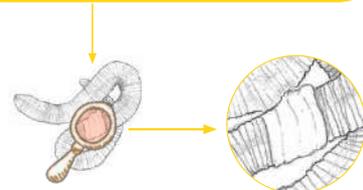


besondere Merkmale:

- gegliederter Körper
- keine sichtbaren Beine
- 5 bis 10 cm, max. 30 cm

achte besonders auf:

Die dicke Stelle nennt man Clitellum. Sie bildet bei der Fortpflanzung einen dicken Schleim.



Tierwissen für Tierprofis:

Regenwürmer besitzen ein sehr hoch entwickeltes Nervensystem. Sie haben sogar ein Gehirn!

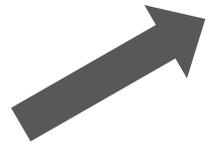


HAT DEIN TIER
6 BEINE?



Ja

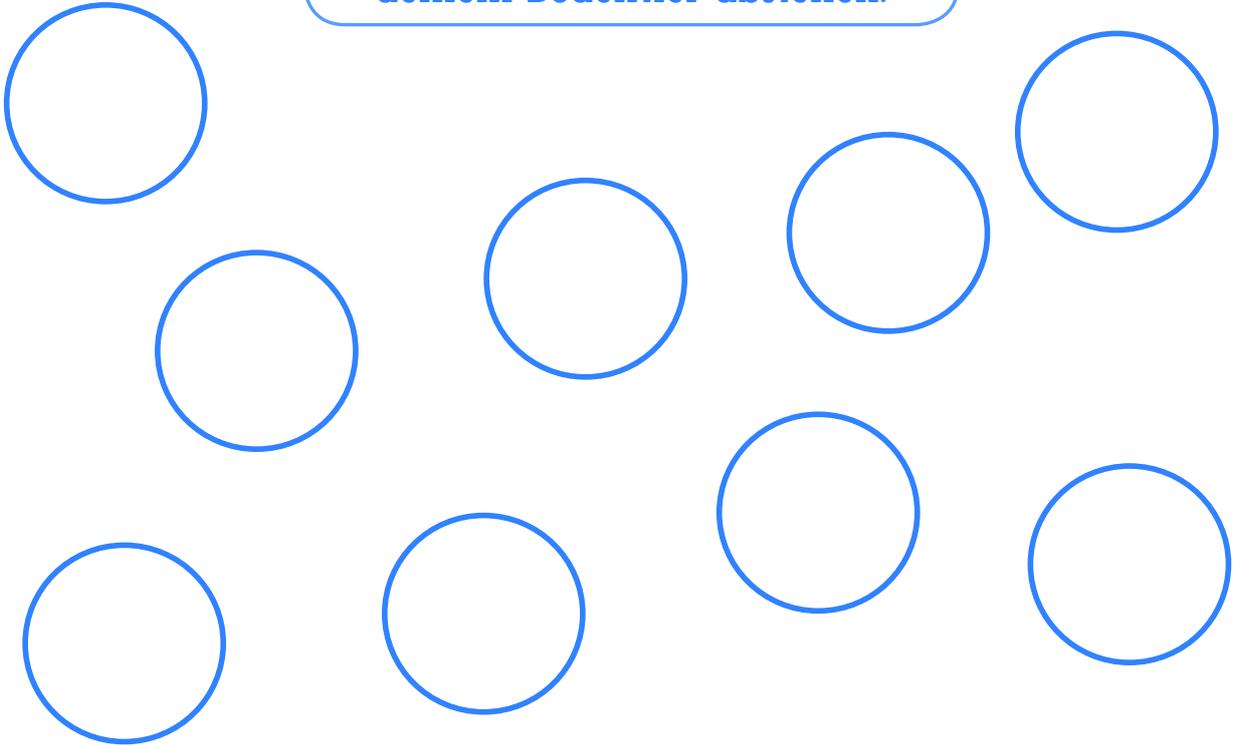
Nein



Du hast einen
Sechsfüßer
gefunden.



Hier kannst du den Behälter mit deinem Bodentier abstellen.



Sechsfüßer: 6 Beine / Sackkiefler

Doppelschwanz

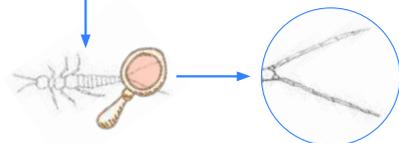


besondere Merkmale:

- dreigeteilter Körper (Kopf, Brust, Hinterleib)
- keine sichtbaren Mundwerkzeuge (Rüssel, Anhänge an Ober- und Unterkiefer)
- ca. 2 bis 5 mm

achte besonders auf:

2 lange Schwanzfäden

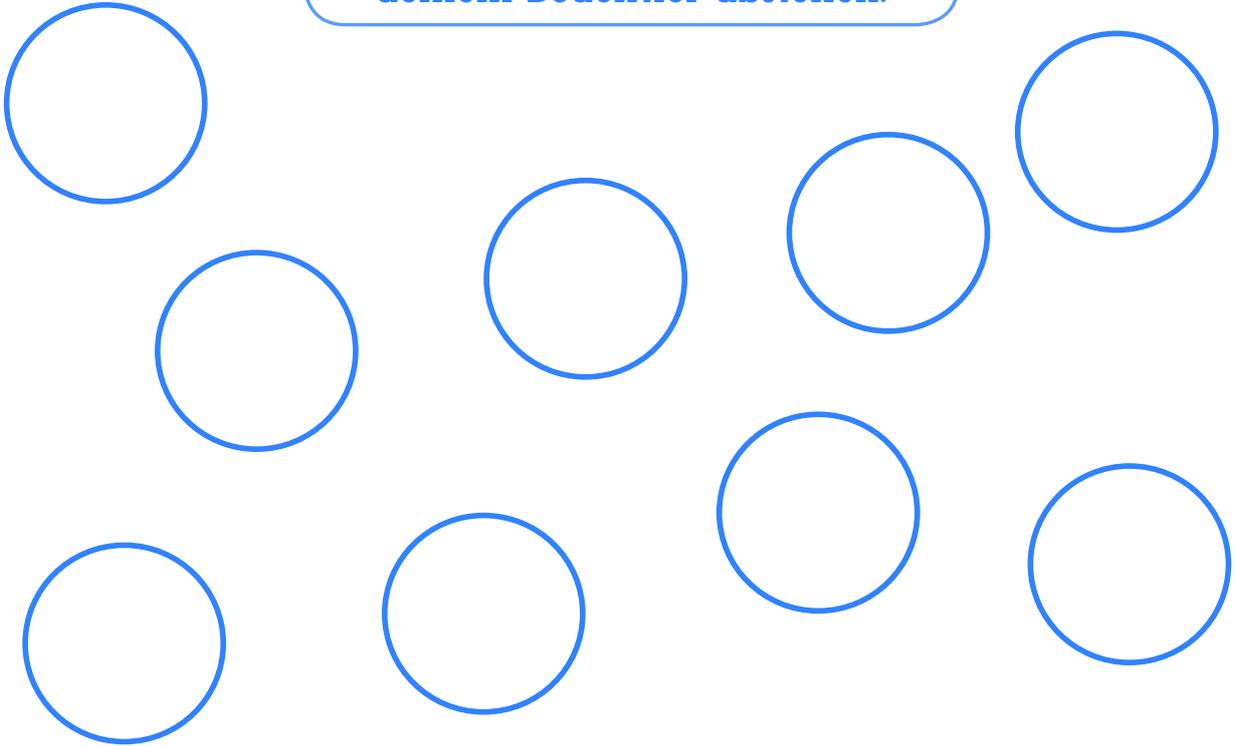


Tierwissen für Tierprofis:

Sechsfüßer, bei denen die Mundwerkzeuge versteckt sind, nennt man auch Sackkiefler.
Sechsfüßer mit sichtbaren Mundwerkzeugen heißen Insekten.

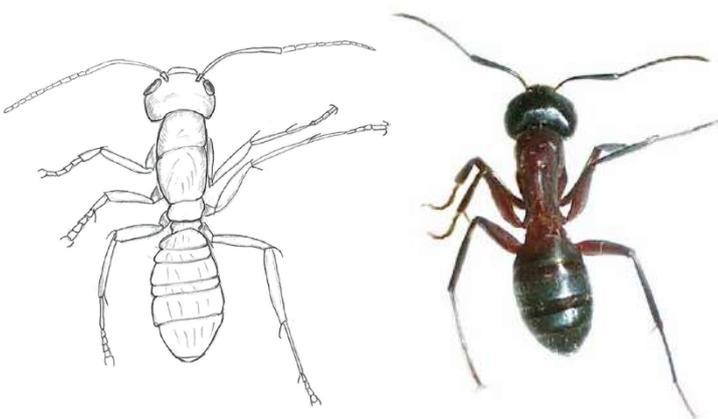


Hier kannst du den Behälter mit deinem Bodentier abstellen.



