

Lösungen

Biologie – mein neues Fach |
 Teste dich selbst → 18

M1 Biologischer Beruf oder nicht?

- 1 C. Schwarz und V. Troll: Ja, denn sie erforschen Lebewesen beziehungsweise deren Überreste. Dazu beobachten, untersuchen, beschreiben und ordnen sie diese.
 A. Rodriguez: Nein, denn er beschäftigt sich mit unbelebten Materialien wie Gesteinen.
- 2 Inhalte anderer Wissenschaften, wie z.B. der Boden oder das Klima, haben einen großen Einfluss auf Lebewesen. In heißen, trockenen Gebieten leben z.B. andere Tiere und Pflanzen als in kalten Gebieten. Die Erkenntnisse aus anderen Wissenschaften hilft den Biologinnen und den Biologen also dabei, Erklärungen für ihre Beobachtungen zu finden.
- 3 Die Paläontologie beschäftigt sich überwiegend mit Fossilien von Lebewesen, die schon lange ausgestorben sind. Es ist also nicht möglich, Beobachtungen oder Experimente an lebenden Lebewesen durchzuführen. In der Ornithologie besteht dieses Problem nicht, weil man Untersuchungen an lebenden Vögeln durchführen kann.

M2 Wolken leben doch nicht – oder?

- 4 Es stimmt zwar, dass sich Wolken bewegen, allerdings tun sie das nicht aus eigener Kraft, sondern infolge von Luftbewegungen. Sie werden zwar manchmal größer, dabei handelt es sich aber nicht um ein wirkliches Wachstum. Außerdem zeigen sie weder Reizbarkeit noch Fortpflanzung und Entwicklung oder Stoffwechsel. Es handelt sich bei Wolken also nicht um Lebewesen.

M3 Das Mikroskop

- 5 A: Okular
 B: Tubus

C: Stativ
 D: Grobtrieb
 E: Feintrieb
 F: Objektrevolver
 G: Objektiv
 H: Objektträger
 I: Objekttisch
 J: Kondensorblende
 K: Beleuchtung

Funktion:

A Okular: Dient der Vergrößerung.

D Grobtrieb: Damit wird der Objekttisch auf- und abbewegt, um das Bild scharf einzustellen.

F Objektrevolver: Daran sind die verschiedenen Objektive befestigt, die sich durch Drehen des Objektrevolvers einstellen lassen.

J Kondensorblende: Damit wird der Kontrast verändert.

- 6 Gesamtvergrößerung =
 $10 \times (\text{Okular}) * 40 \times (\text{Objektiv}) = 400 \times$
- 7 Man beginnt das Mikroskopieren immer mit der kleinsten Vergrößerung, um sich erst einen Überblick vom Präparat zu verschaffen. Dann sollte man den Objekttisch mit dem Grobtrieb nur ganz langsam nach oben drehen, bis man das Präparat erkennen kann. Danach wechselt man auf den Feintrieb, um das Bild scharf einzustellen. Die Kondensorblende ist nicht dafür da, die Lichtmenge zu regulieren. Mit ihr wird der Kontrast verändert. Bei manchen Mikroskopen lässt sich die Lichtmenge über die Beleuchtung verändern.
- 8 Das Licht trifft von unten auf das Präparat, durchleuchtet es und trifft dann auf die Linse des Objektivs. Nur wenn genügend Licht auf die Linse fällt, erkennt man auch die Einzelheiten des Präparats. Ist das Objekt zu dick, sieht man nur Umrisse oder einen schwarzen Fleck.

Wirbeltiere in ihren Lebensräumen | Teste dich selbst → 104

M1 Dugongs

- 1 Das Dugong sollte folgende Säugetiermerkmale besitzen: innere Befruchtung, Säugen der Jungtiere, gleichwarm, lebendgebärend, Gebiss mit verschiedenen Zähnen, Atmen mit Lungen.
- 2 Die Backenzähne des Dugong sind wahrscheinlich breit und gerillt, sodass die pflanzliche Nahrung zerrieben werden kann. Vermutlich hat der Backenzahn Schmelzfalten, die aus hartem Zahnschmelz und weichem Zahnbein bzw. Zahnzement gebildet werden.
- 3 Dugongs weisen eine stromlinienförmige Körperform auf und haben eine glatte, fellfreie Haut, wodurch der Wasserwiderstand bei der Fortbewegung verringert wird. Außerdem sind die Extremitäten zu Flossen umgewandelt, was den Antrieb im Wasser verbessert.

M2 Gebisse des Bibers und des Fischotters im Vergleich

- 4 Das Gebiss des Bibers enthält lange, gebogene Schneidezähne, die sehr kräftig und scharfkantig wirken. Die Schneidezähne des Fischotters sind auch spitz, aber eher rundlich und deutlich kleiner. Der Fischotter hat dafür sehr lange, kräftige und nach hinten gebogene Eckzähne, die dem Biber fehlen. Seine Backenzähne sind kräftig, breit und spitz, während die Backenzähne des Bibers abgeflacht sind und eine breite Kaufläche besitzen.
- 5 Indem der Biber beim Nagen seine Lippen durch die Zahnücke nach innen stülpt, schützt er den hinteren Mundraum vor Splintern und eindringendem Wasser. Der Fischotter hat ein Fleischfressergebiss. Die eng aneinanderliegenden Zähne ermöglichen ihm ein gutes Zupacken seiner Beute und das Zerkleinern des Fleisches.

- 6 Der Fischotter hat ein Fleischfressergebiss, der Biber ein Nagetiergebiss. Beide ernähren sich also auf völlig unterschiedliche Weise und machen sich daher keine Konkurrenz.

M3 Eigenschaften von Federn

- 7 In Versuch a wird deutlich, dass Federn wasserabweisend sind. Aus Versuch b geht hervor, dass Federn relativ luftundurchlässig sind.
- 8 Dass Federn wasserabweisend sind, hat gleich mehrere Vorteile. Vögel wie Enten, die den Lebensraum See nutzen, werden praktisch nicht nass und können, ohne auszukühlen, lange auf dem Wasser bleiben. Perlt das Wasser von den Federn ab, saugen sich diese nicht mit Wasser voll. Dadurch würde das Gewicht eines Vogels steigen. Die wasserabweisende Eigenschaft ist also auch eine Anpassung an das Fliegen. Die Luftundurchlässigkeit zeigt die gute Isoliereigenschaft der Federn, ist aber auch eine wichtige Voraussetzung für das Fliegen.

M4 Gartenbaumläufer

- 9 Stützwand mit starken Federn zum Abstützen und kräftige Zehen mit Krallen zum Festhalten
- 10 Pinzettenschnabel (Insektenfresser) Käfer, Fliegen, Larven, Spinnen an/unter der Baumrinde

M5 Schlammpringer

- 11 Fische: Schuppen, Flossen, Kiemen auch bei erwachsenen Tieren, Schwimmblase
- 12 Er hat mit Amphibien gemeinsam: Wirbelsäule, hervorstehende Augen, feuchte Haut, wechselwarm, legt gallertartige Eier im Wasser ab, Hautatmung, muskulöse Vorderextremitäten

- **13** Angepasstheiten an das Leben im Wasser
 - Flossen, feuchte Haut: ermöglichen eine gute Fortbewegung im Wasser
 - Schwimmblase: hilft die Schwimmhöhe einzustellen
 Angepasstheiten an das Leben an Land
 - feuchte Haut, Hautatmung: Atmung über eine gewisse Zeit an Land.
 - muskulöse Vorderextremitäten: erleichtern die Fortbewegung an Land.

M 6 Entwicklung des Kammolchs

- **14** Der lange Schwanz des Kammolchs und der Rücken haben bei der Wassertracht einen Flossensaum. Dadurch hat der Ruderschwanz eine größere Fläche. Mit ihr kann mehr Wasser verdrängt werden, wenn sich der Ruderschwanz nach links und rechts bewegt. So kann der Kammolch seine Bewegungen im Wasser gut steuern und schneller schwimmen.
- **15** Aus einem Ei schlüpft eine Kammolchlarve. Sie hat Außenkiemen. Während sich nach einiger Zeit die Vorder- und Hinterbeine entwickeln, bilden sich die Außenkiemen zurück und sind schließlich ganz verschwunden. Der Kammolch ist nun voll ausgewachsen und lebt an Land. Zur Eiablage kehrt er in den Teich zurück. Im Wasser legt der Kammolch seine Eier ab. Auch die Kaulquappen des Wasserfrosches atmen mit äußeren Kiemen. Bei Kammolchlarven sind diese aber stärker ausgebildet und länger als Büschel sichtbar. Nach der Ausbildung der Hinter- und dann Vorderbeine bildet sich bei der Kaulquappe bzw. dem jungen Frosch der Schwanz vollständig zurück, beim Kammolch nicht. Kammolchlarven sehen den erwachsenen Tieren deshalb bereits ähnlicher.

