



# Bio-Bodentiere-Memory

Kiga

VS

MS

## Anleitung:

### SPIEL MIT 16 KÄRTCHENPAAREN

Das Spiel beginnt damit, dass alle Karten gemischt und anschließend verdeckt auf einen beliebigen Spieluntergrund gelegt werden. Anschließend beginnt einer der SpielerInnen die Karten aufzudecken. Dabei ist es ihm jedoch erlaubt gleichzeitig zwei Karten aufzudecken. Anschließend findet ein Spielerwechsel statt und der/die nächste SpielerIn ist dazu angehalten, ebenfalls zwei Karten aufzudecken. Durch das abwechselnde Aufdecken der Karten erschließen sich den SpielerInnen zusehends sämtliche Motive des Kartenspiels. Da die Position der aufgedeckten Karten innerhalb einer Partie nicht wechseln darf, wird den teilnehmenden SpielerInnen vor Allem ein gutes Gedächtnis abverlangt, um das Spiel zu gewinnen. Die bei jedem Zug aufgedeckten Karten müssen beim Memory wieder umgedreht werden, falls es sich bei den aufgedeckten Motiven nicht um zwei gleiche Bilder handelt. Wichtig dabei ist jedoch auch, dass ihre Position während des Umdrehens nicht verändert wird. Gelingt es einem der SpielerInnen jedoch in einem Zug zwei gleiche Motive aufzudecken, so darf er dieses Paar aus dem Spiel entfernen und auf seinen Stapel legen. Das Aufdecken von zwei gleichen Motiven führt des Weiteren auch dazu, dass kein Spielerwechsel stattfindet. Somit wird das richtige Aufdecken von zwei gleichen Motiven beim Memory dadurch belohnt, dass es dem/der erfolgreichen SpielerIn gewährt wird, das Spiel fortzusetzen. Gerade gegen Ende des Spiels kann das natürlich einen enormen Vorteil darstellen, da meist alle verdeckten Karten bereits aufgedeckt wurden und die SpielerInnen daher genügend Zeit hatten sich ihre jeweilige Position einzuprägen.

## Zusatzinformationen:

In nur einer Handvoll gutem Boden gibt es mehr Lebewesen als Menschen auf der Erde. Ein unvorstellbares Gedränge. Die meisten sind mit dem bloßen Auge nicht erkennbar. Sie sind so winzig, dass man sie nur mit einem Mikroskop sehen kann: Kleinstlebewesen wie Pilze, Bakterien, Käfer, Larven, Tausendfüßer, Asseln, Springschwänze und Milben kann man dagegen mit der Lupe oder sogar mit dem bloßen Auge erkennen. Diese Lebewesen sorgen für den Erhalt eines gesunden Bodens. Durch chemische Prozesse tragen Pilze und Bakterien zur Anreicherung des Bodens und zum Wachstum und Schutz der Pflanzen bei. Die vielen Krabbeltiere sind hilfreich bei der Zersetzung von organischen Stoffen und lockern den Boden auf. Einige dieser „Erdarbeiter“ werden im Memory vorgestellt:

Mit Unterstützung von Bund, Ländern und Europäischer Union

 Bundesministerium  
Land- und Forstwirtschaft,  
Regionen und Wasserwirtschaft

**LE 14-20**  
Entwicklung für den Ländlichen Raum

Europäischer  
Landwirtschaftsfonds für  
die Entwicklung des  
ländlichen Raums:  
Hier investiert Europa in  
die ländlichen Gebiete.



Mehr Infos zu Bio &  
EU-Bio-Logo unter  
[bio-austria-at/eu-bio-logo](http://bio-austria-at/eu-bio-logo)



## Bodentiere



### ASSEL

Die Assel ist ein Landkrebs. Sie atmet durch Kiemen an den Hinterbeinen und ist ein aktiver Bodendurchmischer, das heißt, sie gräbt die Erde um. Die meisten Asseln sind Pflanzenfresser und zählen somit biologisch zu den Erstzersettern. Der Körper der Asseln ist im Gegensatz zu den nahe verwandten Flohkrebse vom Rücken zum Bauch abgeplattet. Sie haben sieben Beinpaare und eine gleich bleibende Zahl von Körperlängengliedern. Die Kiemen sitzen an den hinteren Beinen.