Sechsfüßer: 6 Beine / Insekten

Ameise

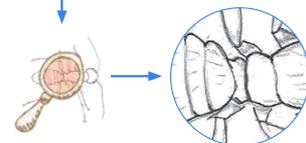


besondere Merkmale:

- dreigeteilter Körper (Kopf, Brust, Hinterleib)
- lange Fühler

achte besonders auf:

Zwischen Brust und Hinterleib befindet sich eine Engstelle, die Taille, die auch „Stielchen“ genannt wird.

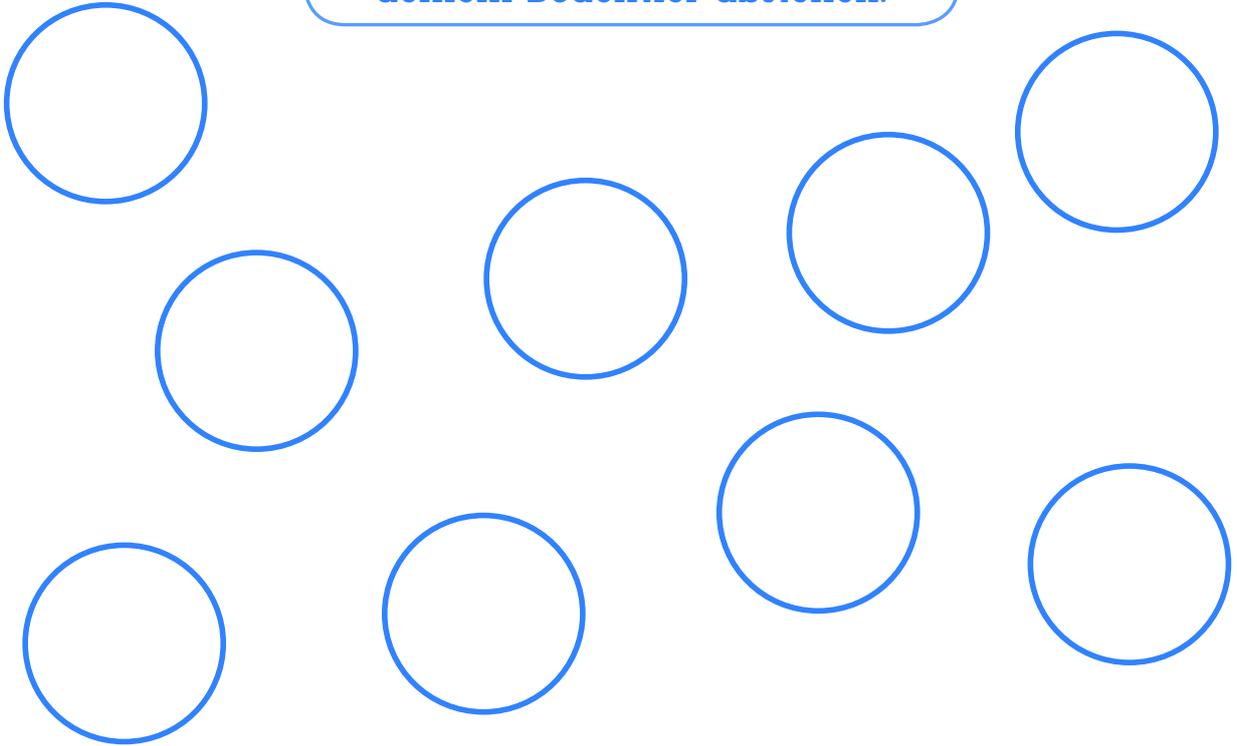


Tierwissen für Tierprofis:

Mit den beiden Klauen an allen Beinen können Ameisen an glatten Oberflächen senkrecht bergauf laufen.

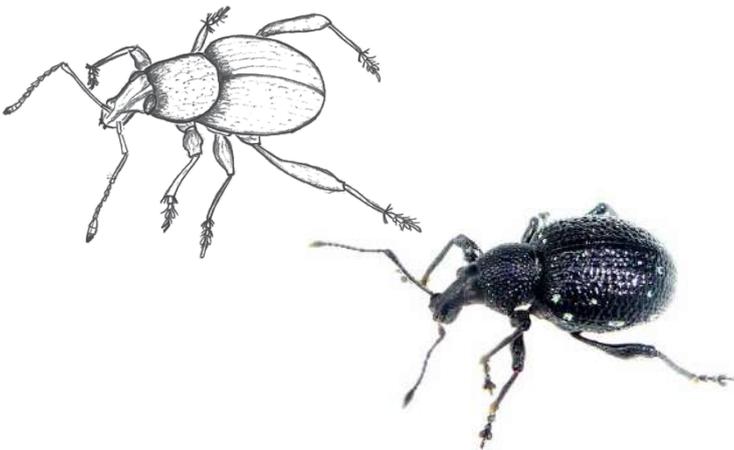


Hier kannst du den Behälter mit deinem Bodentier abstellen.



Sechsfüßer: 6 Beine / Insekten

Käfer - zB Rüsselkäfer

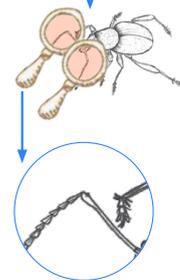


besondere Merkmale:

- verlängerter Kopf
- 2 bis 20 mm

achte besonders auf:

Rüsselkäfer haben oft einen Knick in den Fühlern.

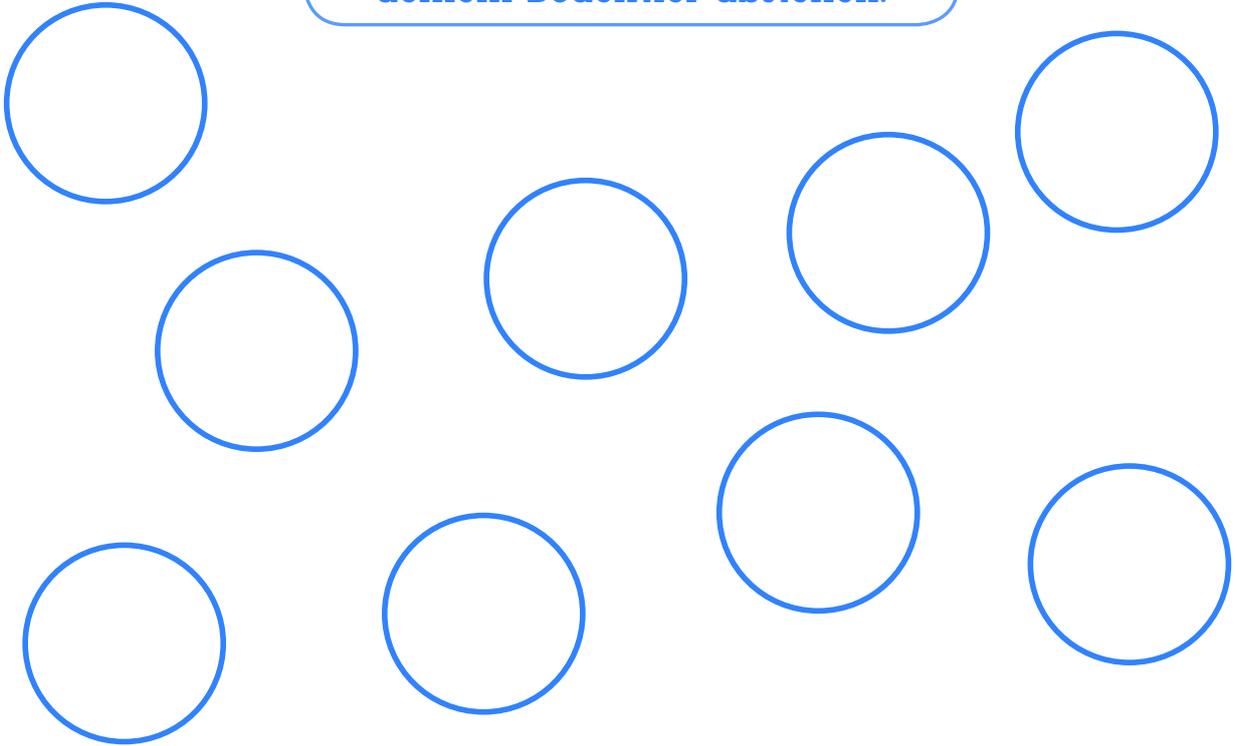


Tierwissen für Tierprofis:

Alle Rüsselkäfer gehören zu einer Familie. Man unterscheidet weltweit ca. 50 000 unterschiedliche Arten, wahrscheinlich sind noch gar nicht alle entdeckt.