M 7 Salamander und Eidechse

- **16** Gemeinsame Merkmale: vier Gliedmaßen, wechselwarm, Lungenatmung (erwachsene Amphibien)

Unterschiedliche Merkmale: Larven der Amphibien atmen mit Kiemen, äußere Befruchtung bei Amphibien / innere Befruchtung bei Reptilien, Amphibien haben eine schleimbedeckte und feuchte Haut / Reptilien haben eine trockene mit Schuppen bedeckte Haut. Salamander: Amphib
Eidechse: Reptil

- **17** Die Haut von Amphibien ist feucht. Schleimdrüsen in ihrer Haut produzieren eine Schleimschicht, die das Tier vor dem Austrocknen schützt. Amphibien können über die feuchte Haut atmen, sodass sie sich längere Zeit unter Wasser aufhalten können. Die dicke, schuppige Hornhaut schützt den Körper von Reptilien vor Verletzungen und Austrocknung. Reptilien können so problemlos trockene Lebensräume besiedeln.
- **18** Eidechsen sind wechselwarm. Hätten sie ein Fell, könnten sie ihre Körpertemperatur nicht mehr so leicht regulieren, indem sie sich in die Sonne legen oder in den Schatten zurückziehen. Sie würden z.B. Gefahr laufen zu überhitzen.

M 8 Überwinterung der Wirbeltiere

- **19** Für das Notaufwachen benötigen die Fledermäuse sehr viel Energie aus ihren Fettreserven. Wenn diese zur Neige gehen, kann die Fledermaus während des restlichen Winters verhungern. (Information: Einmal Aufwachen „kostet“ ca. 2 Wochen Energie für den Winterschlaf.)
- **20** Hausmäuse nutzen ein sehr vielfältiges Nahrungsangebot, z. B. Getreide und menschliche Vorräte. Davon finden sie auch im Winter genug, weshalb sie ihren Energiebedarf auch dann decken können und keinen Winterschlaf halten müssen. Fledermäuse fressen Insekten. Diese Nahrung kommt im Winter nicht vor. Die Fledermäuse würden verhungern, wenn sie ihren Stoffwechsel (Atmung, Herzschlag, Körpertemperatur) nicht erniedrigen würden.

- **21** Die Abbildung zeigt die Körpertemperatur einer Maus und die einer Eidechse bei Umgebungstemperaturen zwischen +3 °C und +40 °C. Während die Körpertemperatur der Maus annähernd gleich bei 39 °C bleibt, steigt die der Eidechse mit zunehmender Umgebungstemperatur an. Die Körpertemperatur der Eidechse entspricht der Umgebungstemperatur. Hieraus wird deutlich, dass die Maus als gleichwarmes Tier winteraktiv ist, die Eidechse als wechselwarmes Tier in Kältestarre fällt.

M9 Der Langschnabeligel

- **22** Am Bild ist erkennbar, dass der Langschnabeligel ein Fell hat. Daraus kann man schließen, dass er gleichwarm ist. Zudem wird genannt, dass er seine Jungen nach dem Schlüpfen säugt. Es handelt sich also um ein Säugetier.
- **23** Alle Wirbeltiergruppen haben einen gemeinsamen Vorfahren und damit auch gemeinsame Merkmale. Wenn ein Vertreter einer Wirbeltiergruppe Merkmale einer anderen Wirbeltiergruppe zeigt (in diesem Fall das Legen von Eiern), spricht das dafür, dass sich die eine Wirbeltiergruppe aus der anderen entwickelt hat und die Gruppen verwandt sind.

Tiere leben bei Menschen | Teste dich selbst → 142

M1 Züchtung von Schweinen

- **1** Die Unterschiede bei den Ferkeln einer Sau nutzt der Schweinezüchter aus. Aus der großen Anzahl der Ferkel wählt er das Ferkel aus, das seinem Zuchtziel am meisten entspricht. Dieses Ferkel lässt er heranwachsen und züchtet mit ihm weiter. Die Variabilität ist also die Voraussetzung dafür, dass bei der Züchtung besonders geeignete Tiere ausgewählt werden können.
- **2** Von den Nachkommen von Wildschweinen wurden diejenigen Tiere ausgewählt, die

eher langgestreckt und wenig behaart waren. Diese Tiere hat man miteinander verpaart. Über eine längere Zeit, in der immer wieder die geeignetsten Tiere miteinander verpaart wurden, entstanden so Schweine, die den heutigen Schweinen immer ähnlicher sahen, und schließlich das heutige Hausschwein.

M2 Hunde und Katzen

- **3** Der Hund und die Katze sind Wirbeltiere, d.h. sie haben eine Wirbelsäule, haben Knochen, einen Schädel, ein Gehirn und ein Rückenmark. Sie zeigen folgende Säugetiermerkmale: Haare, Säugen der Jungtiere, gleichwarm, lebend gebärend, Gebiss mit verschiedenen Zähnen, Atmen mit Lungen, großes Gehirn. Als Raubtiere haben sie ein Fleischfressergebiss (Fangzahn, Reißzahn, kleine Schneidezähne) und wie die meisten Raubtiere sind Hunde und Katzen Zehengänger.
- **4** Die Katze ist ein Zehengänger: Das abgebildete Bein steht aber mit der Ferse auf dem Boden und Oberschenkelknochen bzw. Schien-/ Wadenbein sind vertauscht. Die Katze ist ein Schleichjäger: Beim leisen Anschleichen ist ein Aufsetzen der gesamten Fußsohle ungeschickt, da es mehr Geräusche verursachen kann.

M3 Schafe sind Weidetiere

- **5** Im Schafgebiss sind die verhältnismäßig breiten Backenzähne mit vielen Höckern im Ober- und Unterkiefer zu erkennen. Außerdem hat das Schafgebiss im Unterkiefer Schneidezähne. Diese fehlen im Oberkiefer. Eckzähne sind nicht erkennbar.
- **6** Die pflanzliche Nahrung der Schafe ist hart und schwer verdaulich. Die Backenzähne ermöglichen es, diese Nahrung zu zermahlen und damit zu einem verdaulichen Brei umzuwandeln. Die Schneidezähne des Unterkiefers können gegen den Oberkiefer gedrückt werden, so schafft es das Schaf, kurze Gräser abzureißen.

M4 Vorfahren unserer Nutztiere

- 7 Das Pferdebein mündet wie das Eselbein in einen einzelnen Huf. Pferde und Esel sind also Unpaarhufer. Das Kuhbein endet in einem doppelten Huf, Kühe sind also Paarhufer.
- 8 Anhand der Abbildung wird deutlich, dass die Ähnlichkeit von Eselhuf und Pferdehuf untereinander größer ist als die von Pferdehuf und Kuhhuf. Gleiches gilt für Eselhuf und Kuhhuf. Diese Ähnlichkeit im Aussehen ergibt sich durch einen gemeinsamen Vorfahren. Daher ist die Aussage richtig. Aus dem gemeinsamen Vorfahren entstanden sowohl Esel als auch Pferde, nicht aber die Kuh.

Mensch und Gesundheit | Teste dich selbst → 224

M1 Knochen und Gelenke

- 1 Der Gelenkkopf ist kugelförmig. Zusammen mit der Gelenkpfanne sind bei diesem Gelenk kreisende Bewegungen möglich. Das Hüftgelenk ist ein Kugelgelenk.
- 2 Ein weiteres Kugelgelenk ist das Schultergelenk des Menschen.

M2 Das Prinzip der Oberflächenvergrößerung

- 3 In der Abbildung ist das Prinzip der Oberflächenvergrößerung zu sehen. Man erkennt Nährstoffteilchen und die Darmwand, die Öffnungen hat. Die Nährstoffteilchen wandern durch diese Öffnungen von oben nach unten. Im linken Teil der Abbildung ist die Darmwand ohne Darmzotten dargestellt, im rechten Teil hat die Darmwand dagegen Darmzotten. Dadurch ist die Oberfläche der Darmwand und so auch die Zahl der Öffnungen größer. Man erkennt, dass im Bereich ohne Darmzotten viel mehr Nährstoff-Bausteine oberhalb der Darmwand liegen als unterhalb.

Es wandern hier also nur wenige Nährstoff-Bausteine durch die Darmwand. Im rechten Teil der Abbildung ist die Zahl der Nährstoff-Bausteine, die durch die Öffnungen der Darmwand wandern, größer. Somit befinden sich hier viel mehr Nährstoff-Bausteine im unteren Bereich.

- 4 Durch die zahlreichen Falten und Darmzotten wird die innere Oberfläche des Dünndarms stark vergrößert. So kommt der Nahrungsbrei mit den Nährstoff-Bausteinen mit einer großen Darmfläche in Berührung. Es können somit viel mehr Nährstoff-Bausteine aufgenommen werden.
- 5 Lunge, Kiemen, Elefantenohren, Blätter, Wurzeln.

M3 Aufnahme und Transport von Sauerstoff

- 6 Sauerstoffreiches Blut fließt in den Arterien des Körperkreislaufs und in den Venen des Lungenkreislaufs.
- 7 Die Lungenbläschen in den Lungen sind traubenartig angeordnet und von einem Geflecht aus feinen Blutgefäßen überzogen. Der eingeatmete Sauerstoff gelangt durch die Wände von Lungenbläschen und durch die Kapillaren ins Blut. Über das Blut wird er zu allen Organen gebracht. Gleichzeitig wird Kohlenstoffdioxid aus den Organen über das Blut zur Lunge transportiert. Durch die dünnen Wände der Kapillaren und Lungenbläschen gelangt das Kohlenstoffdioxid in die Lunge und wird ausgeatmet.
- 8 Fische nehmen den Sauerstoff aus dem Wasser über ihre Kiemen ins Blut auf. An den stark durchbluteten Kiemenblättchen strömt Wasser vorbei. Sauerstoffteilchen aus dem Wasser gelangen an den Kiemenblättchen ins Blut der Fische. Menschen nehmen Sauerstoff über die Lunge auf. Der Sauerstoff gelangt mit der Atemluft in beide Lungenflügel. Der eingeatmete Sauerstoff gelangt durch die Wände von Lungenbläschen und Blutgefäßen ins Blut.

M4 Bestandteile der Nahrung

- 9 Kreisdiagramm 1: Brötchen
Kreisdiagramm 2: Kartoffeln
Kreisdiagramm 3: Pommes frites
Kreisdiagramm 4: Forelle
Kreisdiagramm 5: Schlagsahne
- 10 Kohlenhydrate und Fette sind für den Betriebsstoffwechsel wichtig. Sie liefern dem Körper die nötige Energie für die ablaufenden Vorgänge, wie z. B. die Muskelbewegung.
Eiweiße sind wichtig für den Baustoffwechsel. Die Bausteine der Eiweiße dienen dem Körper als Baustoffe.
- 11 Neben den Nährstoffen enthalten Nahrungsmittel häufig Vitamine. Ohne sie können viele Körperfunktionen nicht richtig ablaufen. Vitamine sind somit notwendig, damit man leistungsfähig und gesund bleibt.
Auch Mineralstoffe sind für den Körper unverzichtbar. Mineralstoffe werden in ganz geringen Mengen benötigt und unterstützen wichtige Körperfunktionen. So ist Calcium wichtig für das Knochenwachstum.
Ballaststoffe, die in Lebensmitteln enthalten sind, werden vom Körper nicht verdaut. Sie nehmen Wasser auf und quellen auf. Ballaststoffe sorgen so für ein Sättigungsgefühl nach dem Essen. Durch Ballaststoffe wird im Darm verstärkt Schleim gebildet. Die Ballaststoffe regen somit die Darmtätigkeit an und verbessern die Verdauung. Das in Lebensmitteln enthaltene Wasser übernimmt verschiedene Aufgaben. Es ist das wichtigste Transport- und Lösungsmittel. Daneben ist das Wasser für die Regelung der Körpertemperatur von Bedeutung.

M5 Gefahr erkannt – Gefahr gebannt!

- 12 Mit dem Sinnesorgan Auge nimmt der Radfahrer Lichtreize auf (Lichtstrahlen, die von der Katze ausgehen).
 - Auf der Netzhaut werden durch die aufgenommenen Lichtreize elektrische Signale (eine Erregung) ausgelöst.

- Die Erregungen werden über die Sehnerven an das Gehirn geleitet.
- Das Gehirn verarbeitet die elektrischen Erregungen. Dabei werden auch Erfahrungen mit einbezogen.
- Aufgrund der Überprüfung und Verarbeitung der eingegangenen Informationen werden vom Gehirn elektrische Erregungen für eine Reaktion (Bremsen und Ausweichen) gegeben.
- Die elektrischen Erregungen werden vom Gehirn über Nerven an die Muskeln geleitet, die sich daraufhin zusammenziehen.
- Die Bewegungen (Ziehen der Bremse; Bewegungen der Arme, sodass der Lenker bewegt wird) werden ausgeführt. Man spricht von der Reaktion.

- 13 Mögliches Verlaufsschema:
Reiz → Auge (Reizaufnahme) → Erregung (elektrische Signale) → Gehirn (Erregungsverarbeitung) → Erregung (elektrische Signale) → Muskel (Reaktion)

M6 Sinne von Tieren und Menschen

- 14 In den Nasenhöhlen von Mensch und Hund befindet sich die Riechschleimhaut. An ihr heften sich aufgenommene Duftstoffe an. Die Fläche der Riechschleimhaut des Hundes ist um ein Vielfaches (ca. 30-mal) größer als die des Menschen. Auf der größeren Fläche können sich eher Duftstoffe anheften und auch zeitgleich deutlich mehr unterschiedliche Duftstoffe erkannt werden.

M7 Körpergröße von Jugendlichen

- 15 Zwischen 1 und 11 Jahren durchlaufen Jungen und Mädchen ein ähnliches Wachstum, wobei die durchschnittliche Körpergröße der Jungen etwa 10 cm über der der Mädchen liegt. Dies ändert sich im Alter von etwa 12 bis 16 Jahren. Mädchen wachsen ab 12 Jahren deutlich schneller, sodass sie in diesem Alter häufig größer sind als Jungen. Ab 14 Jahren übersteigt das Wachstum der Jungen das der Mädchen, sie sind ab 16 Jahren im Schnitt wieder größer als die Mädchen.

- 16 Ida hat vermutlich bereits eine starke Wachstumsphase hinter sich, die Jungen in ihrer Klasse noch nicht. Nach den Werten im Kurvendiagramm holen die Jungen in Idas Klasse in den nächsten Jahren vermutlich auf, da sie dann einen Wachstumsschub haben, Ida wahrscheinlich nicht mehr.

Blütenpflanzen | Teste dich selbst → 270

M1 Transpiration

- 1 Frage: Wie hängt der Wasserverbrauch einer Pflanze von der Anzahl der Blätter ab?
- 2 Durch die Ölschicht kann aus den Messzylindern kein Wasser verdunsten. Die Wasserabnahme ist dadurch zu erklären, dass Wasser über den Stängel in die Blätter gelangte und über die Spaltöffnungen abgegeben wurde. Je mehr Blätter der Zweig hatte, desto mehr Wasser ist verdunstet.

M2 Pflanzen im Jahresverlauf

- 3 Beim Schneeglöckchen überwintert nur die Zwiebel im Erdboden. Im Januar wachsen aus der Zwiebel erste Blätter nach oben und können eine dünne Schneeschicht durchbrechen. Bis zum März entwickeln sich Blätter und Blüten. Nach der Blüte gehen die oberirdischen Teile der Pflanze zugrunde und in der Zwiebel entwickelt sich die Ersatzzwiebel. Nebenbei kann eine Brutzwiebel gebildet werden. Aus beiden Zwiebeln kann im nächsten Frühjahr ein neues Schneeglöckchen wachsen.
- 4 In der unterirdischen Zwiebel sind Nährstoffe gespeichert. Diese werden im Frühjahr abgebaut. Die dabei frei werdende Energie steht für Lebens- und Wachstumsprozesse zur Verfügung und ermöglicht das schnelle Wachstum.
- 5 Ameisen tragen gerne Samen des Schneeglöckchens in ihren Bau, da diese Samen ein Anhängsel mit Nährstoffen haben. Teilweise

fressen Ameisen das Anhängsel schon unterwegs und lassen den Samen liegen. So tragen sie zur Ausbreitung der Samen bei. Darüber hinaus kann sich ein Schneeglöckchen auch über Brutzwiebeln ungeschlechtlich vermehren. Diese Art der Vermehrung ist dafür verantwortlich, dass die Schneeglöckchen oft dichte Horste bilden.

M3 Nutzpflanzen

- 6 Kartoffel, Gurke und Zitrone bestehen zum größten Teil aus Wasser, während Weizen nur 14 % Wasser enthält. Weizen enthält besonders viel Stärke (70 %) und Eiweiß (12 %). Auch die Kartoffel enthält noch einen beachtlichen Teil Kohlenhydrate (15 %). Allerdings finden sich in Gurke und Zitrone kaum Kohlenhydrate, Eiweiße oder Fette.
- 7 Nur Pflanzen, die energiereiche Nährstoffe wie Stärke in größeren Mengen enthalten, sind als Grundnahrungsmittel geeignet. Bei Weizen und Kartoffel kommt hinzu, dass diese Nahrungsmittel gut lagerfähig sind.

M4 Brennnessel und Taubnessel

- 8 Brennnessel und Taubnessel sind nicht nah miteinander verwandt, daher sehen ihre Blüten sehr unterschiedlich aus.
- 9 Lippenblütengewächse

M5 Blattläuse

- 10 In den Siebröhren werden in Wasser gelöste Zucker und andere Nährstoffe transportiert. Durch die Aufnahme von Siebröhrensaft kann sich eine Blattlaus ausreichend mit Nährstoffen versorgen. In den Tracheen werden nur Wasser und darin gelöste Mineralstoffe transportiert.

M6 Wassergehalt von Pflanzenteilen

- 11 Beim Trocknen verdunstet das in der Pflanze enthaltene Wasser. Übrig bleibt die trockene

Pflanzenmasse. Der Massenunterschied entspricht der Masse des verdunsteten Wassers.

- 12 Je mehr Wasser ein Pflanzengewebe enthält, desto höher ist die Gefahr, dass sich bei Frost Eiskristalle bilden, die die Zellen schädigen.

M7 Einheimische Wiesenpflanzen

- 13 7 Familie: Doldenblütengewächse
Bestäubung: Fliegen
8 Familie: Lippenblütengewächse
Bestäubung: Hummeln
9 Familie: Korbblütengewächse
Bestäubung: Bienen
10 Familie: Kreuzblütengewächse
Bestäubung: Schmetterlinge
- 14 7 Wiesen-Bärenklau
8 Wiesensalbei
9 Löwenzahn
10 Wiesenschaumkraut

Lebewesen in ihrer Umwelt | Teste dich selbst → 310

M1 Artenvielfalt der Wiese

- 1 Manche Tierarten sind auf spezielle Nahrungspflanzen angewiesen. Um so mehr Pflanzenarten an einem Ort vorkommen, um so mehr Pflanzenfresser können dort leben. Je mehr Pflanzenfresser (z. B. Insekten) vorkommen, desto mehr Fleischfresser können dort leben (z. B. Vögel). Die Vielfalt der Pflanzenarten ermöglicht somit eine Vielfalt an Tierarten.
- 2 Die Pflanzen auf einer Wiese sind mit ihrem Lebenszyklus an die üblichen Mähtermine angepasst. Manche blühen schon vor der ersten Mahd, andere erst danach. Durch zu häufiges Mähen werden die Zeitfenster zum Wachsen und Blühen für die Blütenpflanzen immer kürzer. Je kürzer die Abstände sind, desto weniger Pflanzen können überleben (z. B. Süßgräser).

M2 Bestäubung von Blüten

- 3 Insektenmerkmale:
gegliederter Körper (Kopf, Brust, Hinterleib), Facettenaugen, Flügel, Fühler, 6 Beine, verschiedene Mundwerkzeuge
- 4 Die Blütenröhren mancher Nelkengewächse sind so eng, dass nur Insekten mit langen Rüsseln an den Nektar gelangen können. Der Körperbau der Insekten ist ebenfalls an die Blüten angepasst. Manche Hummeln haben lange Rüssel, mit denen sie den Nektar bequem aus den Blüten saugen können. Andere Insekten kommen nicht heran. Die Hummel kann also sichergehen, dass für sie immer noch etwas Nektar übrig bleibt, wenn sie bestimmte Blüten anfliegt. Diese Blüten werden nur durch Hummeln bestäubt.

M3 Insektenbeine

- 5 Die Vorderbeine von Maulwurfsgrille und Maulwurf sind unterschiedlich aufgebaut. Während die Maulwurfsgrille wie alle Insekten Gliederbeine mit einem Außenskelett hat, besitzt der Maulwurf wie alle Säugetiere Vorderextremitäten mit Innenskelett. Allerdings sind die Formen sehr ähnlich, da sie jeweils im vorderen Bereich an eine Schaufel erinnern.
- 6 Während die Vorderbeine durch die schaufelartige Form zum Graben dienen, sind die Hinterbeine vor allem zum Laufen geeignet.
- 7 Maulwurfsgrille und Maulwurf graben jeweils Gänge unter der Erde. Daher sind die schaufelartigen Vorderbeine jeweils als Anpassung an das Graben von unterirdischen Gängen zu verstehen.

M 4 Insekten und Spinnen

8	Insekten	Spinnen
Skelett	Außenskelett	Außenskelett
Beine	Gliederbeine	Gliederbeine
Körpergliederung	Kopf, Brust, Hinterleib	Vorderkörper, Hinterkörper
Augen	Komplexaugen	Punktaugen (Linsenaugen)
Fühler	ein Paar	keine
Mundwerkzeuge	äußere Mundwerkzeuge	äußere Mundwerkzeuge
Herz	Röhrenherz	Röhrenherz
Atmungssystem	(Röhren-) Tracheen	(Röhren-) Tracheen und Fächerlunge
Nervensystem	Bauchmark	Bauchmark
Flügel	bis zu vier Flügel	keine
Spinn-drüsen	keine	bei Webspinnen

- 9 Spinnen ernähren sich von Insekten wie Fliegen oder Mücken. Sie verringern also die Zahl dieser Insekten im Haus.

M 5 Heideschnecken

- 10 In trockenen Lebensräumen verlieren Schnecken über ihre feuchte Haut viel Wasser und trocknen leicht aus. Wie der Regenwurm sind Schnecken typische Feuchtlufttiere, die bevorzugt in feuchten Lebensräumen vorkommen.
- 11 In der Heide steigt an einem sonnigen Tag die Temperatur am Boden stark an. Daher ist es vorteilhaft, wenn die Heideschnecken auf Pflanzen klettern und sich in ihrem Gehäuse verstecken. Dadurch verringern sie die Verdunstung und den Wasserverlust.

