

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	5
Laufzettel	7
Regenwürmer	
Bau und Funktion eines Regenwurms	8
Fortbewegung der Regenwürmer	11
Fortpflanzung der Regenwürmer	14
Die Bedeutung der Regenwürmer für den Boden	17
Steckbrief eines Ringelwurms	20
Lernkontrolle Regenwürmer	23
Schnecken	
Aufbau und Leben der Weinbergschnecke	24
Steckbrief einer Weinbergschnecke	27
Angepasstheit der Bänderschnecken	28
Lernkontrolle Schnecken	31
Insekten	
Aufbau einer Insektenlarve	32
Aufbau eines Maikäfers	35
Innenansichten eines Insekts	38
Bau und Funktion der Insektenbeine	41
Die Entwicklung des Maikäfers	43
Lebensweise eines Insekts	46
Vergleich Insekt – Spinne	49
Lernkontrolle Insekten	52
Krebse	
Aufbau eines Krebses	53
Vom Wasser ans Land	56
Lernkontrolle Krebse	59

Inhaltsverzeichnis

Zellen und Einzeller

Struktur und Funktion einer Pflanzenzelle	61
Pflanzliches Gewebe	64
Struktur und Funktion einer tierischen Zelle	67
Von der Zellebene zum Organismus	70
Leben mit nur einer Zelle	72
Lebensvorgänge der Pantoffeltierchen	75
Kennzeichen des Lebens bei Einzellern	78
Vergleich Einzeller – Bakterium	81
Lernkontrolle Zellen und Einzeller	84

Sinnesorgane

Wahrnehmung von Umweltreizen	85
Reaktionen auf Umweltreize	88
Bau und Funktion einer Nervenzelle	91
Bau und Funktion des Auges	94
Der Sehvorgang	97
Bau und Funktion des Ohres	100
Lernkontrolle Sinnesorgane	103



Hier finden Sie Audiodateien zu jedem Thema zur Unterstützung Ihrer Lernenden in den Freiarbeitsphasen.

Vorwort

Sehr geehrte Lehrerinnen und Lehrer,
liebe Kolleginnen und Kollegen,

die vorliegenden Freiarbeitsmaterialien mit differenzierten Arbeitsblättern beinhalten den gesamten Biologielerntstoff des siebten Jahrgangs. Sie sind aus der Schulpraxis heraus konzipiert und bearbeitet worden und dienen dem Nacharbeiten oder Wiederholen des biologischen Wissens, das im siebten Jahrgang aufgebaut werden sollte. Folgende Eckpunkte fanden dabei besondere Beachtung.

Dreifache Differenzierung

Um dem heterogenen Leistungsstand aller Schülerinnen und Schüler zu entsprechen, liegt das Übungsmaterial in drei unterschiedlichen Schwierigkeitsgraden vor. Die leichte Variante ist mit einem Stern ☆ gekennzeichnet, das mittlere Niveau hat zwei Sterne ☆☆. Für die schnellen und besonders begabten Lernenden gibt es Aufgabenblätter mit drei Sternen ☆☆☆. Ein weiteres Symbol kennzeichnet die zusammenfassende Lernkontrolle der einzelnen Themen 🔍.

Wie unterscheiden sich die drei Niveaus? Erst einmal haben alle drei Niveaus einen Teil gemeinsam. Die Differenzierung erfolgt, indem der Text für einen Stern in leichter Sprache und gekürzt geschrieben ist. Meistens sind die Aufträge der ersten Niveaustufe nicht so komplex wie bei den höheren Niveaus. Bei einigen Themen werden Wortbanken eingesetzt. Das sind Kästchen, in denen die passenden Wörter für eine Textproduktion bereitstehen. Das gibt schreibschwachen Schülerinnen und Schülern die Möglichkeit, überhaupt einen Text zu formulieren. Die Wortbanken sind ebenfalls geeignet, um DaZ-Schüler zu unterstützen.

Das Prinzip der Stufung soll an den Seiten der Weinbergschnecke verdeutlicht werden. Das erste Niveau enthält einen Text in einfacher Sprache und mit reduziertem Inhalt. Außerdem sind die Begriffe, auf die es ankommt, hervorgehoben. Die Lernenden sollen die Informationen stichwortartig in eine Tabelle übertragen. Auf mittlerem und erhöhtem Niveau sind längere Texte enthalten. Zur

Unterstützung wird auf dem mittleren Niveau dazu aufgefordert, im Text die richtigen Wörter zu markieren, bevor sie in den Steckbrief übertragen werden. Auf erhöhtem Niveau erhalten die Lernenden zusätzlich die Aufgabe einen Steckbrief über eine Wasserschnecke anzufertigen. Die Aufgaben des ersten Niveaus enthalten größtenteils Operatoren des Anforderungsbereichs 1 wie *nenne* und *beschreibe*. Die Differenzierung nach oben benutzt vielfältige Operatoren. Die Schülerinnen und Schüler des höchsten Anspruchs lösen mehr und tiefergehende Aufgaben.

Während das erste Differenzierungsniveau für Lern- oder Leseschwache vorgesehen ist, soll das mittlere Differenzierungsniveau das Gros der Schülerinnen und Schüler erreichen. Das höchste Niveau ermöglicht eine Differenzierung für schnelle Lernende, die komplexere Strukturen verarbeiten können. So werden auch die Schülerinnen und Schüler adäquat gefördert, die bei einem einheitlichen Niveau immer sehr früh fertig sind.

Arbeitsentlastung für die Lehrkraft

Mit der Dreifachdifferenzierung müssen Sie als Lehrkraft nicht ständig auf Materialsuche gehen, um sowohl den lernschwachen als auch den lernstarken Schülerinnen und Schülern gerecht zu werden. Störungen durch Unter- und Überforderung werden vermieden, sodass der Unterricht reibungslos ablaufen kann und die aktive Lernzeit für jeden gleich hoch ist.

Sie kennen die Heterogenität Ihrer Klasse und kopieren entsprechend viele Kopien für jede Differenzierungsgruppe.

Selbstständiges Lernen

Der Einsatz dieses Arbeitsmaterials eignet sich besonders für Freiarbeitsphasen (daher der Name). Die Arbeitsblätter sind so konzipiert, dass Ihre Schülerinnen und Schüler den Lernstoff noch einmal selbstständig durcharbeiten können. Der Lernstoff sollte also schon eingeführt sein. Durch diese eigenständige Wiederholung prägen sich langfristig Inhalte und Zusammenhänge ein. Gleichzeitige

Vorwort

erwerben Ihre Schülerinnen und Schüler Sicherheit im selbstgesteuerten Lernen. Zur Selbstkontrolle stehen die Lösungen auf separaten Blättern zur Verfügung.

Freiarbeitsphasen

Immer mehr Schulen bieten ihren Schülerinnen und Schülern Freiräume für das selbstständige Lernen oder Wiederholen an. Möglichkeiten sind Lerntheke, Wochenplanarbeit oder Freiarbeitsstunden. Dort sollen Schülerinnen und Schüler eigenständig und strukturiert Lernstoff bearbeiten. Für solche Zeitschienen ist das Material besonders geeignet. In einer solch offenen Lernumgebung können Ihre Schülerinnen und Schüler in individuellem Tempo selbstständig ein bestimmtes Pensum durcharbeiten. An einer Lerntheke holen sie sich das ihrem Niveau entsprechende Arbeitsblatt und bearbeiten es. Bei diesem Lernsetting finden die Schülerinnen und Schüler selbst zu dem Niveau, das für sie adäquat ist.

Aber auch in Vertretungsstunden kann sehr gut auf diese Arbeitsblätter zurückgegriffen werden. Liegt das Freiarbeitsmaterial im Klassenraum oder im Lehrerzimmer aus, kann jederzeit differenziert nach Schülerniveau kopiert und ausgegeben werden. So wird aus einer Vertretungsstunde eine wertvolle Lernzeit. Da kann auch eine fachfremde Lehrkraft Aufsicht führen.

An einigen Schulen führt eine Lehrkraft über zwei Klassen Aufsicht. Auch für diesen Einsatz ist das Freiarbeitsmaterial sehr geeignet.

Eine weitere Einsatzmöglichkeit besteht darin, die Arbeitsblätter für einen Lernzirkel zu nutzen. Dieser dient der systematischen eigenständigen Durcharbeitung eines Themengebietes. Dazu liegen alle Arbeitsblätter eines Themengebietes aus. Auf einem Laufzettel, der auf der nachfol-

genden Seite abgebildet ist, tragen Ihre Schülerinnen und Schüler die bereits erarbeiteten Themen ein.

Biologieunterricht

Im lehrergesteuerten Klassenunterricht muss ebenfalls differenziert werden. Natürlich kann auch hier auf der Grundlage dieser Materialien gelernt werden. So haben die Arbeitsblätter in Erarbeitungsphasen ihren Platz. Der Einsatz im normalen Biologieunterricht dient außerdem der methodischen Vielfalt, der inhaltlichen Ergänzung oder einfach der Abwechslung, um die Neugierde der Schülerinnen und Schüler immer wieder neu zu entfachen.

Zum Abschluss eines größeren Themenfeldes wie Ringelwürmer oder Insekten kann die Lehrkraft die Freiarbeitsmaterialien zur selbstständigen Wiederholung ausgeben.

Kompetenzorientierung

Mit dem Biologiefreiarbeitsmaterial entwickeln Ihre Schülerinnen und Schüler Kompetenzen weiter. Das Freiarbeitsmaterial berücksichtigt die verschiedenen Kompetenzbereiche. Neben den dominierenden Fachkompetenzen werden Methodenkompetenzen gefördert, Kommunikationskompetenz beispielsweise durch das Schreiben eines Steckbriefes über ein Insekt. Dabei wird auch Bewertungskompetenz erweitert.

Ich wünsche erfolgreiches Lernen mit den Freiarbeitsmaterialien!

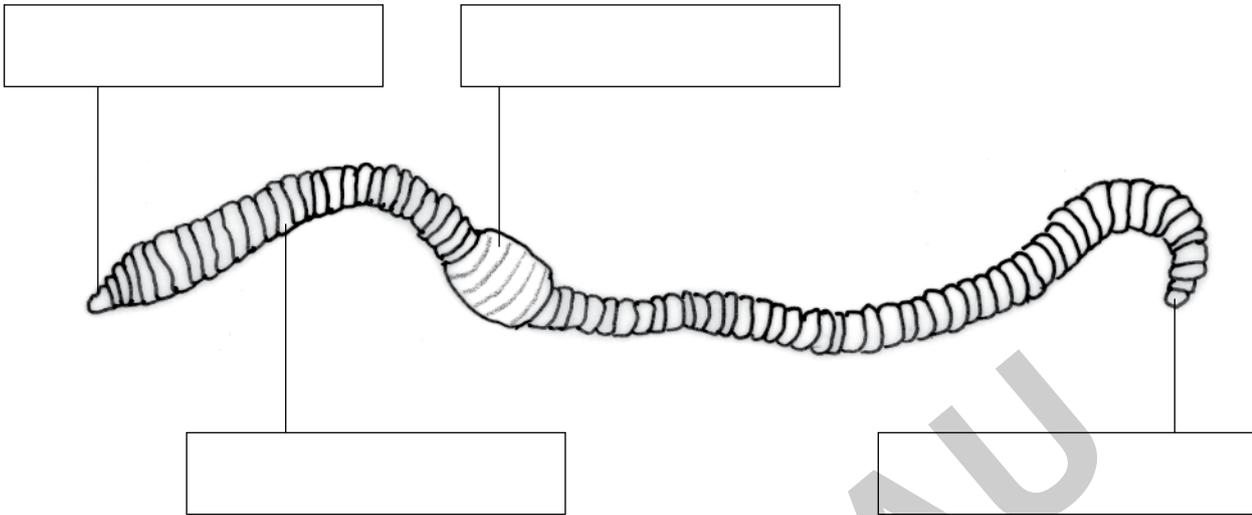


Dr. Astrid Wasmann

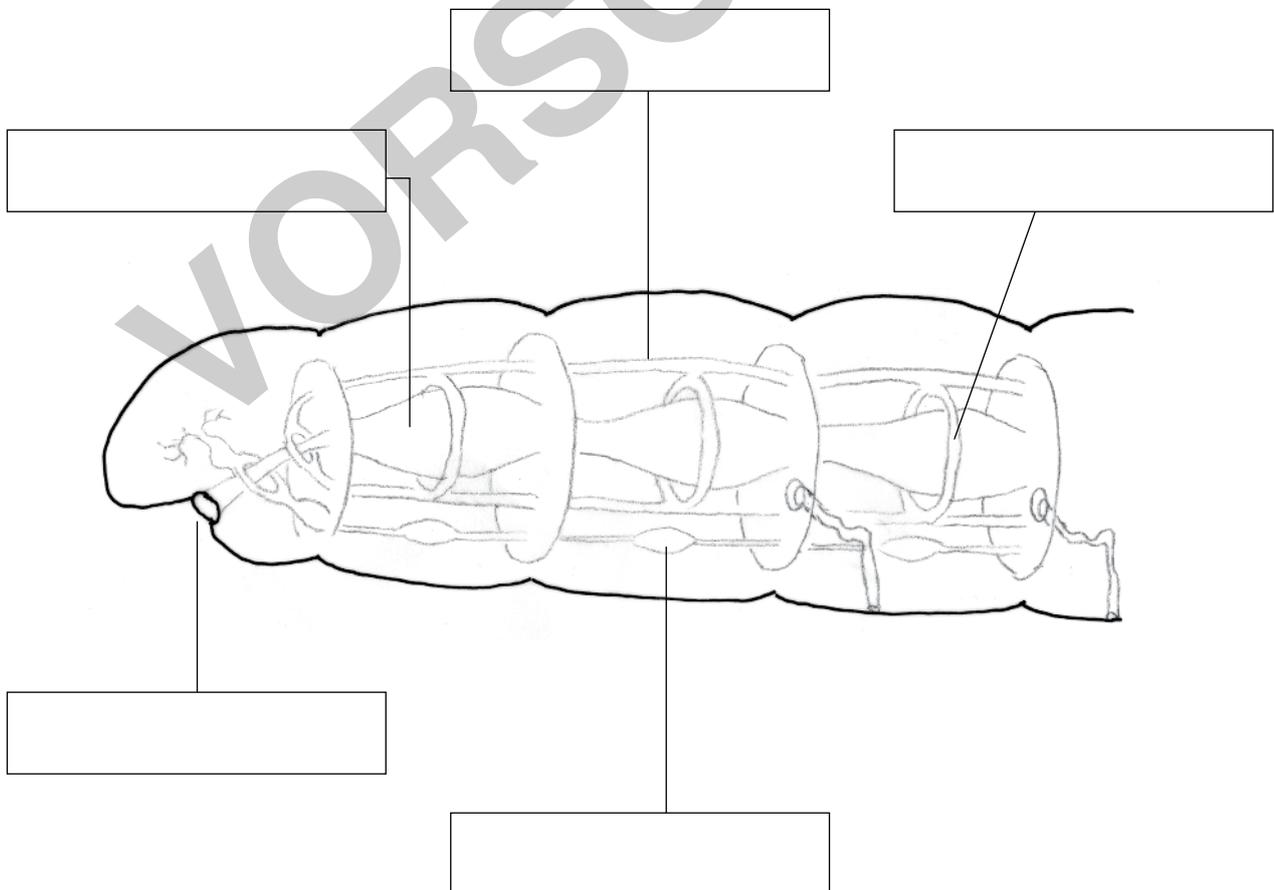
Bau und Funktion eines Regenwurms



Beschrifte die äußeren Teile des Regenwurms. Benutze die Wörter *Gürtel*, *Mundöffnung*, *Hinterende*, *Körpersegment*.



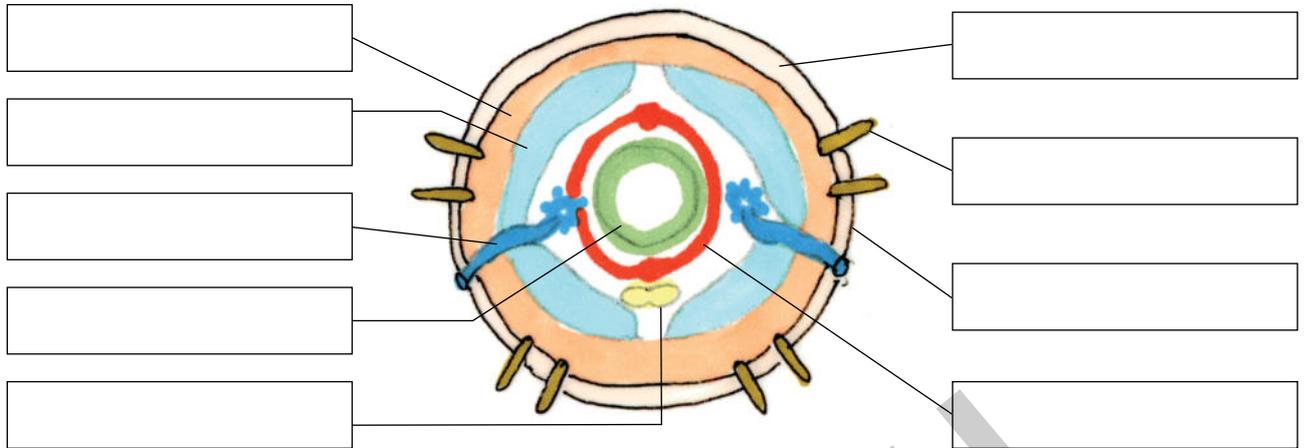
Beschrifte den Körper des Regenwurms. Benutze die Wörter *Rückengefäß*, *Bauchmark*, *Darm*, *Ringgefäß*, *Mundöffnung*. Male den Darm grün, die Blutgefäße rot und das Nervensystem gelb an.



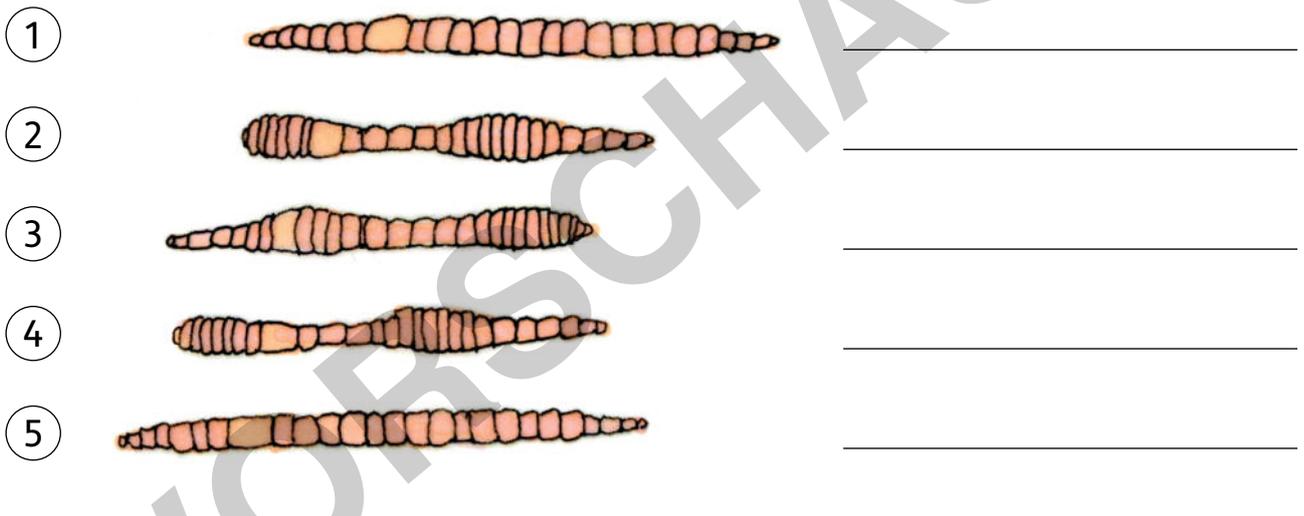
Fortbewegung der Regenwürmer



Beschrifte den Querschnitt eines Regenwurms.



Beschreibe die Fortbewegung der Regenwürmer.



Erkläre den Zusammenhang von Struktur und Funktion des Hautmuskelschlauchs und der Fortbewegung.

Erläutere die Rolle der Borsten für die Fortbewegung. Schreibe in dein Heft.

Steckbrief eines Ringelwurms

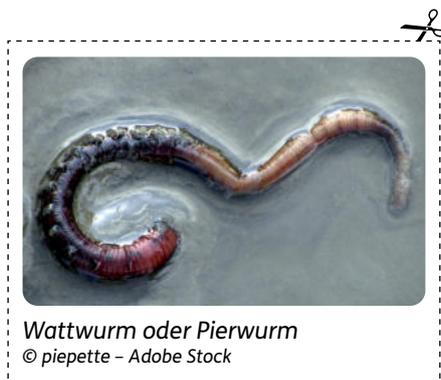
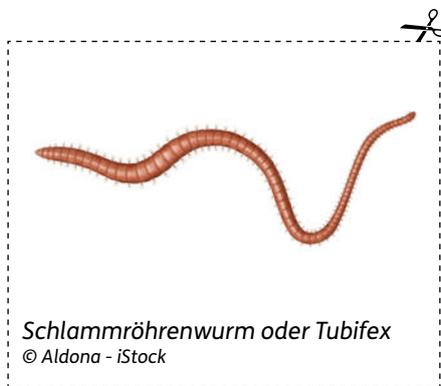


Die Gruppe der Ringelwürmer gehört zu den wirbellosen Tieren. Es gibt ca. 18 000 verschiedene Ringelwürmer. Sie haben gemeinsame Merkmale: die Körpersegmente, das Nervensystem, den Blutkreislauf und den Hautmuskelschlauch. Einige Arten sind sehr bekannt.

Wähle eine der folgenden Ringelwurmart und erstelle über sie einen Steckbrief.

Hierfür stehen einige bekannte Arten zur Auswahl: Wattwurm (= Pierwurm), Medizinischer Blutegel, Schlammröhrenwurm (= Tubifex).

Suche dazu im Internet nach Informationen. Benutze keine Wörter, die du nicht verstehst, und erkläre alle Begriffe, die du selbst vorher nicht kanntest.



Name: _____

Alter: _____

Größe: _____

Wo lebt er? _____

Wie lebt er? _____

Was frisst er? _____

Von wem wird er gefressen? _____

Besondere Merkmale: _____

Aufbau und Leben der Weinbergschnecke



Dies ist die Weinbergschnecke. Sie ist selten geworden und steht unter Naturschutz.



Kriechende Weinbergschnecke



Paarung der Weinbergschnecke



Eier der Weinbergschnecke

Beschreibe das Äußere der Weinbergschnecke. Schreibe in dein Heft.

Lies den Text genau und übertrage die Information in den Steckbrief.

Die Weinbergschnecke ist mit 10 cm die größte der Lungenschnecken bei uns. Die Weinbergschnecke hat einen Fuß. Damit gleitet sie über den Boden und produziert dabei viel Schleim. So hat sie nicht so viel Reibung. Die Weinbergschnecke hat eine Atemöffnung. Durch die nimmt sie Luft in ihre Lungen auf. Sie ernährt sich von saftigen Pflanzen und abgestorbenen Teilen. Mit ihrer Raspelzunge schabt sie die Nahrung ab. Ihre vier Fühler dienen dazu, Umweltreize aufzunehmen. Oben auf den längeren Fühlern sitzen Augen. Die Weinbergschnecke reagiert auf Reize aus der Umwelt, etwa wenn ein Hindernis auftaucht oder sich etwas Größeres nähert. Dann zieht sie sich schnell in ihr Gehäuse zurück. So reagiert sie auch auf ihre natürlichen Feinde, etwa kleine Säugetiere, Greifvögel und Ameisen. Bei Kälte oder Trockenheit kann sie das Gehäuse mit Schleim, der fest wird, verschließen und diese ungünstigen Umweltbedingungen überstehen. Für den Winter gräbt sie sich ein Erdloch, deckt die Gehäuseöffnung mit einem Kalkdeckel zu und verbringt so den Winter in Kältestarre. Zur Paarung legen sich zwei Weinbergschnecken mit ihren Kriechfüßen aneinander. So bleiben sie fast einen ganzen Tag zusammen. Am Ende geben sie sich gegenseitig Spermien ab. Sie sind Zwitter. Nach vier Wochen legen sie 40–60 weiße Eier in ein Erdloch. Diese entwickeln sich je nach Temperatur mal schneller, mal langsamer. Es findet keine Brutpflege statt. Von den zarten geschlüpften Schnecken schaffen es nur 5 %, erwachsen zu werden.

Erstelle einen weiteren Steckbrief über eine im Wasser lebende Schnecke.



Angepasstheit der Bänderschnecken



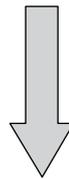
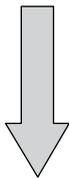
Bänderschnecken haben Streifen auf ihrem gelben oder rötlichen Gehäuse. Sie können auch keine Bänder oder doppelte Bänder haben.

Die Hain-Bänderschnecke hat einen dunklen Rand um die Gehäuseöffnung.

Hain-Bänderschnecke

Durch die Bänderung und die Farbe des Gehäuses sind die Bänderschnecken gut an den Untergrund angepasst. So kann die Singdrossel, ihr Fressfeind, sie schlechter finden. Auf dem einen Untergrund wird die gebänderte Schnecke gesehen, auf dem anderen die ungebänderte. Hier sind einige Varianten der Bänderschnecke abgebildet:

Zeichne für die Schneckenformen jeweils den optimalen Lebensraum in die Kästchen ein.

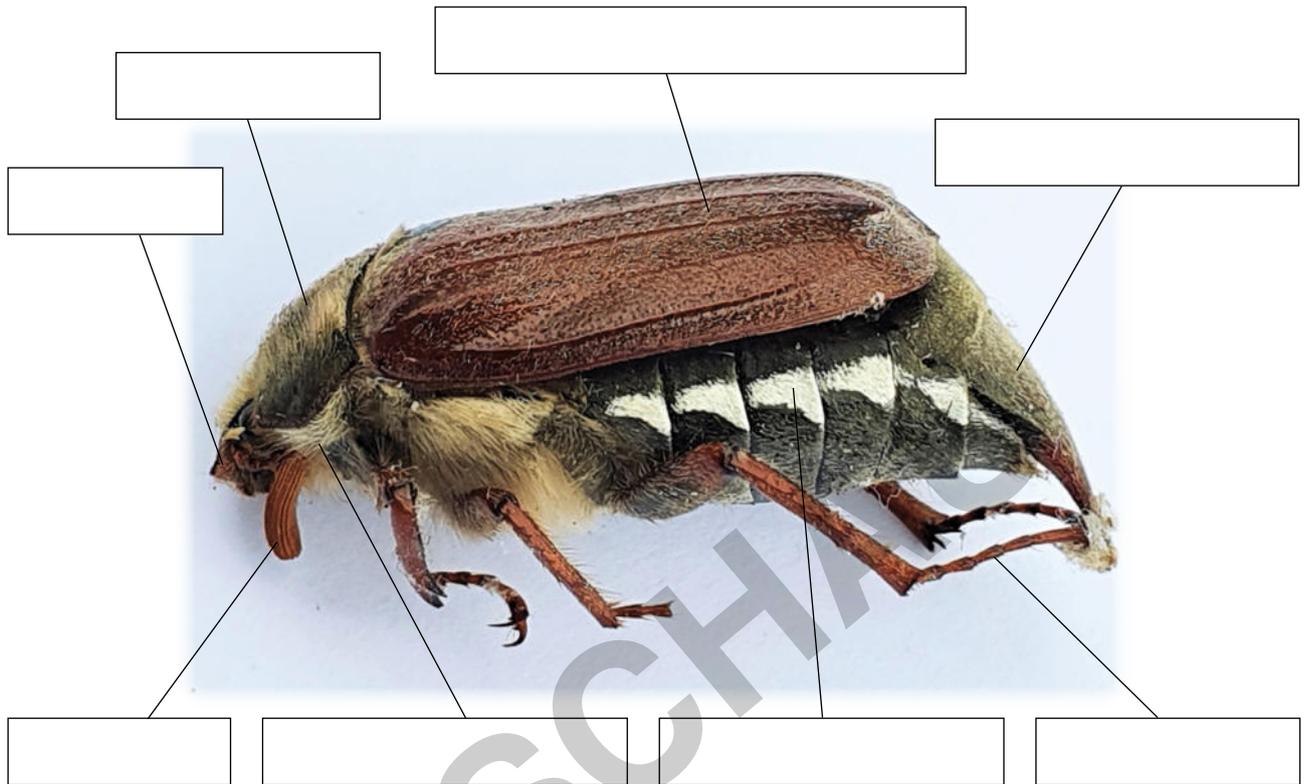


Begründe deine Wahl.

Aufbau eines Maikäfers



Beschrifte die Teile des Maikäfers.



Nenne die drei großen Körperteile eines Insekts mit ihrer Segmentzahl:

- a) _____ Segmente: _____
- b) _____ Segmente: _____
- c) _____ Segmente: _____

Dies ist das erwachsene Tier des Maikäfers. Ausgewachsene Insekten heißen:

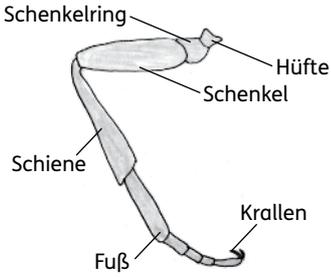
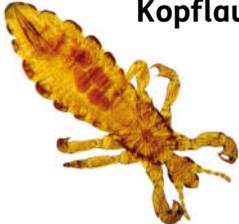
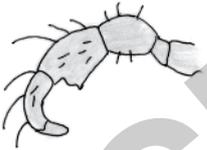
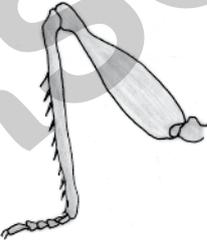
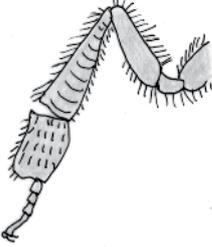
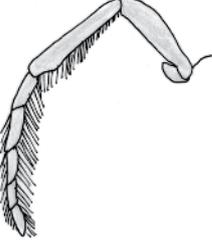
Vergleiche den Körperbau des ausgewachsenen Insekts mit der Larve.

Bau und Funktion der Insektenbeine



Insekten vollbringen erstaunliche Leistungen. Fliegen etwa laufen senkrecht an Fensterscheiben hoch. Maulwurfsgrielen graben mit ihren Beinen und Bienen sammeln damit Pollen und Nektar. Viele Abwandlungen vom Grundtyp eines Insektenbeines dienen der Anpasstheit an seinen Lebensraum.

Nenne die Funktion der Insektenbeine und erkläre ihre Anpasstheit.

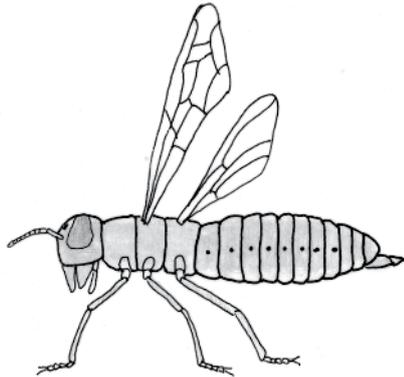
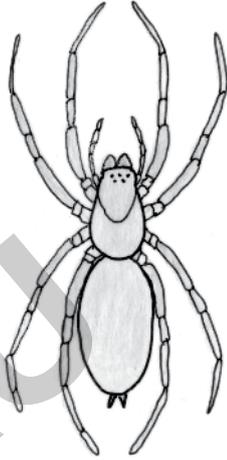
 <p>Glanzkäfer</p>		
 <p>Kopflaus</p> <p><small>© Carolina K Smith MD – Adobe Stock</small></p>		
 <p>Heupferd</p>		
 <p>Erdhummel</p>		
 <p>Gelbrandkäfer</p> <p><small>© bennytrapp – Adobe Stock</small></p>		



Vergleich Insekt – Spinne

Spinnen sind keine Insekten!

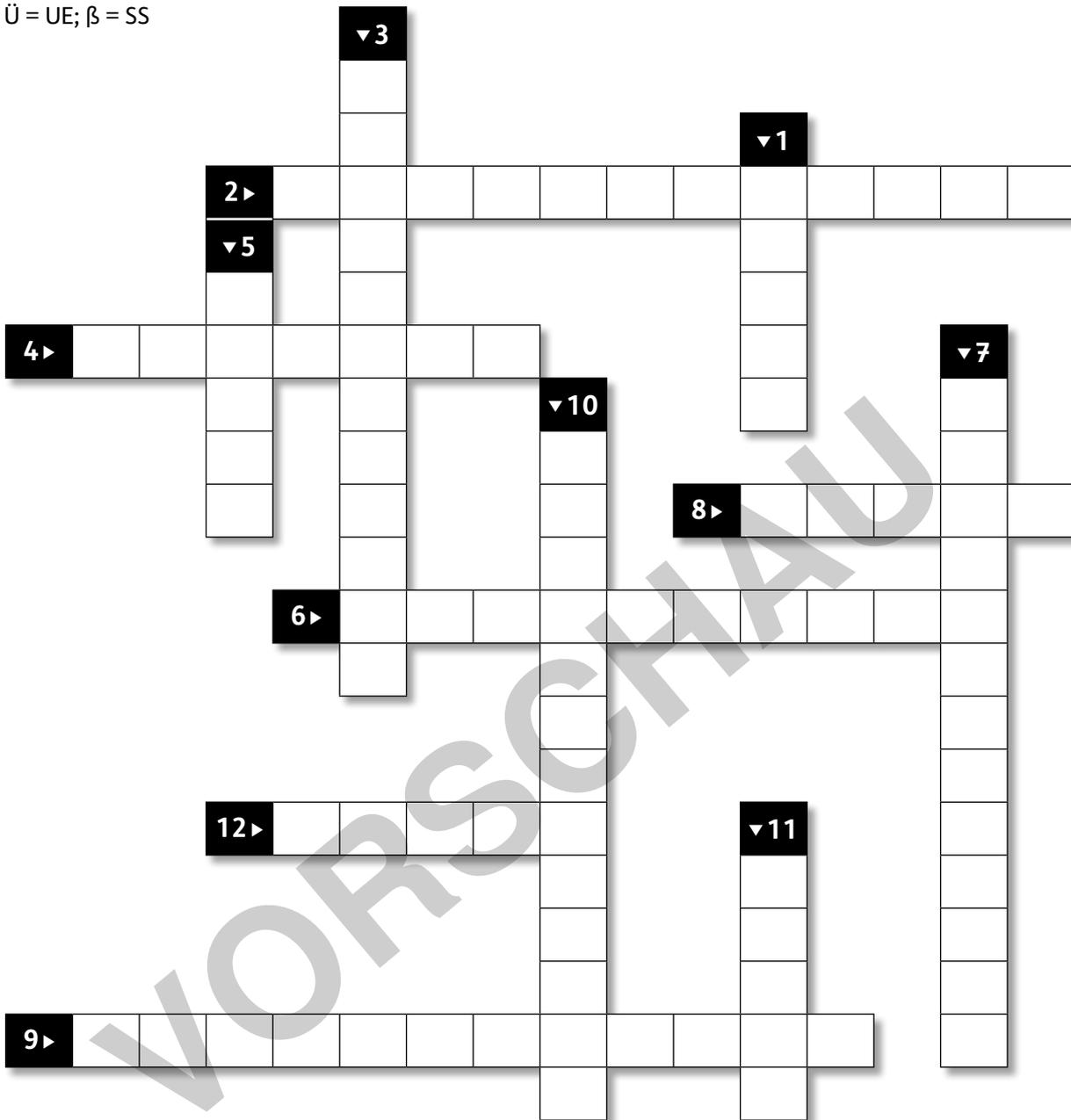
Vergleiche Insekt und Spinne.

Vergleichskriterium	Insekt	Spinne
		
Körperteile		
Segmente		
Anzahl der Beine		
Augentyp		
Fühler		
Flügel		



Lernkontrolle Insekten

Ü = UE; β = SS



Horizontal ►

- (2) Nenne ein anderes Wort für Umwandlung.
- (4) In welchem Körperteil sitzen Sinnesorgane?
- (6) Wie heißen die Larven der Maikäfer?
- (8) Wie heißt das mittlere Körperteil eines erwachsenen Insekts?
- (9) Zu welcher Insektenordnung gehören Hummeln?
- (12) Wo leben die Larven der Maikäfer?

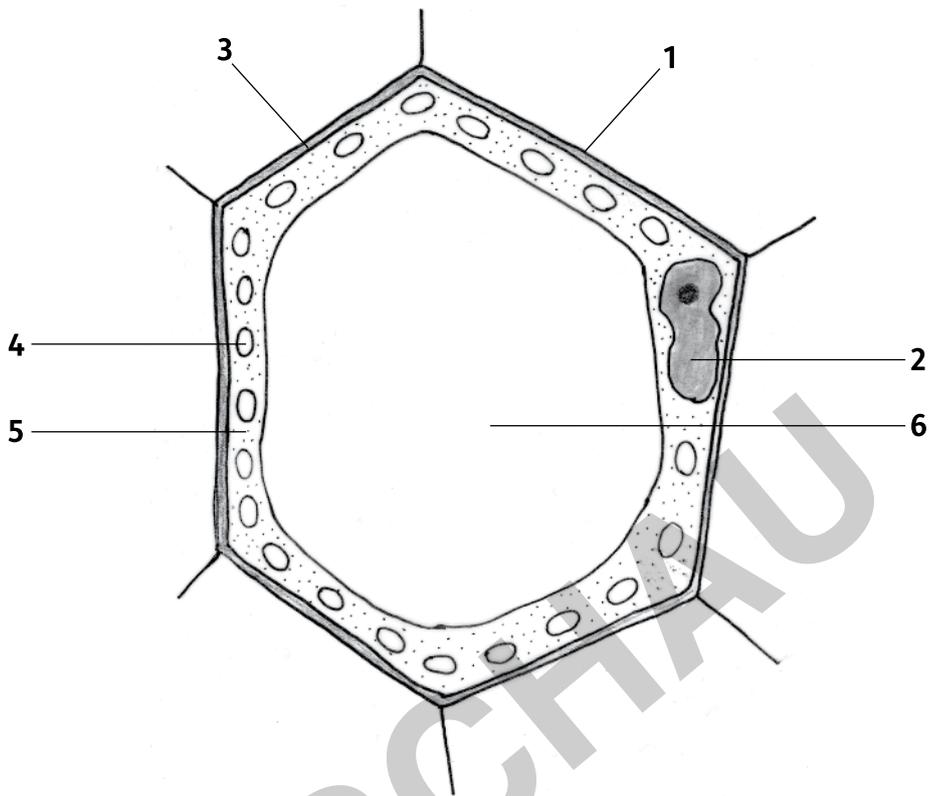
Vertikal ▼

- (1) Wie heißt das Entwicklungsstadium zwischen Larve und erwachsenem Insekt?
- (3) Zu welcher Insektenordnung gehören Fliegen?
- (5) Wie viele Beine hat ein Insekt?
- (7) Wie heißt das Skelett der Insekten?
- (10) Wie heißen die Augen der Insekten?
- (11) Die Blutgefäße sind ...



Struktur und Funktion einer Pflanzenzelle

Male die Vakuole blau und die Chloroplasten grün an.



Ordne den Nummern die Bestandteile zu und nenne die Funktionen. Nutze diese Begriffe: Zellkern, Vakuole, Zellmembran, Zellwand, Chloroplast, Zytoplasma.

Nr.	Teil	Funktion
1		
2		
3		
4		
5		
6		

Von der Zellebene zum Organismus

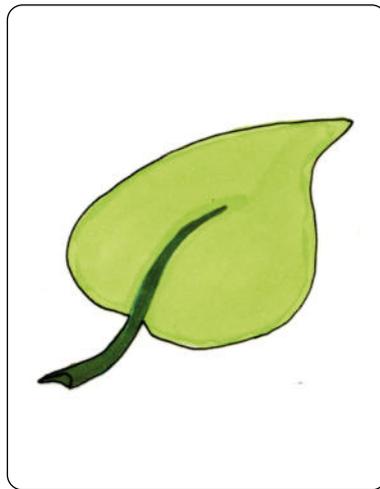
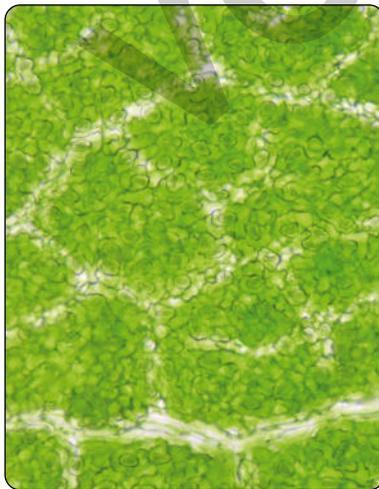
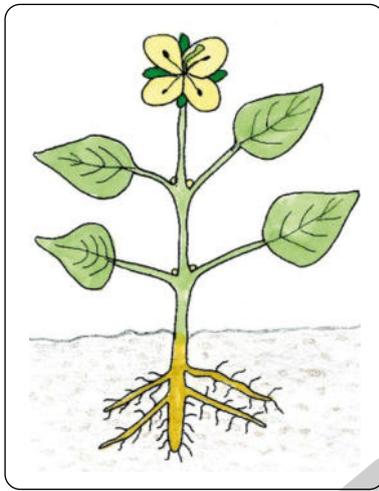


Alle Lebewesen sind aus Zellen aufgebaut. Die Zelle ist die kleinste Einheit des Lebens. Zellen sind in ein Gewebe eingebettet. Gewebe bestehen aus gleich gebauten Zellen. Mehrere Gewebe bilden ein Organ, zum Beispiel den Darm oder das Blatt. Ein Organismus besteht aus verschiedenen Organen, die zusammen die Lebensfunktionen eines Tieres oder einer Pflanze steuern.

Beschrifte mit den Begriffen *Zelle*, *Gewebe*, *Organ*, *Organismus*.

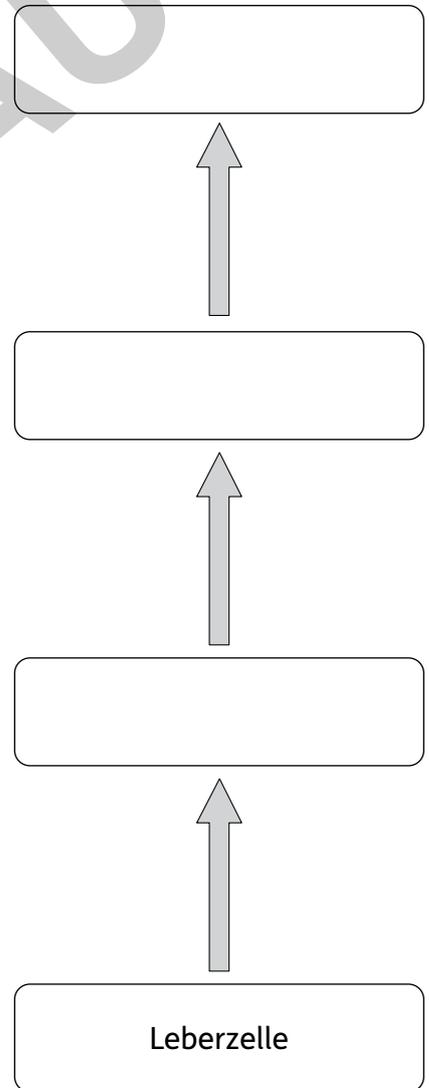
Erstelle eine Reihenfolge von der kleinsten zur höchsten Einheit (mit Pfeilen).

Notiere rechts in die Kästen ein Beispiel ausgehend von einer tierischen Zelle.



© toeytoey - Adobe Stock

Systemebenen eines Tieres



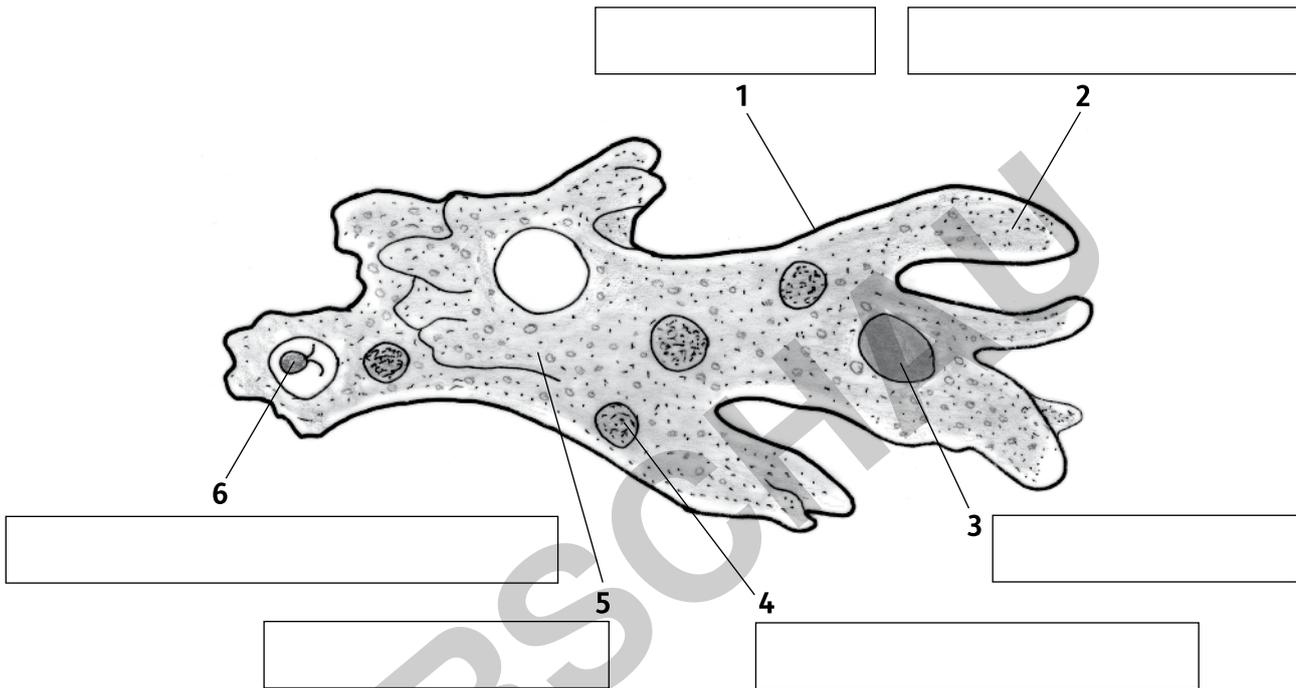


Leben mit nur einer Zelle

Die Amöbe

Im Boden und am Gewässergrund leben sehr viele Amöben. Sie verändern sich ständig und sind sehr langsam. Aber man erkennt an ihnen alle Lebensvorgänge.

Schreibe die Begriffe zu den richtigen Nummern. Benutze folgende Wörter: *Zytoplasma, Einzeller in Nahrungsbläschen, Scheinfüßchen, Zellkern, Nahrungsbläschen, Zellmembran.*



Trage die Begriffe dort in die Tabelle ein, wo die entsprechende Funktion der Zellteile genannt wird. Schreibe die Nummern aus der Grafik dazu.

Nr.	Teil	Funktion
		Fortbewegung und Nahrungsaufnahme
		Ernährung
		Abgrenzung
		Steuerung
		Grundmasse
		Nahrung zur Verdauung



Kennzeichen des Lebens bei Einzellern

Einzeller bestehen aus einer einzigen Zelle. Mit dieser müssen sie alle Lebensvorgänge bewältigen. Die wichtigsten Kennzeichen des Lebens sind: *Vermehrung, Fortpflanzung, Stoffwechsel (Atmung, Verdauung ...), Wachstum, Reaktion auf Reize, Bewegung.*

Lies die Informationen in den Kästchen. Ordne die Information einem Kennzeichen des Lebens zu. Schreibe dazu die Zahl(en) vor das Kennzeichen.

- Vermehrung
- Fortpflanzung
- Stoffwechsel (Atmung, Verdauung ...)
- Wachstum
- Reaktion auf Reize
- Bewegung

1

Die Amöbe verdaut die Einzeller in ihren Nahrungsbläschen.

2

Nach der Teilung sind die beiden neuen Pantoffeltierchen kleiner. Sie werden schnell größer.

3

Das Pantoffeltierchen schwimmt mit seinen Wimpern im Wasser.

4

Das Pantoffeltierchen kann sich bis zu 7-mal am Tag zweiteilen.

5

Die Amöbe bewegt sich vom Licht weg.

6

Die Amöbe umschließt kleine Einzeller mit ihren Scheinfüßchen und hüllt sie ein.

7

Bei Gefahr schießt das Pantoffeltierchen seine Verteidigungsfäden los.

8

Die Amöbe bewegt sich sehr langsam.

9

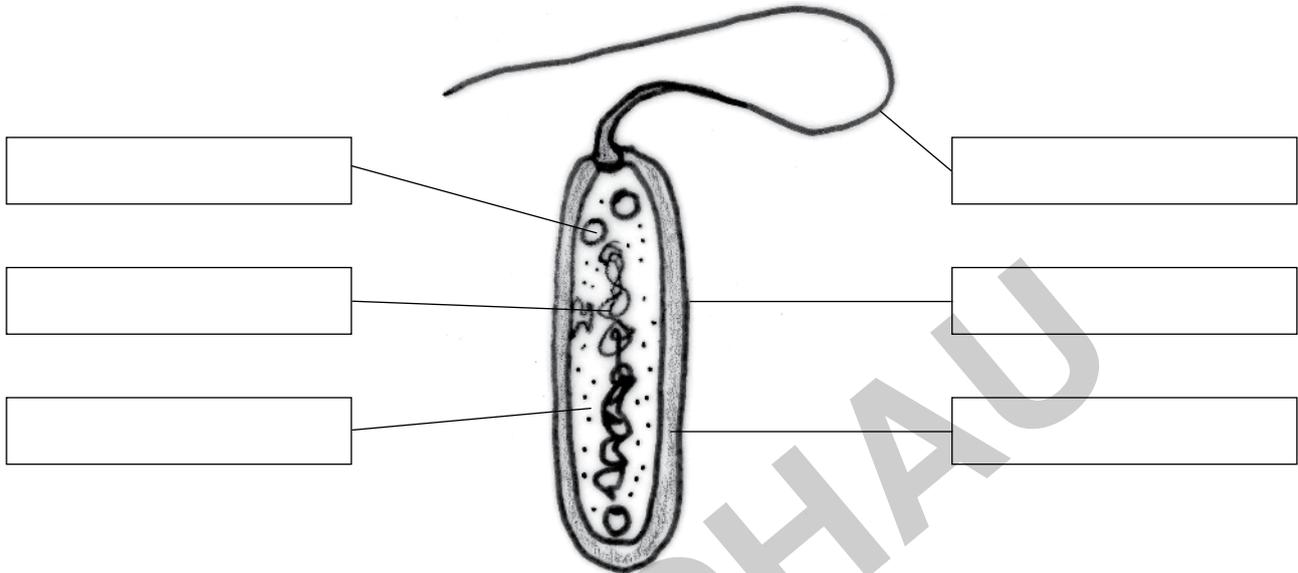
Die Amöbe kann ihre Form stark ändern. Dazu fließt das Plasma in verschiedene Richtungen.

Vergleich Einzeller – Bakterium



Einzeller und Bakterien bestehen aus nur einer Zelle. Trotzdem gibt es viele Unterschiede im Aufbau.

Beschrifte die Abbildung. Benutze diese Begriffe: *Zytoplasma, Zellmembran, Zellwand, Geißel, Chromosom, Plasmid.*



