

UNTERRICHTSHILFEN FÜR GRUNDSCHULEN UND SEKUNDARSTUFE 1 ZUM THEMA UMWELT

7. Baustein: Zoo Neunkirchen



Das Wissen über ökologische Zusammenhänge wird Schlüsselqualifikation für soziale Orientierung und wirtschaftliche Leistungsfähigkeit.

Die Pädagogik muss sich stärker am Leitbild der nachhaltigen Entwicklung orientieren. Dazu haben sich 170 Staaten auf der Rio-Konferenz von 1992 verpflichtet.

Auf der Rio-Konferenz 1992 zog die Staatengemeinschaft Zwischenbilanz einer fatalen Auseinander-Entwicklung der Welt: Wenn der globale Raubbau an den natürlichen Gütern (z.B. Urwald-Rodungen, Intensivst-Landwirtschaft), das Zusammenbrechen der Pufferkapazitäten von Boden, Wasser, Luft (z.B. Nitrat im Grundwasser, Treibhauseffekt), die Gefährdung der Gesundheit (z.B. Ozonalarm, Allergien durch Autoabgase), die zunehmende Verarmung weiter Teile der Weltbevölkerung (z.B. jährlich 12 Millionen hungertote Kinder) eingedämmt werden sollen, muss weltweit umgesteuert werden.

Das Leitbild heißt Nachhaltigkeit; und diese ist ohne tiefgehenden öffentlichen Bewusstseinswandel nicht realisierbar. Das Programm der Nachhaltigkeit, die Agenda 21, fordert deshalb explizit eine Neuausrichtung der Bildung auf nachhaltige Entwicklung für alle Bildungsbereiche: Bildung ist unabdingbare Voraussetzung für einen Bewusstseinswandel bei den Menschen, damit sie in der Lage sind, ihre Anliegen in bezug auf eine nachhaltige Entwicklung abzuschätzen und anzugehen.

Ein Forschungsbericht des Bundes über „Potentiale und Dimensionen der Wissensgesellschaft“ zeigt, dass das Wissen über ökologische Zusammenhänge und nachhaltige Produktionsweisen ein dynamisches Wachstum erleben wird. Diesem Wissen kommt in Zukunft eine Schlüsselqualifikation für die soziale, kulturelle und ethische Orientierung und die wirtschaftliche Leistungsfähigkeit der Gesellschaft zu.

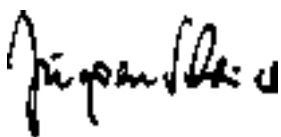
Die saarländischen Lehrerinnen und Lehrer haben also keine geringere Aufgabe, als mitzuhelfen, Nachhaltigkeit in der Gesellschaft zu verankern und damit die Voraussetzungen zu schaffen, dass sich die Lebensqualität lokal wie global verbessert. Die pädagogische Praxis muss sich also stärker an Naturerfahrung und der Vermittlung von Umweltwissen ausrichten.

Erprobte Materialien für diese komplexe Aufgabe sind erst wenig verfügbar. Das macht es für die Lehrer und Lehrerinnen in der pädagogischen Praxis schwer, weil die Zeit für die Reflexion und Weiterentwicklung der eigenen Praxis sowieso schon stark begrenzt ist.

Diese Unterrichtshilfe „Zoo Neunkirchen“ ist der siebte Baustein der „Imsbach Edition Umwelt Erziehung Bildung“, der die Lehrerinnen und Lehrer unserer Schulen in nachhaltiger Umwelterziehung unterstützt. Die Ideen und Vorschläge setzen an den Alltagserfahrungen der Kinder an; durch Spielen und Experimentieren erlangen sie Einsicht und Gespür für ökologische Zusammenhänge.

Unsere Bitte: Nutzen Sie dieses Angebot. Wir wünschen Ihnen und Ihren Schülerinnen und Schülern viel Freude und Erfolg.

Ihr



Jürgen Schreier
Minister für Bildung, Kultur und Wissenschaft



Stefan Mörsdorf
Minister für Umwelt

INHALTSVERZEICHNIS

Vorbemerkung	5
Der pädagogische Ansatz	5
Organisatorisches	6
Checkliste und Zeitplan für die Planung und Durchführung eines Unterrichtsganges im Zoo	7
Adressen	7
Deutsche Internetseiten von zoologischen Gärten und Tierparks	8
Unterrichtsmaterialien	8
Wissenschaftliche Literatur	10
Artenschutzkoffer	10
Computerlernprogramm „Tiere in saarländischen Zoos“	11
Lehrplanbezug	11

KAPITEL 1: Zootieren auf die Füße geschaut

① Wirbeltiere	13
② Vögel	15
③ Huftiere	17
④ Affen	19



KAPITEL 2: Geschlechtsdimorphismus und Fortpflanzung.....