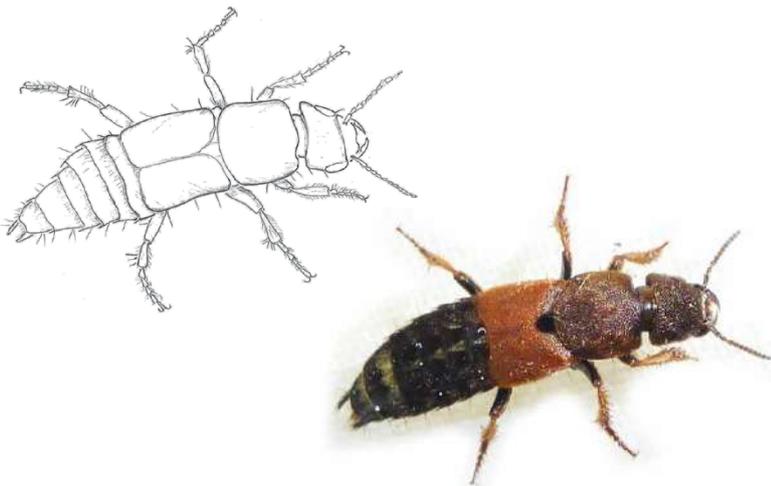


Hier kannst du den Behälter mit deinem Bodentier abstellen.



Sechsfüßer: 6 Beine / Insekten

Käfer - zB Kurzflügelkäfer



besondere Merkmale:

• 2 bis 8 mm

achte besonders auf:

Die Flügel des Kurzflügelkäfers sind stark verkürzt. Der Hinterleib ist deshalb wenig geschützt.

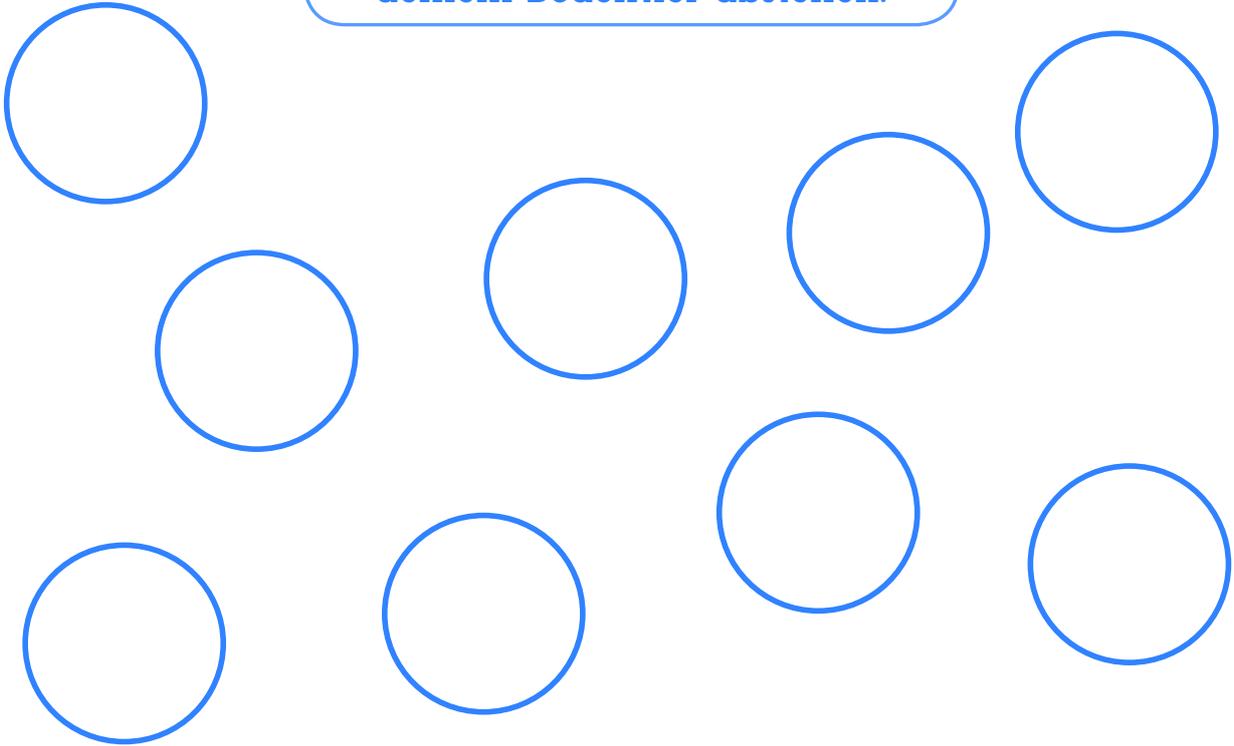


Tierwissen für Tierprofis:

Kurzflügelkäfer sind aufgrund der kurzen Flügel sehr beweglich und können deshalb im Boden auch kleine Hohlräume bewohnen.

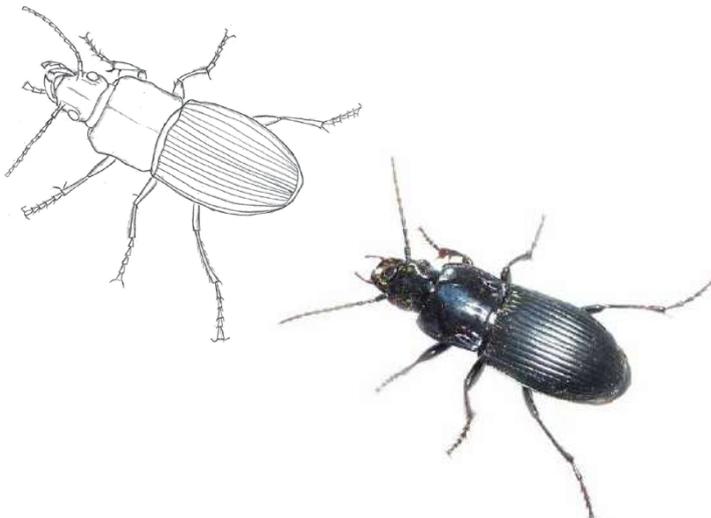


Hier kannst du den Behälter mit deinem Bodentier abstellen.



Sechsfüßer: 6 Beine / Insekten

Käfer - zB Laufkäfer

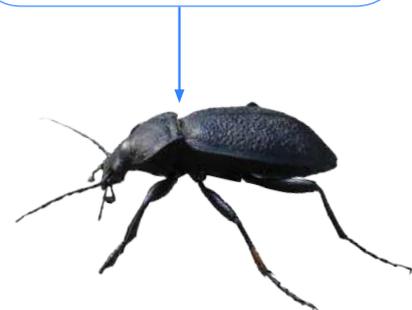


besondere Merkmale:

- meist flacher Körper
- dunkel, glänzend
- 1 bis 80 mm

achte besonders auf:

Betrachtet man einen Laufkäfer von der Seite, sieht man sehr oft am Beginn der Flügel einen Knick in der Oberlinie.

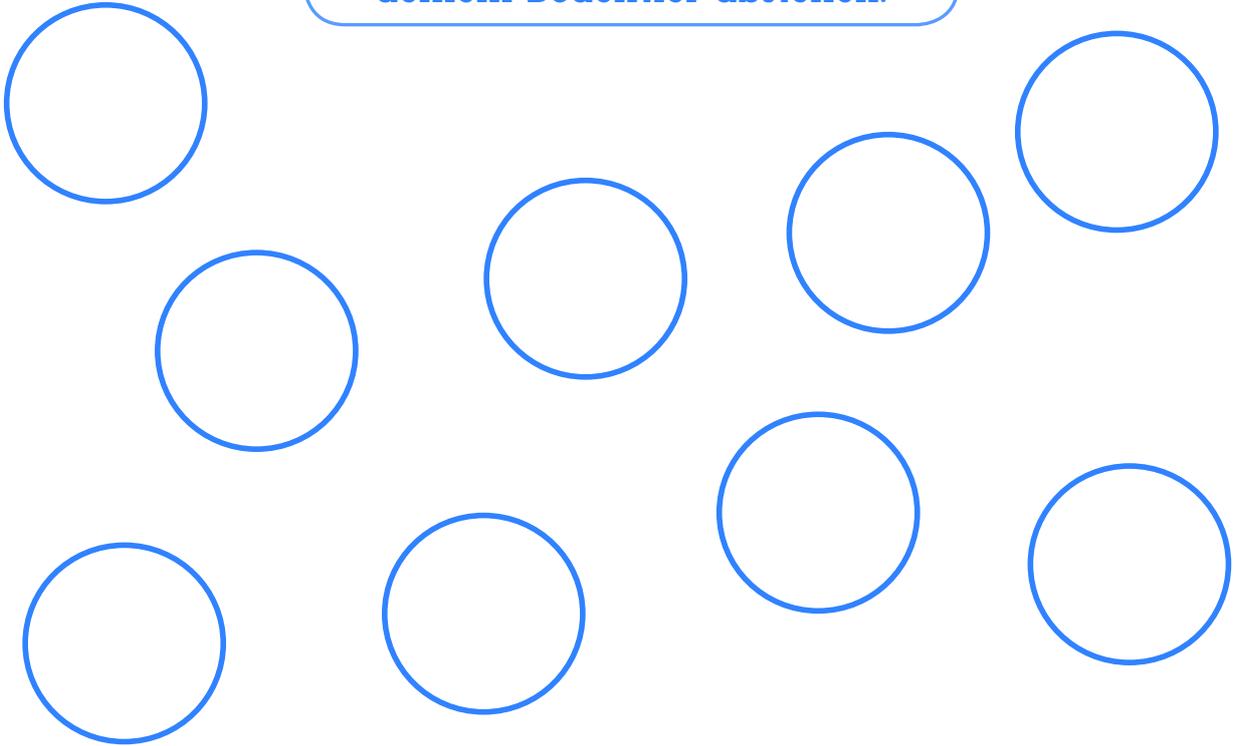


Tierwissen für Tierprofis:

Die meisten Laufkäfer können nicht nur gut laufen, sondern auch fliegen.

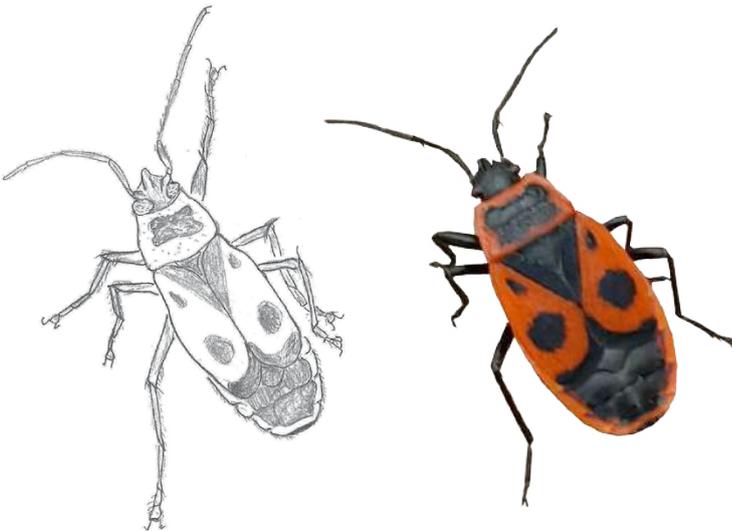


Hier kannst du den Behälter mit deinem Bodentier abstellen.



Sechsfüßer: 6 Beine / Insekten

Wanzen

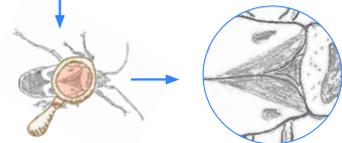


besondere Merkmale:

- sichtbare Flügel
- 1 bis 2 cm

achte besonders auf:

Käfer und Wanzen haben sehr oft ein Schildchen. Das ist ein meist dreieckiger Bereich am Rücken.



Tierwissen für Tierprofis:

Wanzen ernähren sich vor allem flüssig und haben dafür passende Mundwerkzeuge (zB Rüssel).

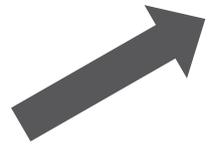


HAT DEIN TIER
8 BEINE?



Ja

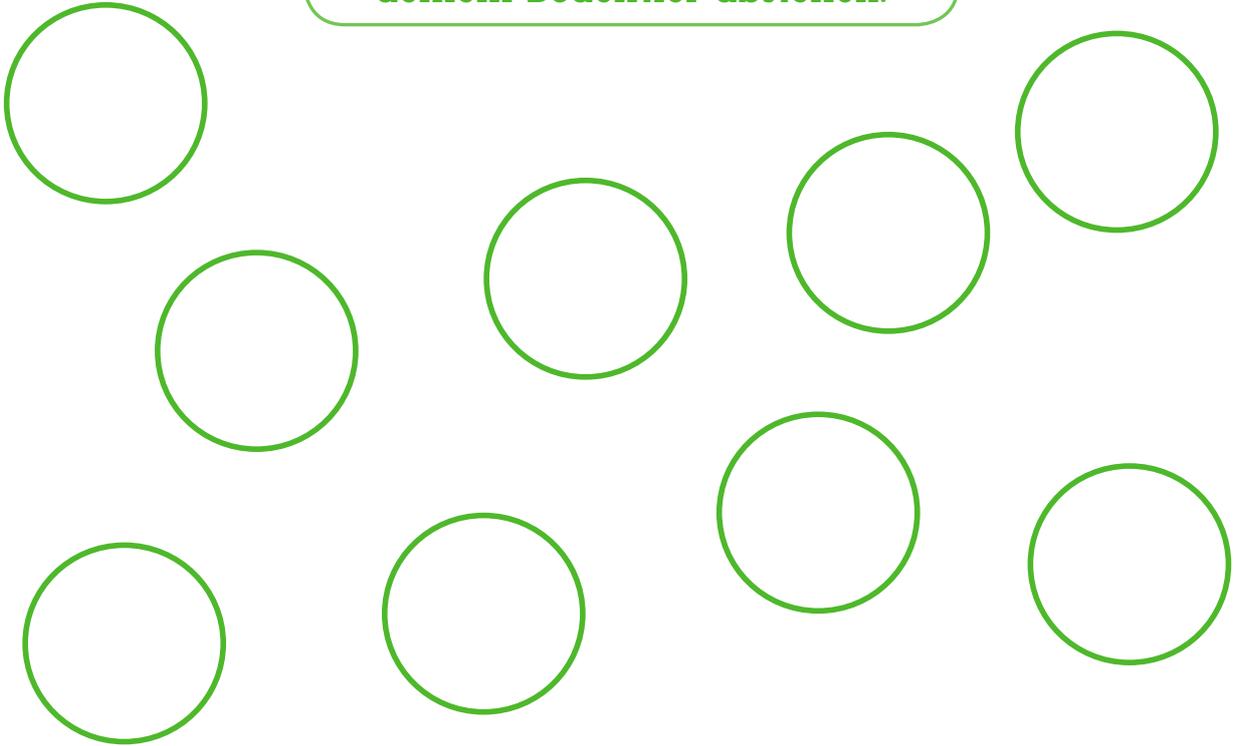
Nein



Du hast ein
Spinnentier
gefunden.



Hier kannst du den Behälter mit deinem Bodentier abstellen.



Spinnentiere: 8 Beine

Spinne

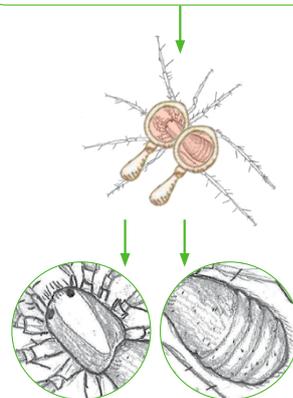


besondere Merkmale:

- meist kräftige Taster und Klauen

achte besonders auf:

zweigeteilter Körper:
Kopfbruststück / Hinterleib

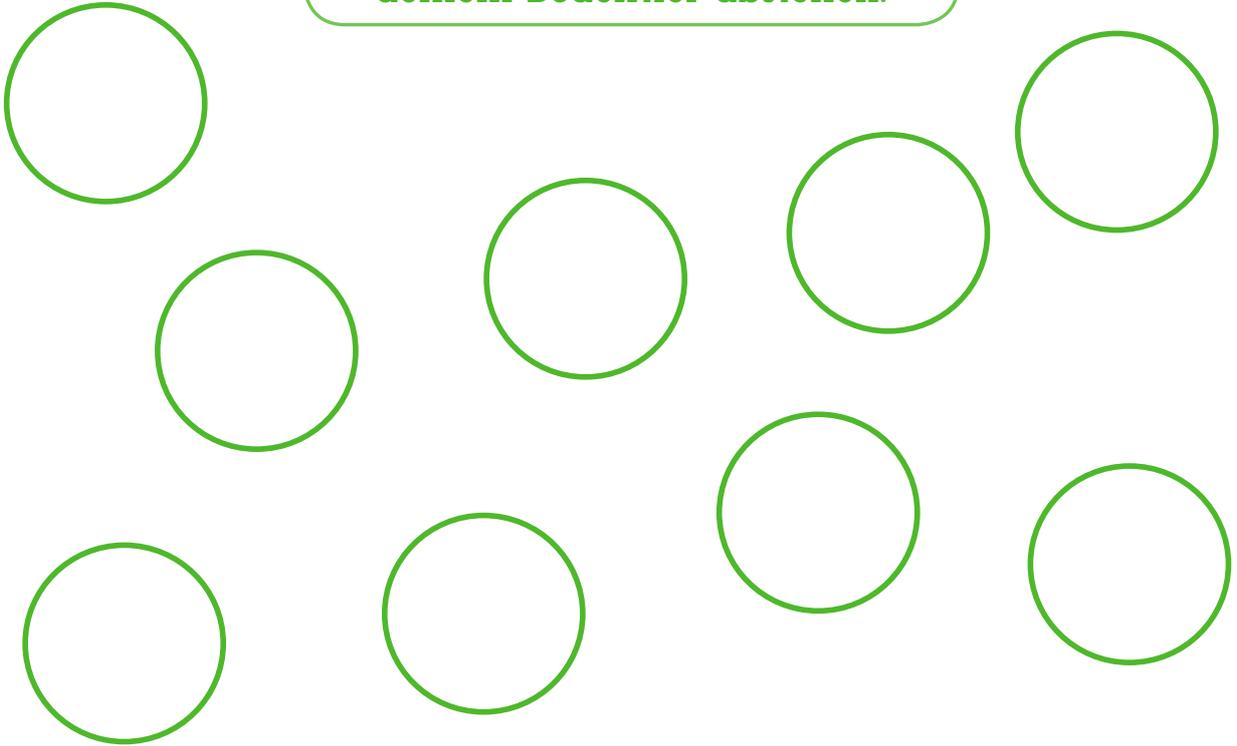


Tierwissen für Tierprofis:

Fast alle Spinnen sind giftig, weil sie ihre Giftklauen für den Beutefang (meisten kleine Glieder-tiere) nutzen. Für den Menschen gefährlich sind in Österreich sehr, sehr wenige Arten.

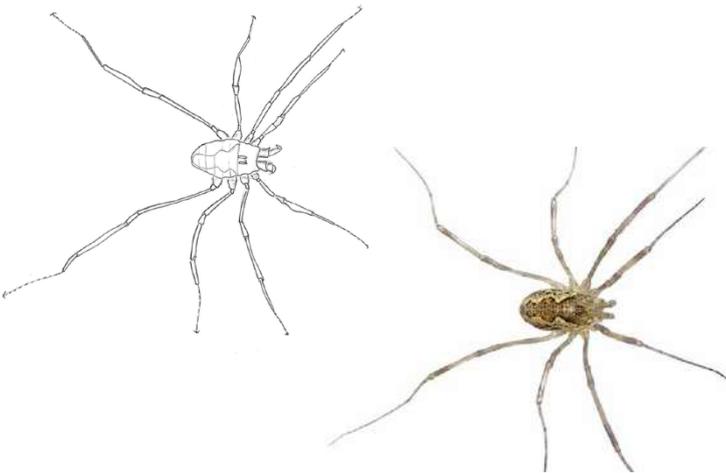


Hier kannst du den Behälter mit deinem Bodentier abstellen.



Spinnentiere: 8 Beine

Weberknecht

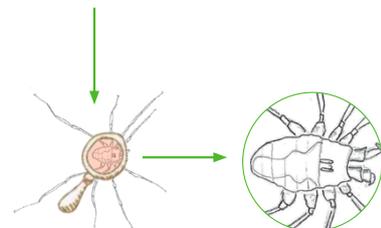


besondere Merkmale:

- meist lange, fadenförmige Laufbeine

achte besonders auf:

einteiliger Körper: Kopfbruststück und Hinterleib sind direkt verbunden, ohne Einschnürung

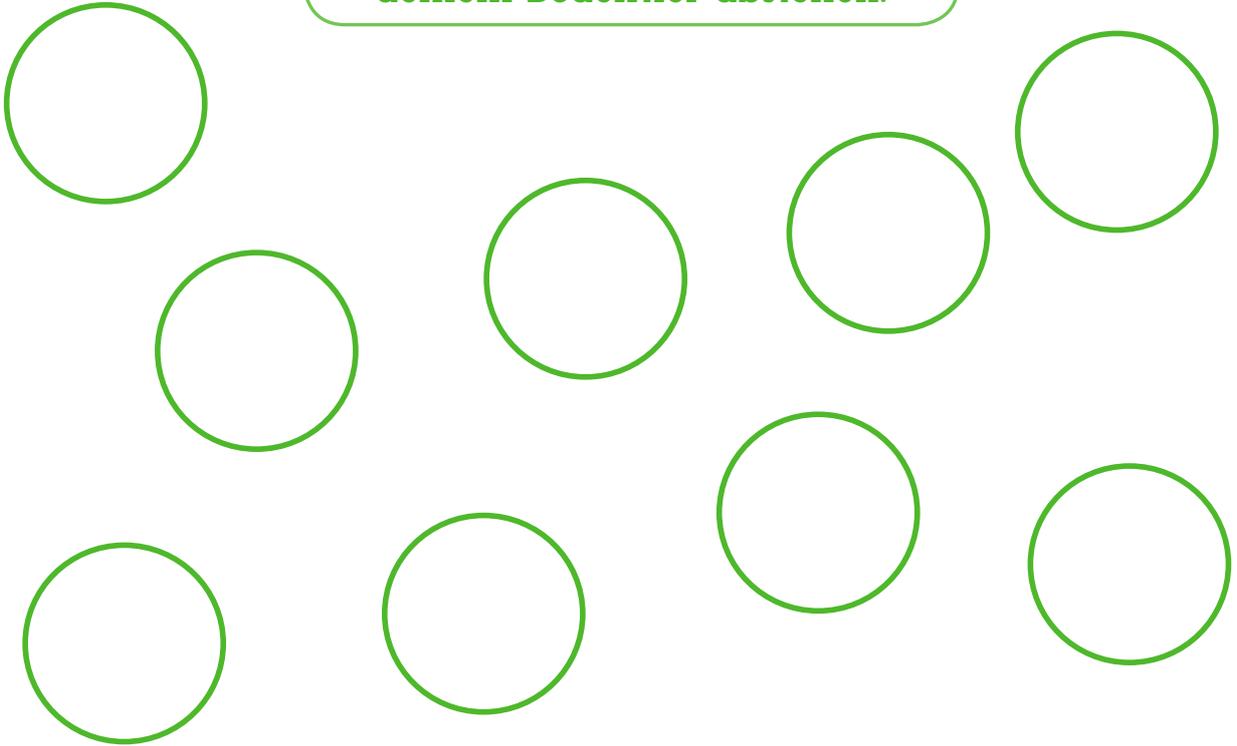


Tierwissen für Tierprofis:

Weberknechte haben keine Gift- und Spinn-drüsen. Sie sondern allerdings stark riechende Substanzen ab, um Feinde abzuschrecken.

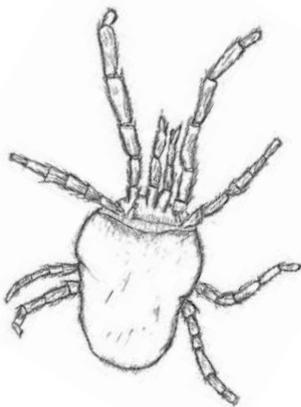


Hier kannst du den Behälter mit deinem Bodentier abstellen.



Spinnentiere: 8 Beine

Milbe



besondere Merkmale:

- kurze Laufbeine
- einteiliger Körper
- wenige mm groß

achte besonders auf:

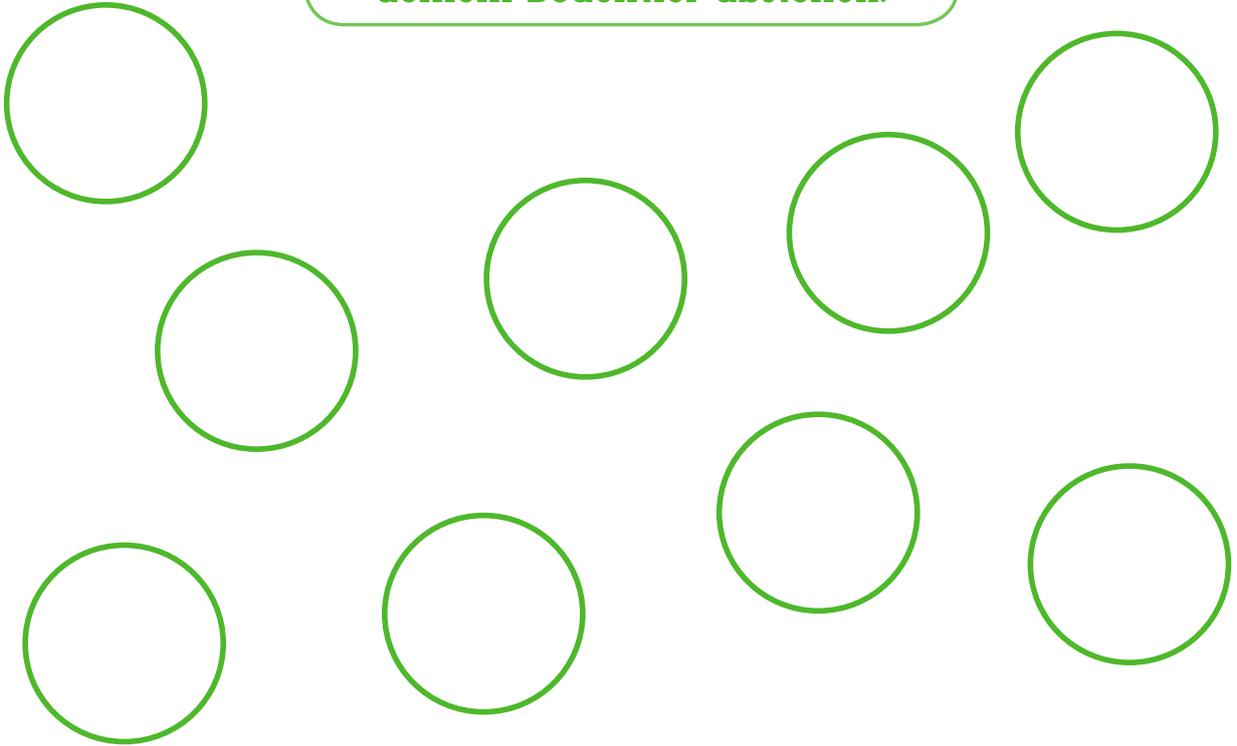
Das ist die Originalgröße einer Milbe.



Tierwissen für Tierprofis:
Auch Zecken gehören zu den Milben.

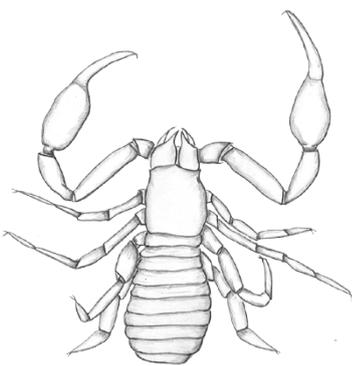


Hier kannst du den Behälter mit deinem Bodentier abstellen.



Spinnentiere: 8 Beine

Pseudoskorpion



besondere Merkmale:

- skorpionartige Greifscheren
- kein Schwanzstachel
- 1 bis 7 mm

achte besonders auf:

Das ist die Originalgröße eines Pseudoskorpions.



Tierwissen für Tierprofis:

In den Klauen der Pseudoskorpione befinden sich meistens Giftdrüsen, mit denen sie ihre Beute betäuben. Für Menschen ist das nicht gefährlich.

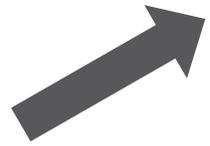


HAT DEIN TIER
14 BEINE?



Ja

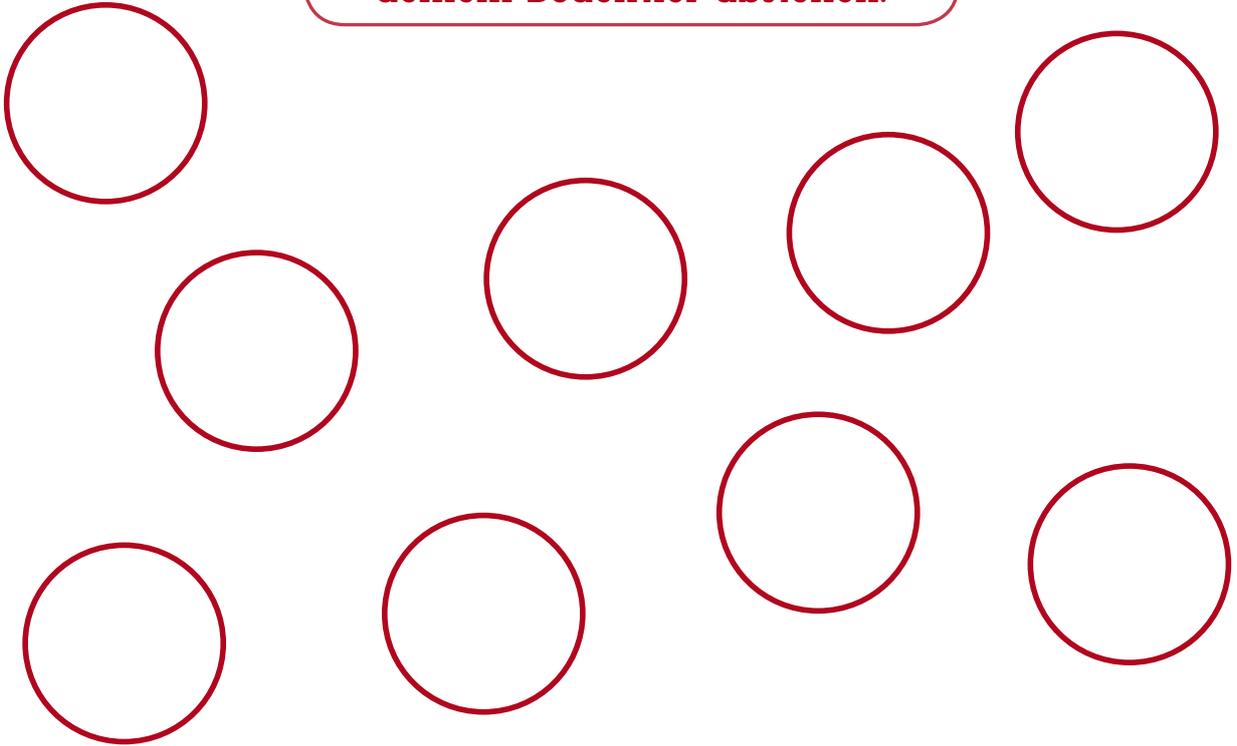
Nein



Du hast eine
Assel
gefunden.

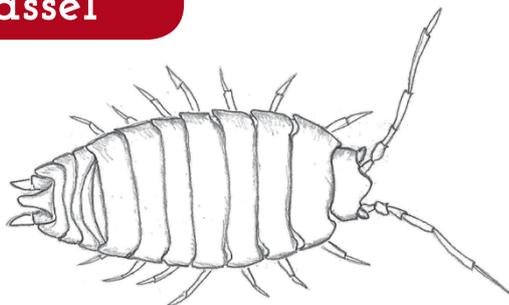


Hier kannst du den Behälter mit deinem Bodentier abstellen.



Assel: 14 Beine

Landassel



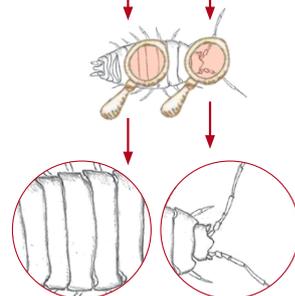
besondere Merkmale:

- deutliche Körpergliederung
- abgeflachter Körper
- ca. 2 bis 20 mm

achte besonders auf:

sehr harte, „panzerartige“ Schale

2 lange Fühler



Tierwissen für Tierprofis:

Asseln gehören zu den Krebstieren und häuten sich genauso wie Flusskrebse.

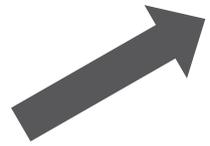


HAT DEIN TIER
MEHR ALS 14 BEINE?