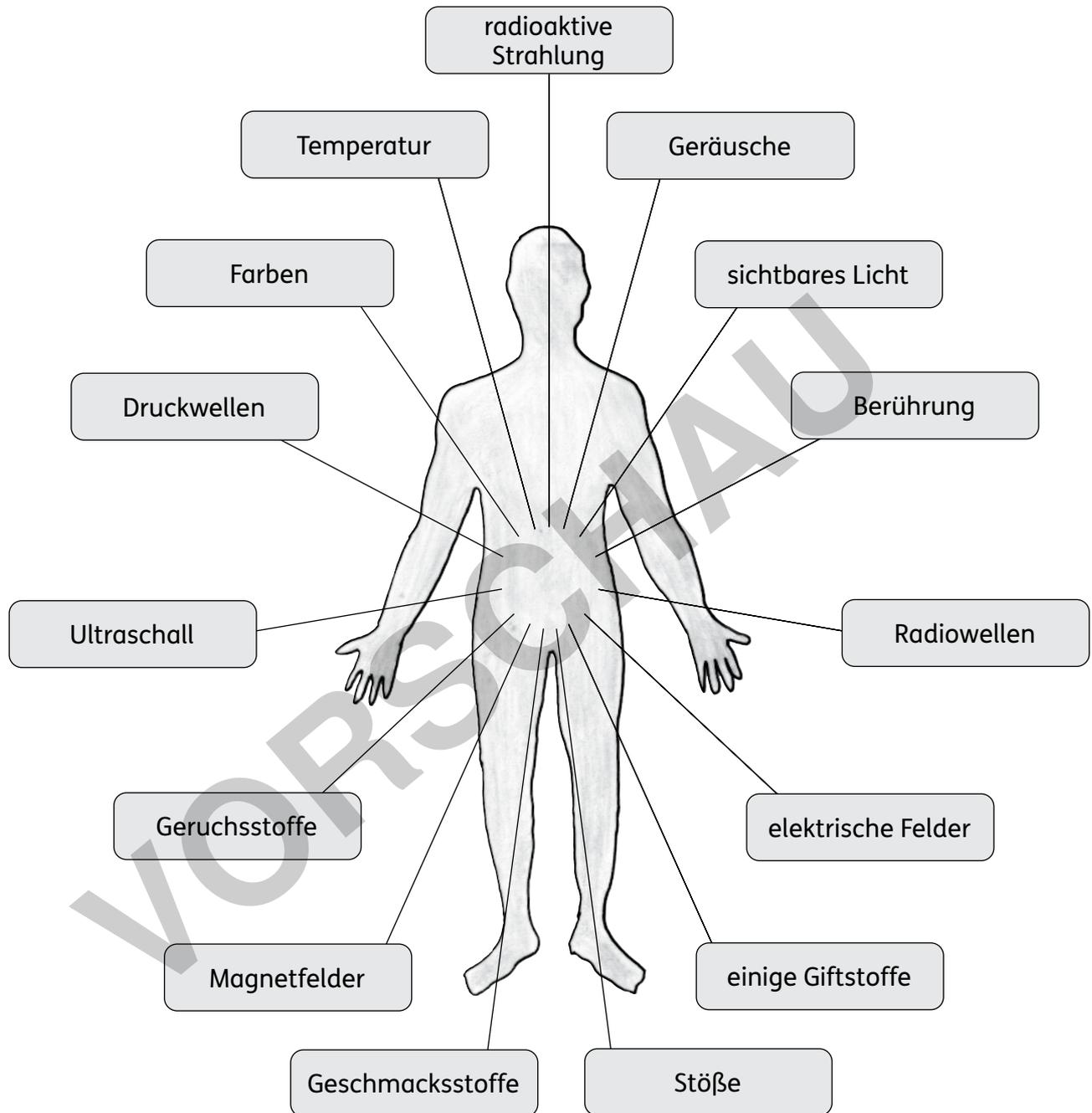
Die Bakterienzelle ist von einer Zellmembran und einer Zellwand begrenzt. Die **Zellwand** besteht aus Murein. Es ist also eine andere als bei Pflanzen. Viele Bakterien besitzen eine **Geißel**, mit der sie sich fortbewegen können. Bei den sehr kleinen Bakterienzellen liegt das Erbmateriale frei im **Zytoplasma**. Es besteht aus einem **ringförmigen Chromosom** und mehreren **Plasmiden**. Das sind kleine, mobile DNA-Ringe, die es nur bei Bakterien gibt. Zur Atmung dient eine **Auffaltung** der Zellmembran.

Nenne drei Unterschiede zu einem Einzeller.

Wahrnehmung von Umweltreizen



Viele Reize aus der Umwelt nehmen wir wahr, einige nicht. Streiche die Kästchen mit den Reizen durch, die wir nicht wahrnehmen können.

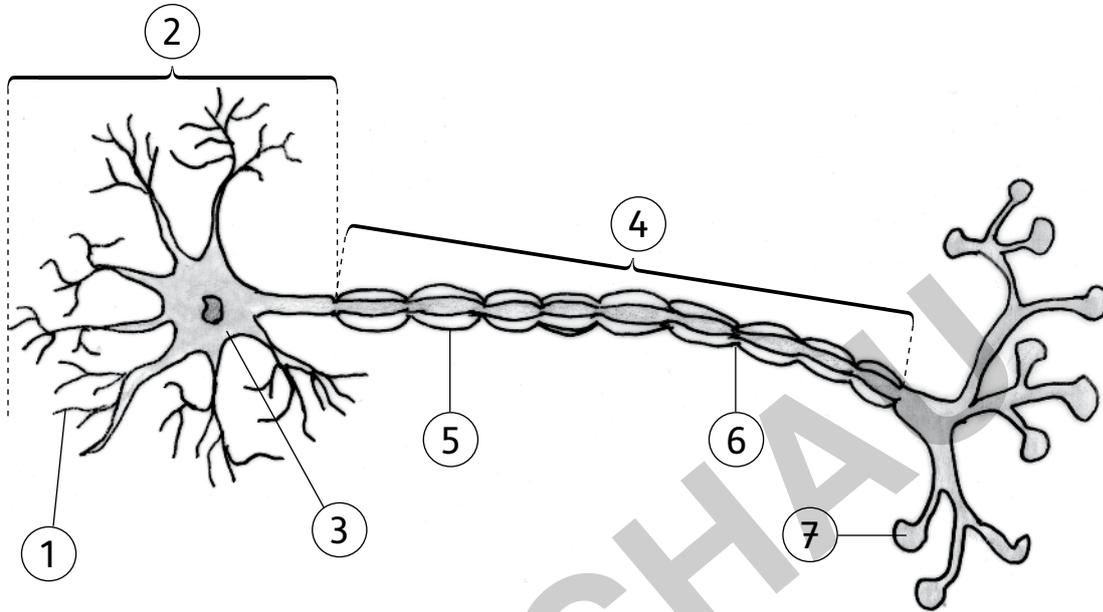


Erkläre, welchen Vorteil es bringt, einen Reiz aus der Umwelt wahrnehmen zu können.

Bau und Funktion einer Nervenzelle



Erregungsleitung: Eine Nervenzelle nimmt Informationen auf, leitet sie weiter und überträgt sie.



Beschrifte.

- | | |
|----------|----------|
| 1. _____ | 5. _____ |
| 2. _____ | 6. _____ |
| 3. _____ | 7. _____ |
| 4. _____ | |

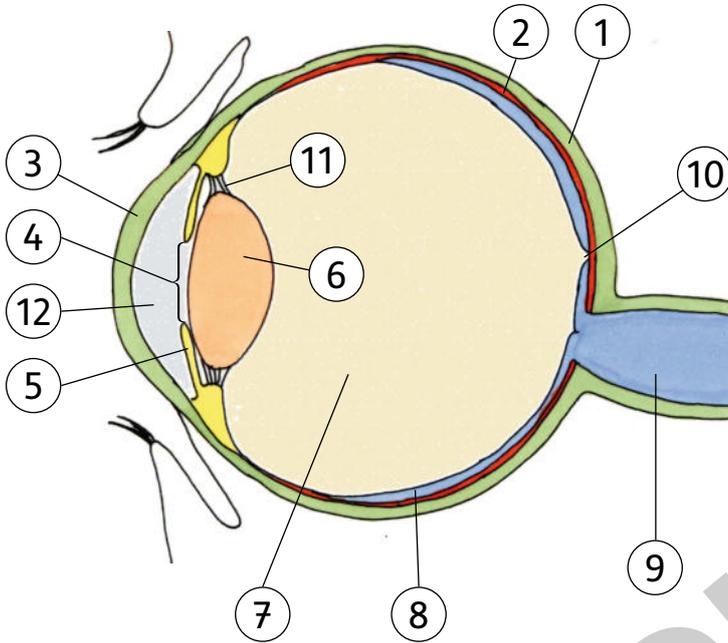
Ergänze.

Die _____ nehmen die Information auf. Sie gehen von dem _____ aus. Hier befindet sich auch der _____, der die Vorgänge in der Nervenzelle steuert. Über das _____, das bei einigen Nervenzellen bis zu einem Meter lang sein kann, wird die Information weitergeleitet. An den _____ wird die Information an eine andere Nervenzelle oder eine Muskelzelle abgegeben.

Bau und Funktion des Auges



Benenne die Teile des Auges.



1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____
10. _____
11. _____
12. _____

Nenne die Aufgaben dieser Teile.

3. → _____
4. → _____
5. → _____
8. → _____
9. → _____
10. → _____

Nenne die einzelnen Stationen eines Lichtstrahls durch das Auge.

Erläutere, was man unter dem blinden Fleck versteht.