⑤ Geschlechtsdimorphismus - Säugetiere und Vögel	21
⑥ Fortpflanzung	23



KAPITEL 3: Haustiere und ihre wilden Verwandten.....

⑦ Shetland-Pony.....	26
⑧ Schottisches Hochlandrind, Watussi-Rind.....	27
⑨ Ziege.....	28
⑩ Dromedar.....	29
⑪ Guanako.....	30
⑫ Hängebauchschwein, Göttinger Minischwein.....	31
⑬ Huhn.....	32
⑭ Zahlenrätsel	33
⑮ Lösungsblatt	34



KAPITEL 4: Evolution der Primaten (Projekt).....

⑯ Zwergplumplori.....	36
⑰ Pavian / Hanumanlangur, Orang-Utan.....	37
⑱ Mensch.....	38
⑲ Zusammenfassung der Ergebnisse der Gruppen.....	39
⑳ Lösungesblatt.....	40
㉑ Einzelthemen (verschiedene Anspruchsniveaus).....	42





	KAPITEL 5: Ernährungsweisen der Tiere	43
22	Pflanzenfresser - Giraffe.....	43
23	Pflanzenfresser - Elefant.....	45
24	Fleischfresser - Leopard.....	47
25	Allesfresser - Flamingo.....	49
26	Zootiere und ihr Futter.....	51
27	Ernährung in Natur und Zoo.....	53



	KAPITEL 6: Anpassungen der Tiere an verschiedene Lebensräume	55
28	Anpassungen an trockene Gebiete - Schülerinformation.....	55
29	Steppenzebra.....	56
30	Giraffe.....	57
31	Dromedar.....	58
32	Emu.....	59
33	Lösungsblatt - Anpassungen an trockene Gebiete.....	60
34	Anpassungen an das Wasser - Schülerinformation.....	61
35	Fisch.....	62
36	Seehund.....	63
37	Lösungsblatt - Anpassungen an das Wasser.....	64



	KAPITEL 7: Säugetiere	65
38	Das Fell der Säugetiere I.....	65
39	Das Fell der Säugetiere II.....	67
40	Säugen.....	69



	KAPITEL 8: Hörner und Geweihe	71
41	Zwerg-Ziege, Watussi-Rind, Schott. Hochlandrind, Sika-Hirsch, Giraffe.....	71

VORBEMERKUNG

Das vorliegende Unterrichtsmaterial ist für den Sachunterricht der Klassenstufen 1 bis 4 der Grundschulen und den Biologieunterricht bzw. fächerübergreifenden Unterricht der Klassenstufen 5 und 6 der Sekundarstufe I der allgemeinbildenden Schulformen konzipiert und soll für einen Unterrichtsgang mit den Schülerinnen und Schülern im Zoo Anregungen und lehrplanbezogene, unmittelbar einsetzbare Arbeitsvorschläge anbieten.

Da ein Zoobesuch nur im fakultativen Bereich der Lehrpläne der verschiedenen Schulformen vorgesehen ist, bleibt der Lehrkraft die pädagogische Freiheit, aus dem vorliegenden Material je nach Klassenstufe auszuwählen. Besonders geeignet für den Unterrichtsgang sind offene Unterrichtsformen, da Schülerinnen und Schüler dadurch kreativ und eigenständig arbeiten lernen. Teamfähigkeit, Kooperation, Toleranz und Verständigung in der Gruppe werden geschult. Bei komplexen Themen wie z.B. der Evolution der Primaten werden zur inneren Differenzierung verschiedene Anspruchsniveaus angeboten, die von Anspruchsniveau A nach D im Schwierigkeitsgrad ansteigen.

DER PÄDAGOGISCHE ANSATZ

Der Zoo bietet Schülerinnen und Schülern originale, direkte Sinneserfahrungen mit Tieren in großer Artenvielfalt. Damit wird den Unterrichtsprinzipien der originalen Begegnung und der Anschaulichkeit voll Rechnung getragen.

Grundschulkindern, aber auch ältere Schülerinnen und Schüler, fragen gerne nach Namen, Größe, Gewicht, Gefährlichkeit von Tieren. Hier offenbart sich ein Bedürfnis nach Formen und Fakten, das im Unterrichtsraum in der Schule nicht immer befriedigt werden kann, wohl aber im Zoo. Und dementsprechend ergeben sich bestimmte inhaltliche Schwerpunkte für die Arbeit mit Kindern.

Im Biologieunterricht behandelt man verschiedene Organisationsebenen des Lebendigen: Moleküle - Zellen - Gewebe / Organe - Arten / Rassen / Individuen - Populationen - Biozönosen - Ökosysteme. Das Hauptaugenmerk im Zoo richtet sich eindeutig zunächst auf die Ebene der Arten, dann auf die der Organe, Populationen usw.. Primär ist der morphologische Bereich, also Baueigentümlichkeiten, von Interesse, Artenvielfalt und Systematik treten hinzu. Mit zunehmendem Alter der Schülerinnen und Schüler schließen sich Themenkomplexe zur Ökologie, Evolution, zum Verhalten oder zum Artenschutz an.

In diesem Zusammenhang stellt sich auch die Frage des Lehrplanbezuges. Soll man darauf Rücksicht nehmen oder Themen für Schülergruppen völlig unabhängig davon gestalten? Hier kommt es wesentlich auf die pädagogische Zielrichtung an. Grundsätzlich ist eine Anlehnung der Zoothemen an Inhalte aktueller Lehrpläne vernünftig. So kann das, was in der Schule mehr oder weniger theoretisch gelernt wurde, durch Anschauung in vielfältiger Weise ergänzt werden, so dass Schule und außerschulischer Lernort ein Gesamtbild der Lebewesen entstehen lassen. Schulisches Wissen und Wirklichkeit werden so miteinander verknüpft und stehen nicht zusammenhanglos nebeneinander. Im Rahmen von Freiarbeit oder einer Projektwoche mit ihren vielfältigen Gestaltungsmöglichkeiten kann es auch sinnvoll sein, dass Schülerinnen und Schüler Themen im Zoo bearbeiten, die keinen oder nur wenig Bezug zu den Lehrplaninhalten haben, z.B. Charakteristika von Tierpersönlichkeiten, künstlerische Gestaltung von Tieren und Anlagen im Zoo, besondere Beziehungen von Tieren innerhalb einer Gruppe von erwachsenen Tieren oder in einer Gruppe mit Jungtieren.

Der Zoo bietet auch mehr Freiheit in der Entscheidung für das methodische Vorgehen als der lehrplanmäßige Unterricht. Der Zeitdruck ist geringer als im Schulalltag, stoffliche Ziele müssen nicht unbedingt erreicht werden, individuelle Leistungsmessung und damit Notendruck entfallen. Die ganze Situation ist offener, die Themen sind zumeist konkret an der Wirklichkeit ausgerichtet, sind lebensnah. Zum Lernen motiviert die unmittelbare Begegnung mit dem Tier, es motivieren neue, nicht vorhersehbare Situationen und Ereignisse, die aufgegriffen werden und ein Anreiz zum aktiven Kenntniserwerb sein können. So kann und soll der Unterricht im Zoo die gegebenen Möglichkeiten und Freiräume nutzen und die methodische Grundorientierung in Einklang mit dem gesamten Lernumfeld bringen.

Im Vordergrund aller Aktivitäten der Schülerinnen und Schüler im Lernort Zoo steht das Beobachten. Zum Beobachten tritt das Vergleichen, eine in der Biologie zentrale Arbeitsweise.

Beobachten im Zoo bedeutet auch flexibles Eingehen auf sich spontan bietende Situationen, also das, was man situativen Unterricht nennt.

Neben dem visuellen und akustischen Bereich tragen im Zoo auch andere Sinne zum Lernerfolg bei: Betasten, z.B. bei Exponaten, Gerüche in Tierhäusern führen zu einem multisensorischen Erlebnis mit höchster Erinnerungsrate. Dieses bewusste Erkunden mit möglichst vielen Sinnen, das Eingehen auf unvorhergesehene Situationen kann Kinder wieder das Staunen lehren, kann dabei helfen, emotionale Beziehungen zur Kreatur Tier zu entwickeln und zum Naturerleben führen.

Typische Arbeitsaufgaben für Schülerinnen und Schüler im Zoo sind Zeichnen oder Ausfüllen von Arbeitsblättern, die genaues Hinsehen und eine präzise Dokumentation erfordern.

Interaktive Computerprogramme können als Vorbereitung des Zoobesuches dienen, um vorab Informationen über Tiere zu vermitteln oder zur Wiederholung von Sachverhalten im Rahmen der Nachbereitung.

Ein Unterrichtsgang im Zoo bietet auch der Lehrkraft die Möglichkeit, Unterrichtskonzepte auszuprobieren, die sie im täglichen Unterricht nicht unbedingt einsetzt, z.B. Gruppenarbeit mit innerer Differenzierung. Damit macht auch die Lehrkraft Erfahrungen, die u.U. später Eingang in den eigenen Unterricht finden.

Unterricht im Zoo bedeutet, dass Sachverhalte den Schülerinnen und Schülern nicht von der Lehrkraft dargeboten, sondern von ihnen selbst entdeckt werden müssen (Zoorallye, Arbeitsblätter). Dies fördert eine intrinsische Motivation.

Problemorientiertes Vorgehen (z.B. beim Thema „Schutz des tropischen Regenwaldes“) ist stärker an den Regeln naturwissenschaftlicher Erkenntnisgewinnung ausgerichtet, betont mehr eine geistig anspruchsvolle Auseinandersetzung mit Problemen und ist beim Arbeiten im Zoo eher für ältere Schülerinnen und Schüler geeignet.

ORGANISATORISCHES

Von großem Vorteil ist es, wenn sich die Lehrkraft vor dem Zoobesuch mit der Klasse durch einen Rundgang im Zoo über die vorliegenden Gegebenheiten informiert.

Folgende Überlegungen können zum Gelingen des Unterrichtsgangs im Zoo beitragen:

- Wie beschaffe ich mir Informationen über den Zoo, Eintrittspreise, Öffnungs- und Fütterungszeiten? (Prospekt, Internet)
- Wie kann meine Klasse geld- und zeitsparend den Zoo erreichen?
- Welche Unterrichtsthemen sind bei gutem Wetter möglich, welche bei Regenwetter in den Häusern (Affenhäuser, Afrikahäuser usw.)?
- Können die Tierfütterungen mit ihren zeitlich festgelegten Zeiten in den Unterrichtsgang integriert werden?
- Wo sind Jungtiere zu beobachten?
- Sollen individuelle Tierpersönlichkeiten vorgestellt werden?
- Was kann ich bei den Tieren wahrscheinlich immer beobachten? Tiere zeigen selten Verhaltensweisen, die ich im Voraus geplant habe.
- Welche Tiere besuche ich? Wenn ich den Tieren begegnen will, sie erleben und Zeit für unvorhersehbare Beobachtungen und Ereignisse haben will, muss ich Schwerpunkte setzen. Ein oder höchstens zwei Tiergehege sind ausreichend.
- Gibt es eine Gartenordnung? Welche Verhaltensregeln muss ich beachten?
- Nehme ich Eltern als Begleitpersonen mit?
- Wo sind Spielplätze und Streichelwiese? Sind sie übersichtlich genug, dass Schülerinnen und Schüler und Lehrkräfte Blickkontakt miteinander haben können?
- Wo sind geeignete Frühstücksplätze (bei gutem und bei schlechtem Wetter)?
- Wo befinden sich die Toiletten?

CHECKLISTE UND ZEITPLAN FÜR DIE PLANUNG UND DURCHFÜHRUNG EINES UNTERRICHTSGANGES IM ZOO

Die Vorlaufzeit für den Zoobesuch kann je nach Klassenstufe unterschiedlich sein. Als Beispiel folgt eine Checkliste für einen Zoobesuch mit Kindern im Grundschulalter.

Sechs Monate vorher

Überlegungen:

- Zu welchem Unterrichtsthema könnte ein Zoobesuch eine wichtige und sinnvolle Ergänzung darstellen? Siehe auch Hinweise in den Lehrplänen.
- Welche Unterrichtsthemen bieten sich an?
- Führe ich den Unterricht allein durch oder brauche ich fachliche Unterstützung?
- Wo erhalte ich die notwendigen fachlichen Informationen bzw. Unterrichtsmaterialien?
- Welche Jahreszeit bietet sich für meinen Unterrichtsgang an?

Informationen:

Anruf bei Bahn, Busunternehmen:

Wie hoch ist der Zeitaufwand? Wie hoch sind die Preise?

Vier Monate vorher

- Termin in Abstimmung mit der Schulleitung festlegen und Eltern mitteilen
- Bus (falls erforderlich) buchen, mit der Bahn Kontakt aufnehmen (Gruppenfahrtschein).

Einen Monat vorher

- Überlegung: Welche und wie viele Begleitpersonen (Eltern oder Lehrpersonen) sind nötig?
- Begleitpersonen informieren
- Elternbrief verschicken:
- Termin und Dauer des Zoobesuches
- Kosten des Ausflugs
- Wann wird das Geld benötigt? Wann wird es eingesammelt?
- Hinweis auf eine der Witterung angepasste Kleidung
- Hinweis auf die Verpflegung
- eventuell mitzubringendes Arbeitsmaterial
- Bitte um Angabe von eventuell auftretenden allergischen Reaktionen (Federn, Tierhaare usw.)

Zwei Wochen vorher

- Vorbereitung im Unterricht (eventuell auch schon früher beginnen)
- Reiseapotheke kontrollieren, ggf. ergänzen und bereit halten

Nach dem Zoobesuch

- Nachbereitung im Unterricht

ADRESSEN

**Neunkircher
Zoologischer Garten**
Zoostr. 25
66538 Neunkirchen
Tel. 06821 / 21853
www.zoo-neunkirchen.de

**Zoologischer Garten der
Landeshauptstadt Saarbrücken**
Graf Stauffenberg-Straße
66121 Saarbrücken
Tel. 0681 / 98044-0
[www.saarbruecken.de/
sbnet/04/zoo.htm](http://www.saarbruecken.de/sbnet/04/zoo.htm)

**Landesinstitut für
Pädagogik und Medien (LPM)**
Beethovenstr. 26
66125 Saarbrücken - Dudweiler
Tel. 06897 / 7908-0 (Zentrale) Fax 06897 / 7908-122
- Beratungsstelle Zoopädagogik -
Sprechzeit: Mi 10 - 12 Uhr, Tel. 06897-7908-166
Lpm@pegasus.Lpm.uni-sb.de
www.Lpm.uni-sb.de
Weitere Navigation: Veranstaltungen und
Materialien/Biologie/Zoopädagogik

Ministerium für Umwelt
Abteilung „Natur und Mensch“
Referat Ökopädagogik
Keplerstr.18
66119 Saarbrücken
Tel. 0681/501-4744

DEUTSCHE INTERNETSEITEN VON ZOOLOGISCHEN GÄRTEN UND TIERPARKS

Viele deutsche bzw. deutschsprachige Institutionen zum Themenkreis „Zoo und Tierparks“ halten im Internet Webseiten bereit. Diese können Sie aufrufen, indem Sie auf den Biologie-Internetseiten des LPM die Seite *Zoo-Links* anwählen. Das erspart Ihnen das lästige Eintippen von Internetadressen.

Die Startseite für die Biologie-Internetseiten des LPM hat die Internet-Adresse:

<http://www.lpm.uni-sb.de/biologie>

Die Seite mit den Zoo-Links finden Sie unter „Zoopädagogik“. Eine direkte Anwahl ist auch möglich unter der Internet-Adresse <http://www.lpm.uni-sb.de/biologie/zoo-link.htm>

Bitte beachten Sie, dass die links den Stand von Dezember 2001 wiedergeben. In dem schnelllebigen Medium Internet ergeben sich erfahrungsgemäß auch innerhalb kurzer Zeit relativ viele Adressänderungen. Es ist daher vorgesehen, diese Linkliste auf dem LPM-Server von Zeit zu Zeit zu aktualisieren.

UNTERRICHTSMATERIALIEN

1. Arbeitsmaterialien

- BUNTE DEKORATIONEN FÜR DEN KINDERGEBURTSTAG MIT SPIELANLEITUNG ZUM FEST DER TIERE
Haenitsch-Weiß, S. und Weiß, A. Falken-Verlag, Niedernhausen, 1990; Bezug: Buchhandel
- „BIMBO“ DER KLEINE TIERFREUND
Nr. 10, Oktober 1992, Nürnberg
Deutsches Jugendherbergswerk, Landesverband Rheinland-Pfalz/Saarland e.V.: Die Tierpostkartenserien:
„Die bunte Welt der Tiere“, „Ein Blick ins Reich der Tiere“, „Unterwegs in der Natur“,
Bezug: Deutsches Jugendherbergswerk Landesverband Rheinland-Pfalz/Saarland, In der Meielache 1, 55122 Mainz
am Rhein, Tel. 06131-37446-0
- EIN BESUCH IM TIERPARK RHEINE
Röttger, H.. Arbeitsblätter für einen erlebnisbezogenen Unterricht mit Kindern im 1. oder 2. Schuljahr. - Kopiervorlagen
Bezug: NaturZoo Rheine, Salinenstr. 150, 48432 Rheine, Tel. 05971/16148-0
- IM ZOO - EINE AKTIVMAPPE
Twycross Zoo - Verlag an der Ruhr, Mülheim, 1997; Inhalt: Materialien für Ausflüge, Erkundungen und Projekte;
Bezug: Buchhandel
- KLEINE KATZEN, GROSSE KATZEN
aus der Reihe „Die Welt entdecken“ Fontanel, B., Lovinoff, A. - Otto Maier, Ravensburg, 1990
Inhalt: Lebensweise verschiedener Katzen, mit vielen Zeichnungen. Bezug: Buchhandel
- PÄDAGOGISCHER ZOOFÜHRER
Pies-Schulz-Hofen, R.; Pädagogisches Zentrum, Berlin, 1987; Inhalt: Anregungen für Zoobesuche mit Schülergruppen;
Bezug: Berliner Institut für Lehrerfort- und Weiterbildung und Schulentwicklung, Liebenwalder Str. 20, 13055 Berlin,
Tel. 030-98315154
- MEDIENARBEITSPAKET: „WIR FAHREN IN DEN ZOO“
Zooschule Hannover des Schulbiologiezentrums der Stadt Hannover movit, Göttingen, 1993; Inhalt: Arbeitsvorschläge
für Unterrichtsgänge im Zoo; Bezug: Schulbiologiezentrum, Vinnhorster Weg 2, 30419 Hannover, Tel. 0511/168-47665
- MEIN TROPENHAUS
Stiff, S. - Carlsen Verlag, Hamburg, 1989; Inhalt: Dschungeltiere und Pflanzen zum Ausschneiden, Basteln und Lernen;
Bezug: Buchhandel

- MIT DEN GRUNDSCHÜLERN IN DEN ZOO
Pies-Schulz-Hofen, R. - Berliner Institut für Lehrer Fort-und Weiterbildung und Schulentwicklung (BIL), 1995; Inhalt: Pädagogischer Zooführer; Bezug: Institut für Lehrer Fort-und Weiterbildung und Schulentwicklung, Liebenwalder Str. 20, 13055 Berlin, Tel. 030/98315154
- SPURENSUCHE IM NATURZOO
Röttger, H.; Inhalt: Fußabdrücke verschiedener Tierarten; Bezug: NaturZoo Rheine, Salinenstr. 150, 48432 Rheine, Tel. 05971/16148-0
- TIERE ERLEBEN IM ZOO - BAUSTEINE ZUR ZOO PÄDAGOGIK
Arbeitsgruppe Zoopädagogik des Ministeriums für Bildung, Kultur und Wissenschaft des Saarlandes, Saarbrücken, 1997; Inhalt:
 - Tierinformationen für Lehrkräfte und Schüler/innen*
 - Infos und Arbeitsblätter verschiedener Anspruchsniveaus mit Lösungsbögen*
 - Arbeitsmaterialien für die Grundschule (auch fächerübergreifend)*
 *zu folgenden Tierarten der saarländischen Zoos: Giraffe, Seehund, Schimpanse, Zebra, Jaguar, Löwe, Asiatischer Elefant, Braunbär, Orang-Utan, Gorilla, Gibbon
 -Unterrichtseinheiten, Themenvorschläge für Projekte im Zoo, Zoo-Rallye
 Bezug: Beratungsstelle Zoopädagogik am Landesinstitut für Pädagogik und Medien, 66125 Saarbrücken-Dudweiler, Tel. 06897/7908166 (i.d.R. Mittwochvormittag 10 bis 12 Uhr)
- TIERE IM NATURZOO RHEINE
Röttger, H.
Inhalt: Lernkarten
Bezug: NaturZoo Rheine, Salinenstr. 150, 48432 Rheine, Tel. 05971/16148-0
- TIERE IM ZOO - MITTEILUNGEN AUS DER SCHULBIOLOGIE - ERLEBNISRAUM ZOO
Heft 2/1993
Inhalt: Mit der ersten und zweiten Klasse im Tierpark Dortmund
Bezug: Zoo Dortmund, Mergelteichstr. 80, 44225 Dortmund, Tel. 0231/50-2 85 81
- WILLKOMMEN IM NATURZOO
Röttger, H.
Inhalt: Ein Kinderzooführer durch den Tierpark Rheine
Bezug: NaturZoo Rheine, Salinenstr. 150, 48432 Rheine, Tel. 05971/16148-0
- ZOORALLYE FÜR SUPER-SPÜRNASEN
Zooschule Köln, 1994
Bezug: Zoologischer Garten AG, Riehler Str. 173, 50735 Köln, Tel. 0221/7785-0

2. Wissenschaftliche Literatur

- BERGER, GOTTHART: Zootierhaltung - Band 1: Grundlagen. - Verlag Harri Deutsch, Thun + Frankfurt am Main, 1986
- Bertelsmann Lexikon Tiere. - Bertelsmann Lexikon Verlag GmbH, Gütersloh, München 1994
- CESKA, V., HOFFMAN, H.U., WINKELSTRÄTER, K.H.: Lemuren im Zoo. Aktuelle Forschungsergebnisse, Artenschutz, Perspektiven. - Parey Verlag, Berlin, 1992
- FONTANEL, B. UND LOVINOFF, A.: Kleine Katzen, große Katzen. - Otto Maier, Ravensburg, 1990
- GODDALL, J.: Ein Herz für Schimpansen: Meine 30 Jahre am Gombe-Strom. - Rowohlt, Hamburg, 1991
- GRZIMEK, B. (Hrsg.): Grzimeks Enzyklopädie - Säugetiere, Band 1 bis 5. - Kindler-Verlag, München, 1987
- HEDIGER, HEINI: Tierpsychologie im Zoo und im Zirkus. - Reinhardt Verlag, Basel, 1961
- HERRE, WOLF UND RÖHRS: Haustiere - zoologisch gesehen. - Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, 1990
- HOFFMANN, H.U.: Eine Monographie zu den Goldstirn-Klammeraffen - Ateles belzebuth hybridus - mit ergänzenden Angaben zu verwandten Arten. - Eigenverlag, Saarbrücken, 1993
- HOFFMANN, H.U.: Eine Monographie zu den Rotschopfmangaben mit ergänzenden Angaben zu den anderen Mangabenarten. - Eigenverlag, Saarbrücken, 1993
- KILLERMANN, W.: Tagungsbericht der 14. Tagung deutschsprachiger Zoopädagogen. - Hrsg.: Beyer, Peter-Klaus und Heller, Gertrud, München, 1999
- KOHRS, SCHWINGELER ET AL.: Bausteine Grundschule: Rund um den Zoo. - Bergmoser und Höller Verlag, Aachen, 1991
- KULL, U.: Evolution des Menschen. Biologische, soziale und kulturelle Evolution. - J.B. Metzler, Stuttgart, 1979
- KUNZ, REGINA: Zum Begriff der artgerechten Tierhaltung und dessen Konsequenzen für die Praxis in: Denksymposium: Tier und Naturschutz - Zoos und ihre Gegner, Gelsenkirchen, 1996
- LÖFFLER, KLAUS: Anatomie und Physiologie der Haustiere. - Ulmer Verlag, Stuttgart, 1977
- NITTINGER et al.: Biologie im Zoo. - Metzler Schulbuchverlag, Hannover, 1992
- NOWAK, R.M., PARADISO, J.L.: Walker's Mammals of the World, 4. Auflage. - The Johns Hopkins University Press Baltimore and London, 1983
- PIES-SCHULZ-HOFEN, R.: Die Tierpflegerausbildung. Basiswissen für die Zoo-, Wild- und Heimtierhaltung. - Parey Verlag, Berlin, Hamburg, 1992
- PIES-SCHULZ-HOFEN, R.: Unterricht im Aquarium - Pädagogischer Zooführer Teil 2. - Pädagogisches Zentrum, Berlin, 1991
- POLEY, DIETER (Hrsg.): Berichte aus der Arche. - Georg Thieme Verlag, Stuttgart 1993
- PUSCHMANN, WOLFGANG: Zootierhaltung - Band 2: Säugetiere. - Verlag Harri Deutsch, Thun + Frankfurt am Main, 1989