Quellen: <https://de.wikipedia.org/wiki/Asseln>

## Spinnentiere

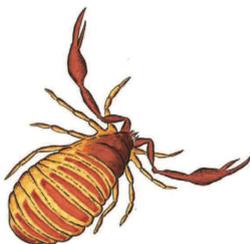
Bei den Spinnentieren bilden Kopf- und Brustsegment ein einheitliches Kopfbruststück (Cephalotorax), das 2–8 punktförmige Einzelaugen, 1 Paar Kieferklauen (Cheliseren), 1 Paar Taster und 4 Paar Beine trägt.

Spinnen spielen als Räuber eine wichtige Rolle bei der Regulation der übrigen Tierpopulation. Sie beeinflussen auch indirekt die biologischen Prozesse im Boden. Einige Arten graben Gänge in den Boden und tragen so zur Durchlüftung bei. Spinnen, die Fluginsekten erbeuten, führen dem Boden durch ihre Ausscheidungen zusätzliche stickstoffreiche Substanzen zu.



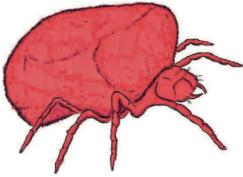
### BODENSPINNE

Bodenspinnen sind sehr kleine Tiere (2–4 mm). Bodenspinnen bauen kleine Decknetze zwischen Steinen, Moos und über kleine Kuhlen im Boden. Die Spinnen laufen bei der Jagd auf dem Netz und bauen offenbar keinen Schlupfwinkel. Sie kommen sowohl in feuchten Umgebungen als auch in trockeneren Wäldern vor. Bodenspinnen sind weltweit verbreitet.



### PSEUDOSKORPION

Pseudoskorpione, kleine (2–5 mm), abgeflachte Spinnentiere, besitzen im Gegensatz zu den echten Skorpionen keinen Giftstachel am Hinterleib, ihre Giftdrüsen münden in einem der beiden Scherenfinger. Durch ihren stark abgeplatteten Körper sind sie hervorragend an das Leben in engen Spalten im Boden, unter der Rinde, in Vogelnestern oder sogar in alten Büchern („Bücherskorpione“) angepasst, wo sie kleine Gliederfüßer, wie Springschwänze, Staubläuse und Milben jagen.



### ROTE SAMTMILBE

Milben gehören zu den arten- und individuenreichsten Bodentieren. Je nach Lebensweise findet man ei-, sack- oder wurmförmige Tiere, die meist nur eine Körpergröße von 0,1 – 2 mm erreichen. Vorderkörper und Hinterleib bilden eine Einheit, Mundwerkzeuge und Beine können stark abgewandelt und umgestaltet sein. Erwachsene Tiere besitzen vier Beinpaare, Larven stets drei. Bodenbewohnende Milben haben eine hohe bodenbiologische Bedeutung. Sie bilden 75% der gesamten Milbenfauna. Sie verwerten Laub- und Nadelstreu, Holz, grasen Pilzrasen ab, fressen Bakterien, Algen und Kotballen oder besiedeln tote Tiere. So auch die rote Samtmilbe, die einen wichtigen Teil dazu beiträgt, dass der Boden gesund bleibt. Deshalb ist das Vorhandensein der Roten Samtmilbe für das Klima und für die Vegetation des Bodens extrem wichtig. Die Rote Samtmilbe ist mitverantwortlich für die Aufspaltung des Bodens und für den Erhalt der Bodenstruktur. Vor allem verspeist sie schädliche Insekten und ernährt sich unter anderem auch von Pilzen und Bakterien und regt somit den Aufspaltungsprozess des Bodens an. Des Weiteren wird die Rote Samtmilbe von den Gärtnern als sehr nützlich angesehen, da sie im erwachsenen Alter die Eier und die Larven der Blattläuse vertilgt.

**Quellen:** Praxiskauz 2, Arbeitshilfen zur Umwelterziehung; Schulbiologiezentrum des Landkreises Marburg Biedenkopf. Wir untersuchen den Lebensraum Boden. Tiere in der Laub- und Nadelstreu (3. Korr. Auflage, 2001) Quelle: [http://tierdoku.com/index.php?title=Rote\\_Samtmilbe](http://tierdoku.com/index.php?title=Rote_Samtmilbe)

## Tausendfüßer

Tausendfüßer gehören zum Tier-Unterstamm der „Tracheata“, zu dem auch die Insekten zählen. Das heißt, dass sie - wie alle Insekten - als Atmungs-Organ Tracheen besitzen. (Tracheen sind winzige Röhren, die von ihrem Körperpanzer aus ins Innere führen und den ganzen Körper mit Luft versorgen.)

Tausendfüßer gehören zum Stamm der Gliedertiere. Allen Tausendfüßern ist gemeinsam, dass ihr Körper aus vielen gleichartigen Körperabschnitten - den so genannten Segmenten - besteht. An diesem kapselförmigen Kopf sitzen die Mundwerkzeuge und zwei Augen. Viele Tausendfüßer besitzen - wie die meisten Gliedertiere - am Kopf zwei Antennen. Alle Tausendfüßer sind Landbewohner. Sie brauchen aber einen feuchten Lebensraum, um überleben zu können. Deshalb findet man sie vor allem im feuchten Boden, zum Beispiel im Unterholz des Waldes, in morschem Holz, im Garten, im Kompost oder aber unter Rinden.

**Quelle:** <http://www.kindernetz.de/oli/tierlexikon/tausendfueser/-/id=75006/nid=75006/did=80650/1w17kbp/>

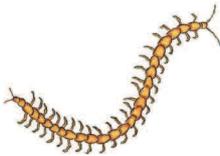


## SAFTKUGLER

Die Saftkugler (Glomerida) bilden eine Ordnung innerhalb der Gruppe der Tausendfüßer. Charakteristisch für die Saftkugler ist das Vermögen, sich bei Gefahr zu fast kugeliger Gestalt zusammenzurollen. Diese Eigenschaft haben sie mit der nahe verwandten Ordnung der Riesenkugler gemeinsam. Von diesen unterscheiden sie sich nicht nur durch die Größe und das Verbreitungsgebiet, sondern auch durch die Anzahl der Segmente.

Die Saftkugler besitzen als adulte Tiere 12 Rumpsegmente, die an der Zahl der Rückenschilde äußerlich leicht zu erkennen sind.

**Quelle:** <https://de.wikipedia.org/wiki/Saftkugler>

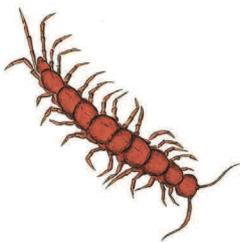


## ERDLÄUFER

Erdläufer besitzen einen langen, wurmförmigen, abgeflachten Körper, der aus vielen nahezu gleichen Körpersegmenten besteht. An jedem Körpersegment (mit Ausnahme der beiden letzten) befindet sich ein Beinpaar. Der gemeine Erdläufer besitzt 49–57 Beinpaare, wobei das letzte Beinpaar größer ist und als Tastorgan dient. Das erste Laufbeinpaar hat sich zu kräftigen Giftklauen entwickelt, mit denen die Erdläufer ihre Beute festhalten und betäuben.