Ja

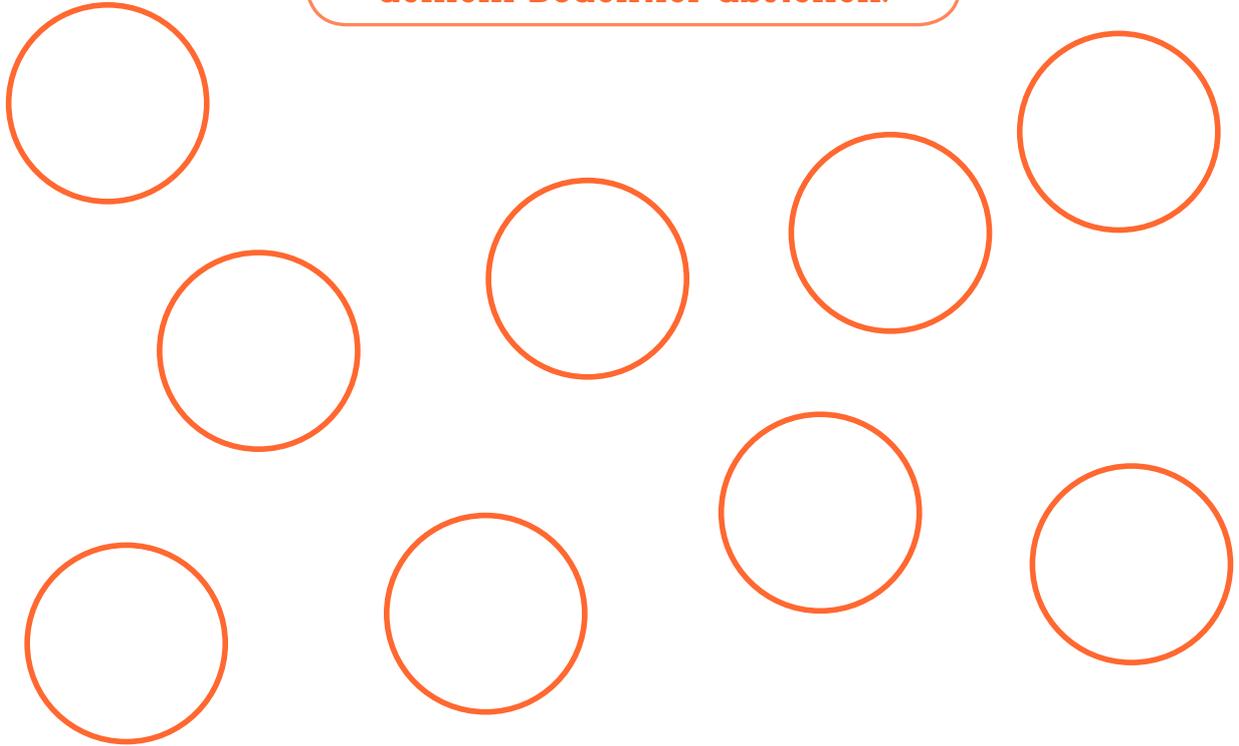
Nein



Du hast einen
Tausendfüßer
gefunden.

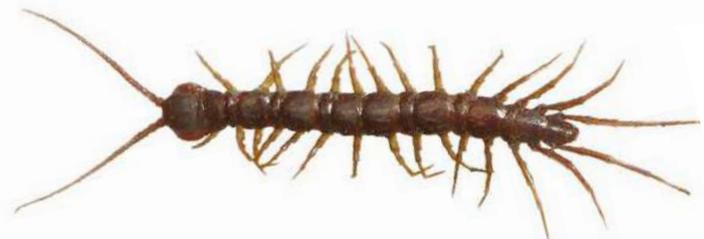
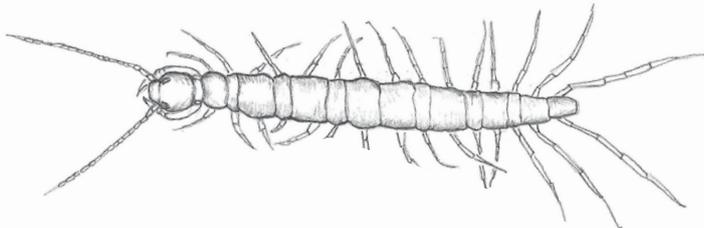


Hier kannst du den Behälter mit deinem Bodentier abstellen.



Tausendfüßer: mehr als 14 Beine

Steinläufer

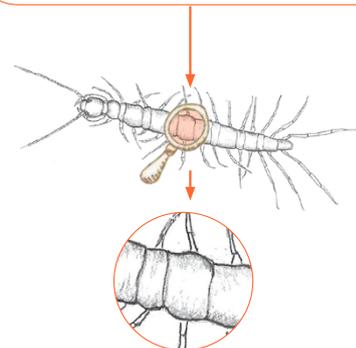


besondere Merkmale:

- 30 Beine
- 18 Körpersegmente
- kräftig gebaut
- ca. 4 bis 60 mm

achte besonders auf:

1 Beinpaar (also 2 Beine)
pro Körpersegment

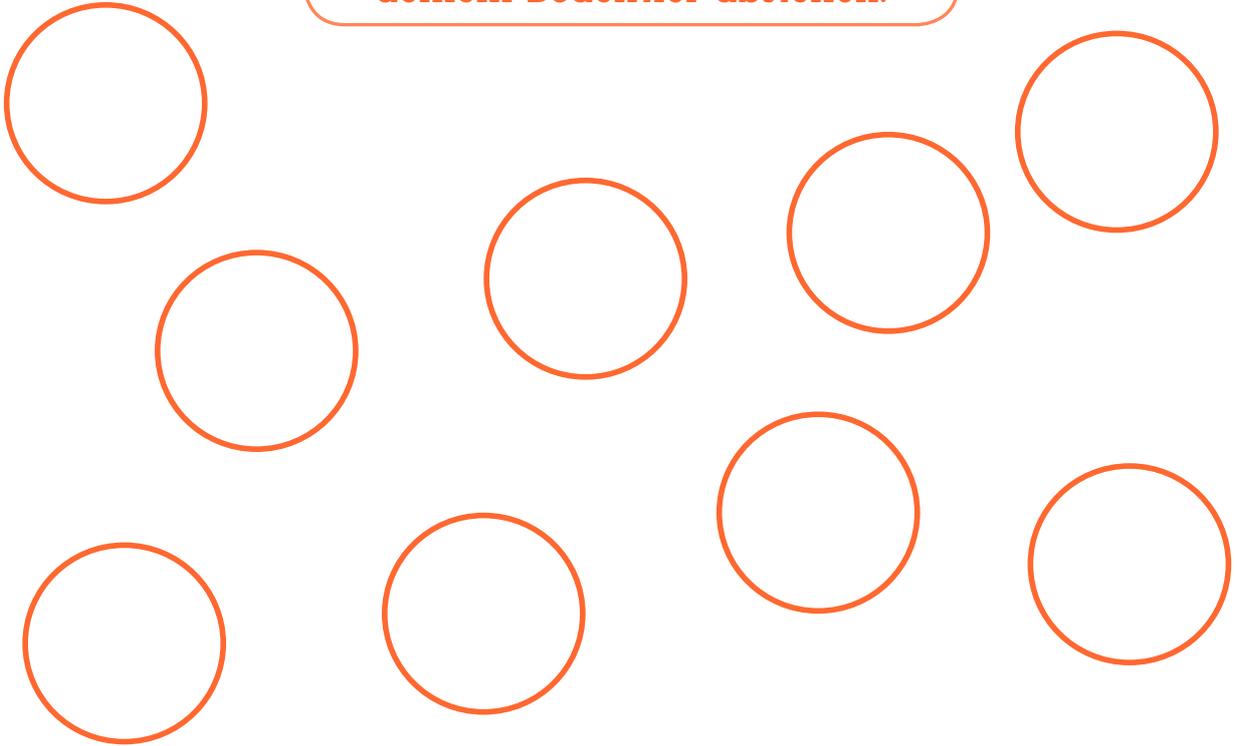


Tierwissen für Tierprofis:

Steinläufer können beißen! Greif sie nicht mit den Fingern an, sondern verwende eine Pinzette!



Hier kannst du den Behälter mit deinem Bodentier abstellen.



Tausendfüßer: mehr als 14 Beine

Erdläufer



Tierwissen für Tierprofis:

Erdläufer bewegen sich im Boden, weshalb sie sehr schlank sind.

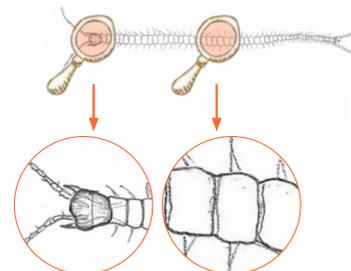
besondere Merkmale:

- viele Körpersegmente
- sehr lang und dünn
- ca. 5 bis 200 mm

achte besonders auf:

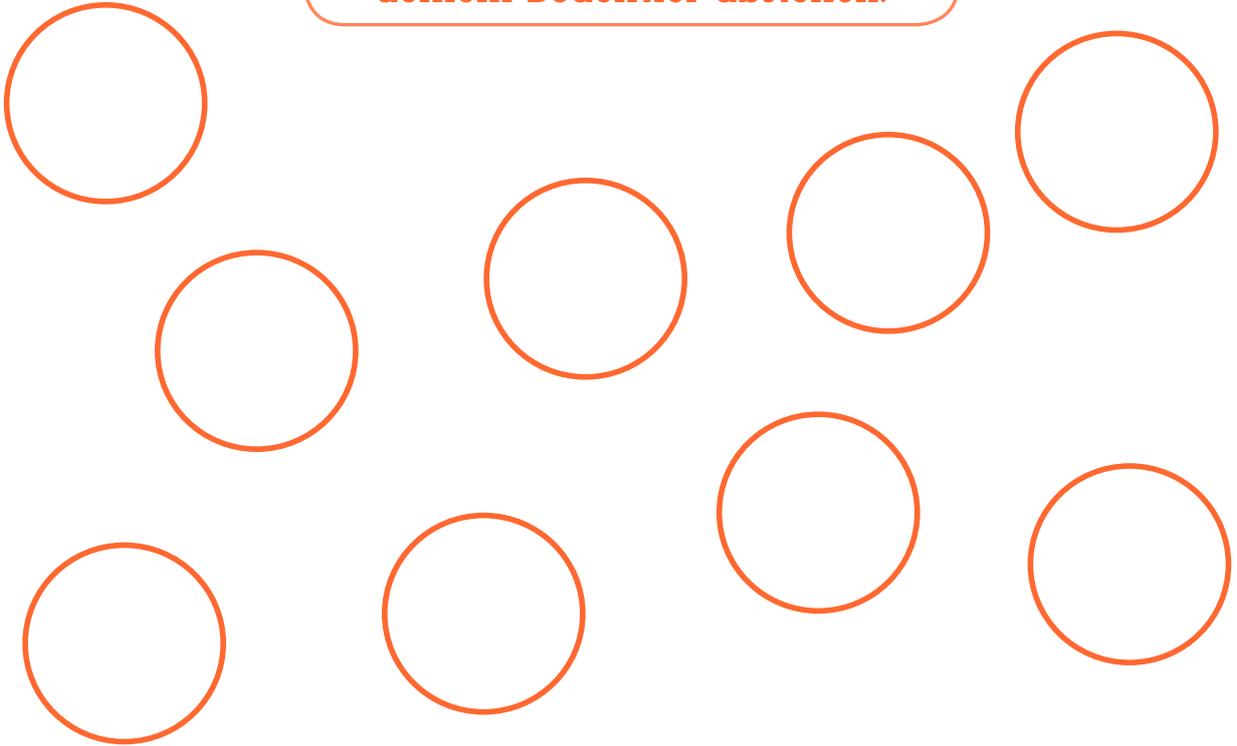
oft dunkler Kopf

1 Beinpaar (also 2 Beine) pro Körpersegment



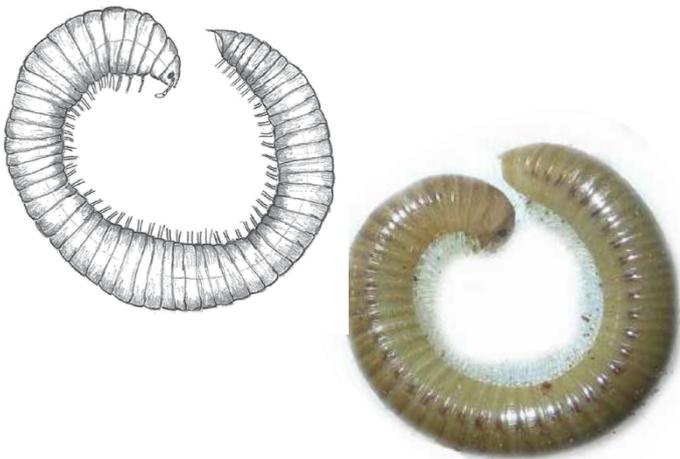


Hier kannst du den Behälter mit deinem Bodentier abstellen.



Tausendfüßer: mehr als 14 Beine

Schnurfüßer

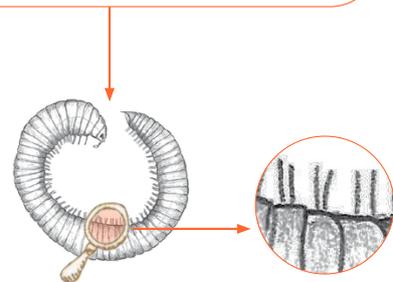


besondere Merkmale:

- 30 bis 90 Körpersegmente
- wurmförmige Gestalt
- ca. 4 bis 150 mm

achte besonders auf:

2 Beinpaare (also 4 Beine) pro Körpersegment



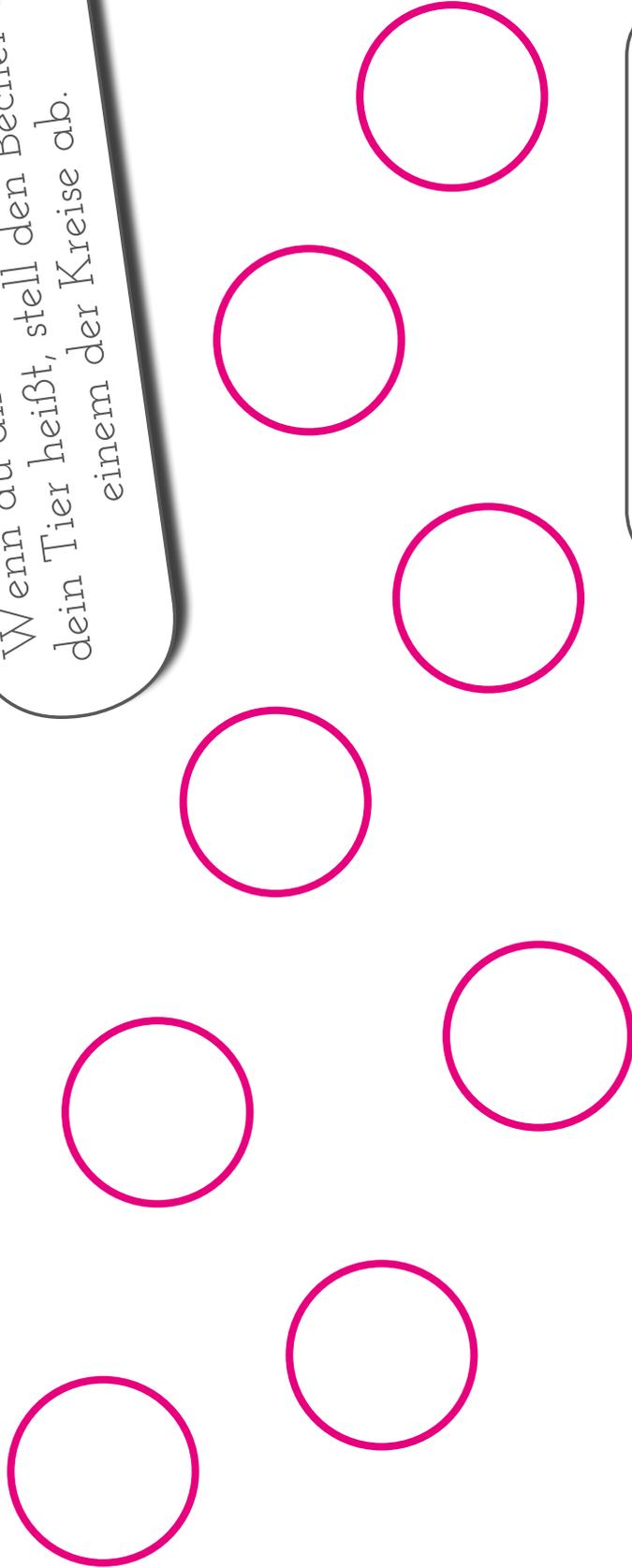
Tierwissen für Tierprofis:

Schnurfüßer haben ein sehr hartes Skelett, das aus einzelnen Ringen besteht. Damit können sie sich sehr gut in die Erde bohren.



WER BIN ICH?

Wenn du dir nicht sicher bist, wie dein Tier heißt, stell den Becher auf einem der Kreise ab.



Wer kann helfen?

ABDECKUNG

Die Tiere vor Sonnenlicht schützen
und mit dieser Karte abdecken.

Diese Tiere habe ich gefunden

Datum: _____ Uhrzeit: _____ Ort: _____



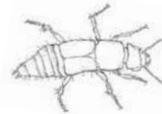
Doppelschwanz



Wanze



Ameise



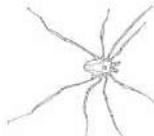
Kurzflügelkäfer



Rüsselkäfer



Spinne



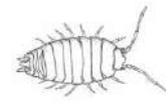
Weberknecht



Pseudoskorpion



Milbe



Assel



Steinläufer



Schnurfüßer



andere



WELCHES TIER GEFÄLLT DIR AM BESTEN?

Gehe in die Bestimmungshilfe und finde folgende Antworten:

WELCHE TIERE WURDEN AM HÄUFIGSTEN GEFUNDEN? _____

WELCHE TIERE WURDEN NICHT GEFUNDEN? _____

WIE VIELE GEFÄßE STEHEN BEI DER STATION „WER BIN ICH“? _____

Zeichne hier dein Lieblingstier mit allen Merkmalen, die du gesehen hast:



