

4 Säugetiere

Natura 7/8 | 4 Säugetiere | Lösungen zu den Aufgaben

Schulbuch, S. 88–89

4.1 Der Hund – ein Säugetier

- 1 Fasse die Merkmale von Säugetieren am Beispiel des Hundes zusammen.
Säugetiere sind gleichwarm, d. h., ihre Körperwärme ist unabhängig von der Umgebungstemperatur. Sie haben ein Fell, das sie vor Wärmeverlust schützt. Säugetiere bringen lebende Junge zur Welt und säugen sie. Die Befruchtung findet im Körperinneren statt.
- 2 Auch Vögel sind wie Säugetiere gleichwarm. Nenne zwei Unterschiede zwischen Säugetieren und Vögeln.
Vögel sind anders als Säugetiere nicht lebendgebärend, sondern eierlegend. Säugetiere haben ein Fell, Vögel ein Gefieder.
- 3 Die Eckzähne im Fleischfressergebiss werden auch Fangzähne genannt. Begründe diesen Namen und finde ein Beispiel aus der Technik, das die Aufgabe dieser Zähne veranschaulicht.
Beim Fangen wird die Beute mit den Eckzähnen festgehalten, das könnte der Grund für den Namen sein. Das Festhalten wird z. B. durch den Greifer eines Schrottbaggers veranschaulicht.

Schulbuch, S. 90–91

4.2 Die Katze – ein Schleichjäger

- 1 Beschreibe die Krallenbewegungen der Katze anhand von Abb. 2.
Sind die Krallen eingezogen, werden sie durch das elastische Band zurückgehalten. Der obere Muskel bzw. die daran ansetzende Sehne ist gespannt, die untere entspannt und die Fingerknochen stehen in gebeugter Haltung. Wird durch das Zusammenziehen des unteren Muskels die untere Sehne gestreckt, werden auch die Krallen herausgezogen.
- 2 Haushund und Hauskatze haben ein Fleischfressergebiss. Erkläre die Gemeinsamkeiten mithilfe von Abbildungen und Untersuchungen an Schädeln.
Hunde und Katzen sind Fleischfresser. Am Fleischfressergebiss fallen die grossen Eckzähne, die Fangzähne, auf. Mit ihren dolchartigen Spitzen wird die Beute festgehalten und mit einem schnellen, kräftigen Biss getötet. Die grössten Zähne unter den gezackten Backenzähnen sind die Reisszähne, die mit ihren messerscharfen Kanten wie eine Schere arbeiten. Damit zerteilen Hunde Fleisch und zerbrechen sogar Knochen. Ohne viel zu kauen, werden abgerissene Fleisch- und Knochenstücke verschluckt und von Verdauungssäften im Magen und Dünndarm zersetzt. Mit den Schneidezähnen können Hunde und Katzen feine Fleischreste von den Knochen abschaben. Die hinteren Backenzähne dienen dazu, Knochen zu zermalmen und auch Pflanzen zu zerquetschen.
- 3 Sinnesorgane haben eine grosse Bedeutung für Katzen als Dämmerungsjäger. Erkläre und benutze dazu die Informationen des Textes und Abb. 4.
Katzenaugen sind sehr lichtempfindlich. Bei Dämmerung sind die Pupillen weit geöffnet, sodass viel Licht in das Auge fallen kann. Zudem wird das Licht im Augenhintergrund reflektiert. Die Katze hat relativ lange Schnurrhaare, die ihr bei der Orientierung in Gebüsch oder hohem Gras helfen. Die Ohren (Tütenohren) können gezielt nach vorne gedreht werden und sind sehr empfindlich, sie können leises Fiepen aus grosser Entfernung orten.

Schulbuch, S. 92–93

4.3 Das Hausrind – ein Pflanzenfresser

- 1 Nenne wichtige Merkmale des Rindergebisses (Abb.3).
Schneidezähne und Eckzähne nur im Unterkiefer, Lücke zwischen Eckzahn und Backenzähnen, oben und unten jeweils 6 Backenzähne in einer Kieferhälfte. Anhand des Textes: Im Oberkiefer befindet sich eine Knorpelleiste anstelle der Schneidezähne.
 - 2 Beschreibe den Weg der Nahrung und die Verdauungsvorgänge beim Rind.
Ausrupfen der Grasbüschel mit der Zunge, Abbeissen kürzerer Grashalme mit den Schneidezähnen und der Knorpelleiste, unzerkautes Herunterschlucken. Durch die Speiseröhre gelangt das Gras in den Pansen. Teilweise gelangt es in den Netzmagen. Netzmagen, Pansen: Bakterien und Einzeller beginnen mit der Verdauung. Netzmagen: Bildung kleiner Nahrungsballen. Hochwürgen der Nahrungsballen ins Maul. Wiederkäuen im Maul: Zerkleinern der Nahrungsballen mit den Backenzähnen. Erneutes Schlucken der Nahrung. Blättermagen: Dem Nahrungsbrei wird Wasser entzogen. Labmagen und Dünndarm: Fortsetzung der Verdauung.
 - 3 Erkläre anhand von Abb.2, warum die Kauflächen der Backenzähne des Rindes rau bleiben.
Harter Zahnschmelz umgibt das weichere Zahnbein und den weicheren Zahnzement. Dadurch wird die Oberfläche der Backenzähne ungleichmässig abgenutzt. Auf diese Weise entsteht eine raue Oberfläche.
- EXTRA** Erkläre den Vorteil des Wiederkäuens für die Auerochsen.
Der Auerochse konnte auf offenem Feld in kurzer Zeit viel Nahrung aufnehmen. Die Verdauung fand dann geschützt im Dickicht oder Unterholz statt. So war die Zeit, bei der er leichte Beute für seine Fressfeinde war, stark verkürzt.

Schulbuch, S. 94–95

4.4 Rinder sind Nutztiere

- 1 Nenne Produkte, die Kühe ausser Fleisch und Milch liefern.
*Im Text erwähnt werden: Käse, Quark, Joghurt, Butter, Rahm
Weitere Produkte: Leder, Filz, Dünger, Hornmehl, Knöpfe, Kämme, Wurst, Wursthaut, Fett, Öle, Seife*
- 2 Beschreibe die Entwicklung der durchschnittlichen Milchleistung von Kühen in der Schweiz (Abb.3).
Die Milchleistung von Kühen in der Schweiz nahm zwischen 1990 und 2000 um 800 Liter zu. Zwischen 2000 und 2010 nahm sie sogar um 1200 Liter zu. Innerhalb von 20 Jahren hat die Milchleistung also um 2000 Liter zugenommen.
- 3 Stelle eine Vermutung auf, wie die Milchleistung seit 1990 so stark erhöht werden konnte.
Vermutlich gelang aufgrund von besonderen Zuchterfolgen eine solche Steigerung der Milchleistung. Auch neue Erkenntnisse bei der Ernährung der Rinder könnten eine Rolle gespielt haben.

Schulbuch, S. 96–97

4.5 Das Hausschwein – rasche Fleischproduktion

- 1 Fasse zusammen, wie es zum schnellen Erreichen der Schlachtreife beim Hausschwein kommt.
Das Hausschwein darf immer so viel Nahrung aufnehmen, wie es will. Futter wird unbegrenzt zur Verfügung gestellt. Ausserdem hat es wenig Bewegung, da es in Gruppen in Ställen gehalten wird. Das Futter liefert den Schweinen viel mehr Energie, als sie bei ihrer Lebensweise verbrauchen.
- 2 Erläutere anhand von Abb.2, warum man das Schwein als Paarhufer und Zehenspitzen-gänger bezeichnet.
Die Schweine gehen auf jeweils zwei Zehen pro Extremität. Diese Zehen sind mit Hufen aus Horn umgeben. Deshalb bezeichnet man das Schwein als Paarhufer und Zehenspitzen-gänger.
- 3 Schweine suhlen regelmässig im Schlamm. Formuliere eine Hypothese, weshalb sie dies machen.
Der Schlamm auf der Haut schützt die Schweine vor der UV-Strahlung, also vor Sonnenbrand. Ausserdem suchen Schweine mit dem Schlammbaden auch Kühlung, weil sie nicht schwitzen können.
Zusatzinfo: Schweine suhlen im Schlamm, aber nie im Kot.

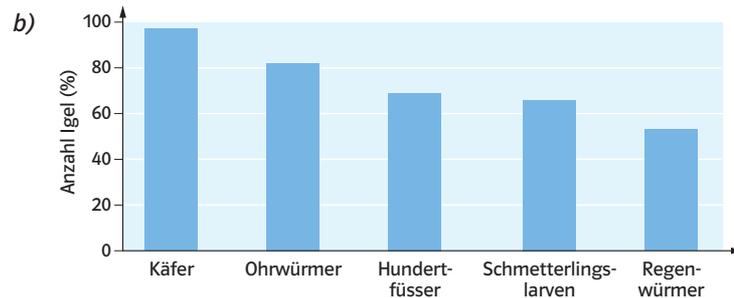
EXTRA Schweine in Biobetrieben haben zusätzliche Auslaufflächen und dadurch mehr Bewegung. Erkläre den höheren Verkaufspreis für Bio-Schweinefleisch im Handel.
Die Bewegungsmöglichkeiten für Bioschweine sorgen dafür, dass es länger dauert, bis das Schlachtgewicht erreicht ist. Pro Jahr kann der Biolandwirt weniger Schweine verkaufen. Daher ist der Verkaufspreis für das einzelne Schwein höher.

Schulbuch, S. 98–99

4.6 Der Igel – ein Winterschläfer in der Stadt

- 1 Nenne die Bedingungen der Stadt, die der Igel zu seinem Vorteil nutzen kann.
Reiches Nahrungsangebot, Abwesenheit der natürlichen Feinde, frostfreie Überwinterungsverstecke
- 2 Beschreibe mithilfe des Textes und der Abb.5, wie sich der Igel im Winter vor dem Verhungern schützt.
Er fällt im Winter in Winterschlaf. Durch die geringe Körpertemperatur, weniger Atemzüge und Herzschläge pro Minute schafft er es, ausschliesslich mit den Fettvorräten zu überwintern.

- 3 a) Beschreibe das Vorgehen der Biologen in Abb. 4.
 b) Übertrage die prozentualen Werte aus der Tabelle in ein Säulendiagramm, geordnet nach der Häufigkeit der Beute.
 c) Werte dieses Diagramm im Hinblick auf die von Igelrn bevorzugte Nahrung aus.
- a) *Es wurden insgesamt 134 Igelmägen geöffnet und die Nahrung darin wurde untersucht. Dabei waren in 130 von den insgesamt 134 Mägen Käfer enthalten.*



- c) *Die meisten Igelmägen enthielten Käfer und Ohrwürmer. Daraus lässt sich schliessen, dass sich Igel vorwiegend von Käfern und Ohrwürmern ernähren. Aber auch Regenwürmer kommen noch in über der Hälfte aller Igelmägen vor und stellen daher eine wichtige Igelrnahrung dar.*

4.7 Das Murmeltier – ein Bewohner des Hochgebirges

- 1 Das Gewicht eines Murmeltiers kann innerhalb eines Jahres um mehr als zwei Kilogramm schwanken. Erläutere, wie diese Gewichtsveränderung mit der Lebensweise zusammenhängt.
Die Tiere überwintern im Winterschlaf und benötigen Energiereserven in Form von Fettpolstern. Sie sind vor Beginn des Winterschlafs im Herbst am schwersten. Während des Winterschlafs wird das Fett abgebaut. Das Körpergewicht nimmt ab und im Frühjahr nach dem Aufwachen haben erwachsene Tiere das geringste Gewicht.
- 2 Beschreibe die Bedeutung des Baus und des Zusammenlebens in einer Familiengruppe für die Überwinterung des Murmeltiers.
Der Bau schützt das Murmeltier vor Nässe, Wind, Kälte und Frost. Weil die gesamte Familie Winterschlaf hält und die Tiere sich dabei gegenseitig wärmen, können die Jungtiere auch mit kleinerem Fettvorrat den Winter überstehen. Sie müssen dabei weniger Fett für die Wärmebildung einsetzen, als wenn sie alleine ohne Körperkontakt zu den anderen Tieren den Winter im Bau verbringen würden.

- 3 Beurteile anhand von Abb.4 die Auswirkungen eines frühen Wintereinbruchs auf die Überlebenschancen des Murmeltiers.
Nach dem Aufwachen bleibt das Körpergewicht etwa 10 Tage konstant, steigt dann an und erreicht seinen höchsten Wert beim Eintritt in den Winterschlaf nach etwa 165 Tagen. Der Anstieg des Körpergewichts verläuft besonders rasch etwa zwischen dem 30. und 85. Tag nach dem Aufwachen. Ein Wintereinbruch, der 14 Tage früher eintritt, gefährdet die Tiere nicht. Die Gewichtszunahme und der Fettaufbau sind in den letzten beiden Wochen nur sehr gering. Es ist davon auszugehen, dass die Fettreserven für den Winterschlaf ausreichen.

Schulbuch, S. 102–103

4.8 Fledermäuse – Jäger der Nacht

- 1 Die Verwendung von Insektenvernichtungsmitteln kann eine Gefahr für die Fledermäuse sein. Erkläre warum.
Insektenvernichtungsmittel zerstören das Nahrungsangebot der Fledermäuse. Pestizide werden ausserdem mit der Nahrung aufgenommen und reichern sich im Fettgewebe der Tiere an. So vergiften sie sich langsam.
- 2 Erläutere die Vorteile, die sich für Fledermäuse aus der Echoortung ergeben.
Der Vorteil ergibt sich aus der Möglichkeit, ohne Licht präzise zu jagen. Damit kann die Fledermaus Beute machen zu einer Zeit, zu der kein anderer Insektenjäger ihr diese Beute streitig machen kann.
- 3 Alle in der Schweiz vorkommenden Fledermausarten halten Winterschlaf. Beurteile, ob es heutzutage nötig ist, Fledermauskästen aufzustellen.
Normalerweise bewohnen Fledermäuse Baumhöhlen. Heutzutage leiden sie unter «Wohnungsnot», weil Totholz in den Wäldern meistens entfernt wird. Ausserdem entfallen durch Gebäudesanierungen immer mehr Rückzugsorte in Estrichen oder Fassadenspalten. Deshalb ist es sinnvoll, Fledermauskästen aufzuhängen. Für die Überwinterung sind Fledermauskästen allerdings nicht geeignet. Dafür benötigen Fledermäuse einen frostfreien Platz.

EXTRA Stell dir vor, eine alte Buche droht zusammenzubrechen. Eine alte Spechthöhle dient als ideales Paarungsquartier des Grossen Abendseglers. Was ist zu tun? Erkläre und begründe.
Mögliche Lösungen: Buche abzäunen und Warnhinweis «Vorsicht: umsturzgefährdet» anbringen. Oder Fällung im Winter vornehmen, nach genauer Kontrolle der Höhle. Ausgleichshöhle in der Nähe anbringen.

Schulbuch, S. 104–105

4.9 Säugetiergebisse im Vergleich

- 1 Erläutere anhand der Abb. 1 bis 5 die Anpasstheit der Säugetiergebisse.
- Fleischfressergebiss: Mit den spitzen Eckzähnen kann die Katze ihre Beute festhalten und töten. Die scharfkantigen Backenzähne werden Reisszähne genannt. Damit kann die Katze das Fleisch und die Knochen der Beute in Stücke schneiden. Mithilfe der Schneidezähne schabt die Katze das Fleisch vom Knochen.*
- Insektenfressergebiss: Mit den vielen kleinen und spitzen Zähnen kann der Maulwurf Insektenpanzer aufbrechen und zerkleinern.*
- Pflanzenfressergebiss: Mithilfe der Schneidezähne des Unterkiefers und der Knorpelleiste des Oberkiefers (sowie unter Zuhilfenahme der Zunge) kann das Rind kurzes Gras ausrupfen. Die Backenzähne des Rinds heissen Mahlzähne. Sie sind rau und arbeiten wie Mühlsteine. So wandeln sie die pflanzliche Nahrung des Rinds zu einem Brei um.*
- Nagetiergebiss: Die Schneidezähne des Eichhörnchens sind gebogen und bleiben immer scharf wie ein Messer. Sie werden auch Nagezähne genannt. Durch mehrfaches Nagen kann das Eichhörnchen z. B. Haselnüsse öffnen. Eckzähne sind nicht vorhanden. Die Backenzähne sind flach und breit und dienen der Zerkleinerung der pflanzlichen Nahrung.*
- Allesfressergebiss: Das Gebiss des Wildschweins weist unterschiedliche Zahntypen auf. Mit den spitzen Schneidezähnen wird Fleisch zerkleinert. Mit ihren Eckzähnen, den Hauern, wühlen Wildschweine den Boden auf, um an Nahrung zu gelangen. Die breiten Backenzähne dienen zum Zermahlen pflanzlicher Nahrung.*
- 2 Viele Gartenbesitzer ärgern sich über einen Maulwurf in ihrem Garten. Häufig werden Maulwürfe verdächtigt, durch Nagen an unterirdischen Pflanzenteilen Schäden an Pflanzen zu verursachen. Nimm anhand des Gebisses (Abb. 2) Stellung zu dieser Verdächtigung.
- Der Maulwurf hat viele kleine, spitze Zähne, mit denen er Insektenpanzer knacken kann. Es gehören also vor allem Schädlinge zu seiner Nahrung. Der Maulwurf schädigt also nicht nur selbst keine Pflanzenteile, sondern verhindert das sogar, indem er Pflanzenschädlinge frisst.*
- 3 Nenne Werkzeuge, die nach dem gleichen Prinzip wie Nagetier- und Insektenfressergebisse arbeiten.
- Nagetiergebiss: Meissel, Insektenfressergebiss: Nussknacker*

Schulbuch, S. 106–107

Die Vielfalt der Säugetiere

- 1 Wähle eine Säugetierart aus und recherchiere ihre Systematik.
- Mögliche Lösung:*
- Reich: Tiere*
- Stamm: Wirbeltiere*
- Klasse: Säugetiere*
- Ordnung: Nagetiere*
- Familie: Langschwanzmäuse*
- Gattung: Ratten*
- Art: Wanderratte (rattus norvegicus)*