Der Erdläufer lebt unter anderem in Komposthäufen, unter Steinen und auch unter Holzstämmen. Kurz gesagt er fühlt sich auf der Erdoberfläche wohl ist aber trotzdem sehr lichtscheu. Er zählt zu den wichtigsten humusbildenden Insekten, da er Pflanzen zerlegt. Auch kleine Gliederfüßer, Insekten und Spinnen stehen auf seinem Speiseplan. Damit trägt er ebenfalls zum ökologischen Gleichgewicht bei.

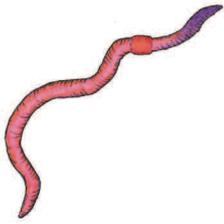
**Quelle:** <http://www.natwiss.ph-karlsruhe.de/GARTEN/material/steckbrief/Sortenvielfalt/Erdlaeuf.pdf>



## STEINLÄUFER

Der Steinläufer gehört zu den Insekten beziehungsweise zu den Hundertfüßern. Seine beiden Vorderbeine verwendet er um seine Beute zu jagen, jene sind mit Giftdrüsen versehen. Auch der Mensch kann von jenen Drüsen Schmerz empfinden. Es fühlt sich an wie ein Wespenstich. Die Beine am Hinterteil sind ebenfalls mit Drüsen versehen, diese sondern eine klebrige Substanz aus mit welcher seine Beute gefesselt wird. Das Steinläufer Männchen formt aus seinem Samen ein Paket und legt es in Weibchennähe auf den Boden. Läuft das Weibchen über das Samenpaket, nimmt es dieses (zufällig) auf und befruchtet ungewollt damit seine Eier. Die Eier werden einzeln im feuchten Boden, unter morschem Holz abgelegt. Die Larven entwickeln sich über mehrere Stadien zum erwachsenen Steinläufer. Die relativ hohe Lebenserwartung (bis 6 Jahre) ist notwendig, da die Zufallsbefruchtung nicht immer funktioniert.

**Quelle:** <http://www.tierportraet.ch/htm07c/steinlaeuf.pdf>



## REGENWURM

Mit nur einer Generation und maximal 8 Kokons pro Tier und Jahr vermehren sich Regenwürmer recht langsam. Mit einer Lebenserwartung von fünf bis acht Jahren sind sie jedoch die langlebigsten Bodentiere und spielen im Boden eine herausragende Rolle. Regenwürmer produzieren in unseren mitteleuropäischen Böden pro Hektar und Jahr 40–100 Tonnen wertvolle Wurmlosung.

Dies entspricht im Acker einem Bodenwachstum von 0,5 cm, in der Wiese von bis zu 1,5 cm. Dieses wertvolle Material enthält durchschnittlich 5-mal mehr Stickstoff, 7-mal mehr Phosphor und 11-mal mehr Kalium als die umgebende Erde. Die intensive Durchmischung von organischer Substanz mit mineralischen Bodenteilchen, Mikroorganismen und Schleimabsonderungen der Regenwürmer ergibt stabile Krümelgefüge. Diese tragen dazu bei, dass der Boden weniger verschlämmt, leichter bearbeitbar ist und Nährstoffe und Wasser besser zurückhalten kann. Auf diese Weise machen die Regenwürmer schwere Böden lockerer und sandige Böden bindiger.

**Quelle:** Grundlagen zur Bodenfruchtbarkeit; Die Beziehung zum Boden gestalten; Hrsg: Forschungsinstitut für biologischen Landbau (FiBL), CH-5070 Frick, 1. Auflage, 2012

Wie du weißt, sind Regenwürmer ziemlich klein. Ihr Gehirn ist mini. Trotzdem sind diese Tiere wichtige und kräftige Gartenarbeiter.