- 12 Die Schale der Schnecken besteht aus Kalk. Sie benötigen deshalb zum Aufbau ihrer Schale Kalk, den sie mit der Nahrung aus dem Boden aufnehmen. Bei kalkhaltigem Boden ist die Versorgung mit Kalk besonders gut.

M 6 Komposthaufen

- 13 Im oberen Bereich des Komposts sind noch Pflanzenteile mit verschiedenen Farben erkennbar und das Material liegt sehr locker. Mit zunehmender Tiefe sind die Pflanzenteile zersetzt und gleichmäßiger bräunlich. Das Material wird weicher und liegt zunehmend dicht aneinander.
- 14 Durch die Tätigkeit verschiedener Tiere, Einzeller und Bakterien werden die Pflanzenteile nicht nur zerkleinert, sondern auch allmählich zu Humus umgewandelt. Schließlich entsteht humusreiche Erde.

M 7 Eiche als Lebensraum

- 15 Viele Insekten und insbesondere viele Insektenlarven dienen verschiedenen Vogelarten als Nahrung. Vor allem für die Aufzucht der Jungen benötigen viele Vögel große Mengen an eiweißreicher Nahrung. Maden, Raupen und andere Insektenlarven sind dazu gut geeignet. Ebenso sind viele Fliegen und Mücken als Nahrung für Jungvögel geeignet.
- 16 Eiche, Schmetterlingsraupe (z. B. Eichenwickler), Singvogel (z. B. Singdrossel), Raubvogel (z. B. Sperber)
- 17 Alte Eichen bieten vielfältige Lebensräume für Insekten, Spinnen, Vögel und Säugetiere. Im Stamm und in der Borke können sich viele Insektenlarven verstecken, die von Spechten und anderen Vögeln erbeutet werden. Im Laub der Krone und im Laub am Boden finden sich verschiedene Spinnen. In der großen Krone halten sich Eichhörnchen und andere Säugetiere auf. Gerade bei alten Eichen gibt es oft auch verlassene Spechthöhlen im Stamm, die von Fledermäusen oder anderen Tieren genutzt werden.

M8 Bedeutung der Eicheln

- 18 Die Eicheln sind die Früchte der Eiche und dienen der Verbreitung. Aus einer Eichel kann an einem geeigneten neuen Ort wieder eine neue Eiche heranwachsen.
- 19 Die Eicheln der Eiche können sich nicht über weite Strecken ausbreiten, sondern landen meist unter der bestehenden Eiche auf dem Boden. Durch die Eichhörnchen werden die Eicheln gesammelt und über weite Strecken transportiert. Zwar werden die meisten Eicheln durch das Eichhörnchen schließlich gefressen, aber manche Eicheln gehen unterwegs verloren oder werden im Versteck vergessen. Diese Eicheln ermöglichen dann eine Ausbreitung der Eiche über größere Strecken.

sondere die großen Höhlen des Schwarzspechts sind dafür gut geeignet.

- 23 Das Schwarmverhalten der Honigbiene dient der Vermehrung von Bienenvölkern. Dadurch kommt es immer wieder vor, dass Schwärme im Wald eine neue Behausung suchen. In einem naturnahen Wald mit alten Bäumen gibt es mehr Spechthöhlen und dadurch auch mehr Erfolg bei der Suche nach einer geeigneten Höhle.

20		Mitglied	Anzahl	Aufgaben	Lebensdauer
	Honigbiene	Königin	1	Fortpflanzung	wenige Jahre
		Drohn	bis zu 500	Fortpflanzung	bis zur Begattung oder etwa ein Monat
		Arbeiterin	bis zu 40 000	Brutpflege, Reinigung, Wabenbau, Verteidigung, Sammeltätigkeit	etwa 6 Wochen
	Ameise	Königin	eine bis einige Tausend	Fortpflanzung	wenige Jahre
		Männchen	einige Hundert	Fortpflanzung	bis zur Begattung oder wenige Monate
		Arbeiterin	einige Zehntausend	Brutpflege, Verteidigung, Nestbau, Futtersuche	

M9 Insektenstaat

- 21 Königinnen: weibliche Geschlechtsorgane, Drohnen: männliche Geschlechtsorgane, Arbeiterinnen: Muskeln und andere Organe.
- 22 Freilebende Honigbienen im Wald beziehen in der Regel verlassene Spechthöhlen. Insbe-