–**Der wichtigste Bewohner der Erde**– Der wichtigste Bewohner der Erde gräbt und gräbt und gräbt. Regenwürmer graben unterirdische Gänge. Dadurch wird die Erde belüftet und das Wasser kann ablaufen. Regenwürmer fressen Laub, trockenes Gras und andere abgestorbene Pflanzenteile. Diese Pflanzenteile kommen als Dünger wieder aus den Würmern heraus. Die kleinen Häufchen, die Regenwürmer ab und zu im Gras fallen lassen nennt man Wurmhumus. Ein Regenwurm hat den ganzen Tag damit zu tun, sich in der Erde von oben nach unten oder von unten nach oben zu graben. Er gräbt sich nach oben, um zum Beispiel ein Blatt zum Fressen zu besorgen. Das Blatt rollt er zu einer Tüte zusammen und nimmt es mit nach unten. In der Erde frisst er es in aller Ruhe auf. Wenn der Regenwurm fertig gespeist hat, gräbt er sich wieder nach oben. Dort hinterlässt er sein Häufchen und macht sich sofort wieder auf die Suche nach neuer Nahrung. Fressen, Verdauen, Gänge graben – das ist das Leben des Regenwurms.

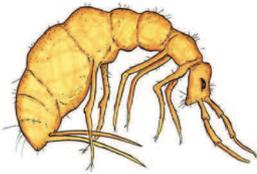
## SCHNURFÜSSER



Schnurfüßer leben hauptsächlich in Gärten, auf Wiesen und auf Äckern. Für die Natur sind sie ähnlich nützlich wie die Regenwürmer. Wittern die Schnurfüßer Gefahr, so rollen sie sich zusammen. Wenn sie eingerollt sind, stoßen sie ein gewisses Gift aus durch welches sie ungenießbar für ihre natürlichen Feinde werden. Sie ernähren sich vorwiegend von Pflanzen aber auch von Aas. Wichtig für den Schnurfüßer ist es sich in einer feuchten Umgebung aufzuhalten um nicht auszutrocknen.

Quelle: [http://www.gemeindeflims.ch/data/pages/documents/Merkblatt\\_Schnurfuesser.pdf](http://www.gemeindeflims.ch/data/pages/documents/Merkblatt_Schnurfuesser.pdf)

## SPRINGSCHWANZ



Der Springschwanz ist sehr flexibel er lebt am Boden, auf Wasseroberflächen, an Meeresküsten, auf Gletschereis, im Schnee und auch in Nestern von anderen Insekten.

Er benötigt eine hohe Luftfeuchtigkeit. Springschwänze sind womöglich die häufigsten Insekten in unserem Boden. Sie sind für die Humusbildung sehr wichtig. Die Springschwänze bewohnen alle Schichten des Bodens.

Quelle: <http://www.spektrum.de/lexikon/biologie/springschwaenze/63048>

Die sechsbeinigen Springschwänze sind die Akrobaten des Kompostdschungels. Wenn ihnen ein Hindernis im Weg steht, springen sie einfach hoch in die Luft und landen ein Stück weiter davon entfernt.

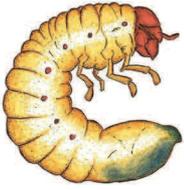
Die Springschwänze fressen Fadenwürmer. Andere mögen Pilze und Laub lieber. Springschwänze achten sehr auf ihr Aussehen und machen sich häufig zurecht. Sie sind die geschneigelten und geputzten Akrobaten des Kompostdschungels!



## KÄFERLARVE

Der Großteil der Käfer verbringt den Hauptteil ihres Lebens als Larve. Käfer wachsen nur in der Zeit in der sie eine Larve sind. Die meisten Larven sind länglich und schlank. Das Verhalten der Larven ist abhängig davon, welche ausgewachsenen Käfer sie werden. Ihre Entwicklung hängt von ihrem Aufenthaltsort ab. Schneller schlüpfen sie bei Aas, langsamer schlüpfen sie an geschützten Plätzen. Von Zeit zu Zeit müssen sich die Larven häuten, da ihre Haut nicht mitwächst.

Quelle: <https://de.wikipedia.org/wiki/K%C3%A4fer>



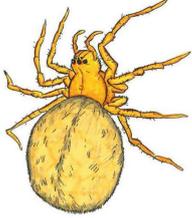
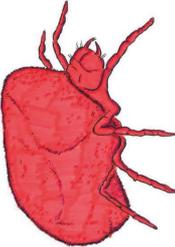
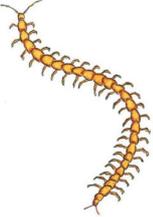
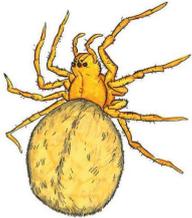
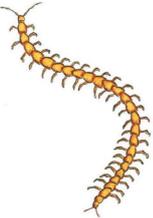
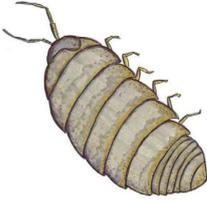
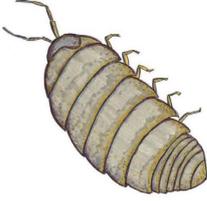
### ENGERLING

Als Engerlinge werden die Larven aus der Familie der Blatthornkäfer (Maikäfer, Juni-  
käfer, Gartenlaubkäfer) bezeichnet. Sie leben je nach Art und Witterung 3–5 Jahre im  
Boden. Engerlinge sind weiß beziehungsweise gelblich. Sie sind gekrümmt und ihr  
Hinterteil ist plump und sackförmig. An ihren Seiten befinden sich dunkle Öffnun-  
gen, jene dienen den Engerlingen zum Atmen. Der Kopf ist braun. Als Schädlinge  
ernähren sie sich von zahlreichen Pflanzenwurzeln. Andere Arten fressen Mulm  
(zerfallendes Totholz) oder verrottende Abfälle. Erwachsene Käfer fressen an Blättern  
von Bäumen und Sträuchern.

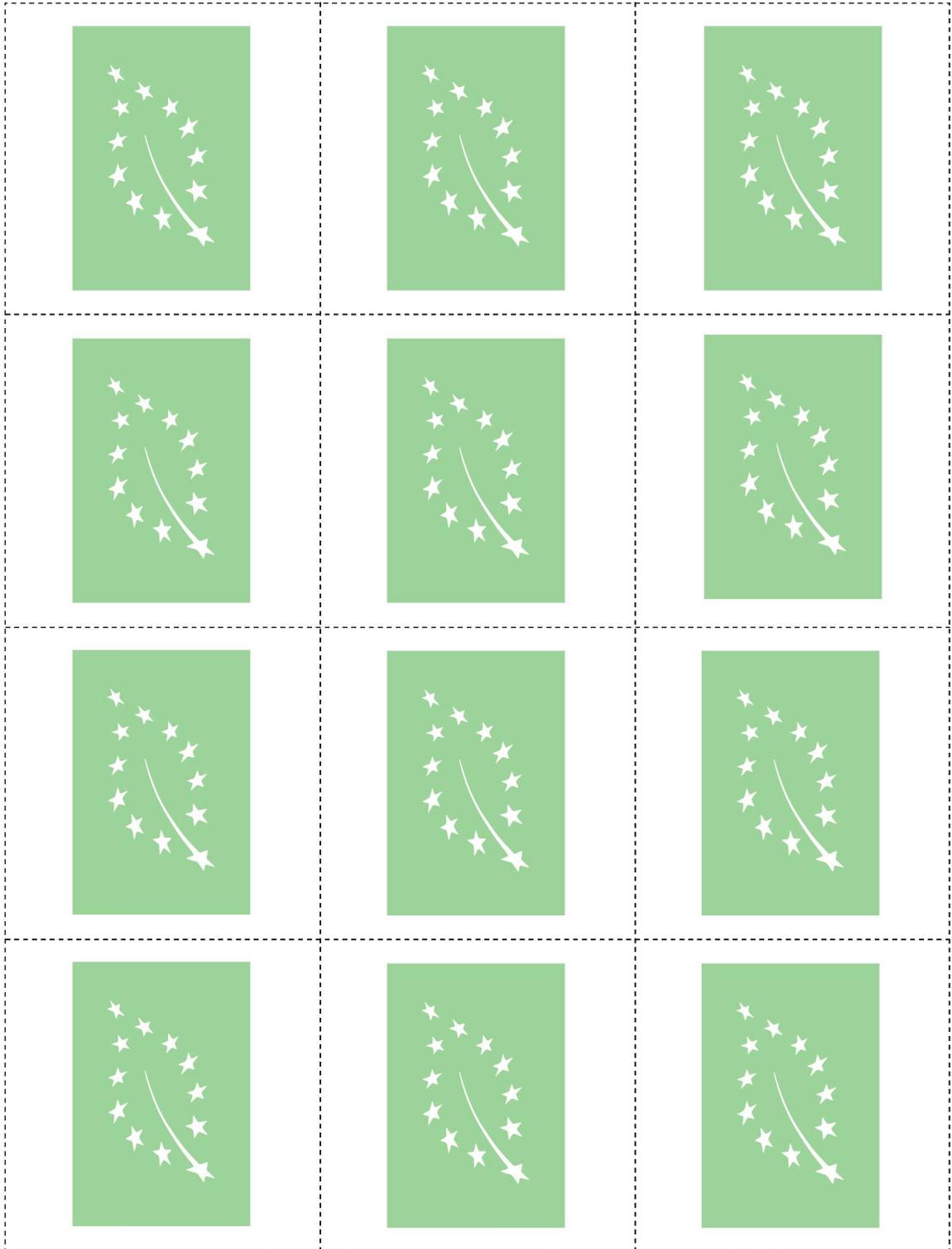
**Quelle:** [http://www.naturimgarten.at/sites/default/files/engerlinge\\_low.pdf](http://www.naturimgarten.at/sites/default/files/engerlinge_low.pdf)



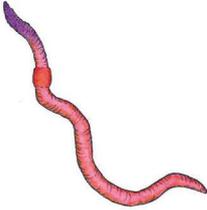
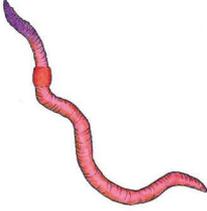
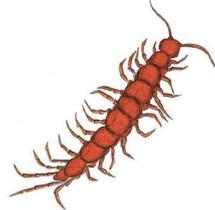
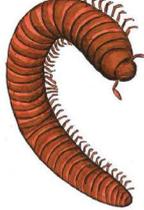
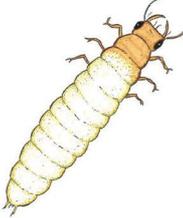
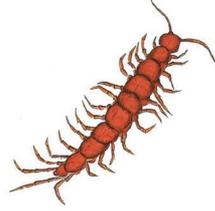
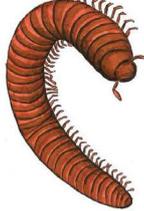
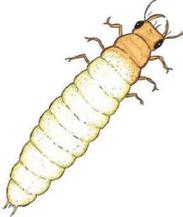


	<p><b>Bodenspinne</b></p>		<p><b>Rote Samtmilbe</b></p>		<p><b>Erdläufer</b></p>
	<p><b>Bodenspinne</b></p>		<p><b>Rote Samtmilbe</b></p>		<p><b>Erdläufer</b></p>
	<p><b>Assel</b></p>		<p><b>Pseudoskorpion</b></p>		<p><b>Saftkugler</b></p>
	<p><b>Assel</b></p>		<p><b>Pseudoskorpion</b></p>		<p><b>Saftkugler</b></p>







	<p>Regenwurm</p>		<p>Springschwanz</p>		<p>Engerling</p>
	<p>Regenwurm</p>		<p>Springschwanz</p>		<p>Engerling</p>
	<p>Steinläufer</p>		<p>Schnurfüßler</p>		<p>Käferlarve</p>
	<p>Steinläufer</p>		<p>Schnurfüßler</p>		<p>Käferlarve</p>