3. Artenschutzkoffer

Gemeinschaftsprojekt der Umweltstiftung WWF-Deutschland und des Schulbiologiezentrums Hannover

Zur Unterstützung einer Unterrichtseinheit „Artenschutz“ oder „Aussterben bedrohter Tiere“ steht den Lehrerinnen und Lehrern aller Schulformen des Saarlandes ein Artenschutzkoffer zur Verfügung. Der Koffer eignet sich besonders für Schülerinnen und Schüler der Sekundarstufe I und enthält:

- Ausführliches Textmaterial für die Lehrkraft (bestehend aus Sachinformationen und methodisch-didaktischen Hinweisen)
- eine Videokassette („Wo Aras noch im Freien leben“ und „Müssen es immer Froschschenkel sein?“)
- Materialien und Produkte exotischer Tiere aus der Asservatenkammer des Zolls sowie entsprechende Imitate. Alle Materialien dürfen laut vorliegender Cites-Bescheinigung zu Unterrichts- und Informationszwecken genutzt werden.

Folgende Materialien sind vorhanden:

- | | | | |
|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-------------------------|----------------------------------------|
| • 1 Leopardenfellstück | • 1 Plastikhandtasche mit Krokoprägung | • 1 Elfenbein-Armband | • 1 Otterfell |
| • 1 Kanninchenfell | • 1 Gürtel aus Anakondaleder | • 1 Riesenschlangenhaut | • 1 Elfenbein-Elefant |
| • 1 Armreif aus Elfenbein | • 3 Armreife aus Schlangenleder | • 1 Stück Webpelz | • 1 lederne Geldbörse mit Krokoprägung |
| • 1 Panzer einer Suppenschildkröte | • je 1 Schachfigur aus vegetabilem Elfenbein, Plastik, Holz und Büffelhorn | • 1 Pythonledertasche | • 1 Rhinoceros-Horn |
| • 1 Stück Leopardenfell-Imitat | | • 1 Krokodilledertasche | |

Der Artenschutzkoffer kann nach vorheriger Terminabsprache im Landesinstitut für Pädagogik und Medien, Beratungsstelle Zoopädagogik, Raum 3-01, ausgeliehen werden. Rechtzeitige telefonische Terminabsprache mit R. Paul, Referat Biologie, Tel. 06897-7908166, erreichbar i.d.R. Mittwochvormittag von 10 - 12 Uhr, erbeten.

4. Computerlernprogramm „Tiere In Saarländischen Zoos“

Von der Arbeitsgruppe Zoopädagogik des Ministeriums für Bildung, Kultur und Wissenschaft des Saarlandes wurde ein Lernprogramm „Tiere in Saarländischen Zoos“ entwickelt.

Das Programm ist eine methodisch-didaktische Hilfe beim Kennenlernen von Tieren, die in saarländischen Zoos zu sehen sind. Es umfaßt die vier Registerkarten „Tiere zeigen“, „benennen“, „kennen“ und „bearbeiten“. Anwahl der Registerkarten sowie die Steuerung der Programmfunktionen erfolgt mit Hilfe einer Maus und/oder über die Tastatur mit sogenannten Hotkeys (Kurzstastenkombinationen). Ein großer Vorteil dieses Programms ist die Möglichkeit, daß alle Tierinformationen, Fragen und Tierbezeichnungen von der Lehrkraft frei verändert oder neu gestaltet werden können, d.h. daß Veränderungen und Erweiterungen nach individuellem methodisch-didaktischem Zuschnitt möglich sind.

Weitergehende Informationen über das Programm finden Sie unter der Internetadresse [http:// www.lpm.uni-sb.de/biologie/lernsoft.htm](http://www.lpm.uni-sb.de/biologie/lernsoft.htm)

Das Programm ist durch das Ministerium für Bildung, Kultur und Wissenschaft zum Gebrauch an allen Schulen des Saarlandes lizenziert; saarländische Lehrkräfte dürfen mit dem Programm auch auf Rechnern, die ihr Eigentum sind, arbeiten sowie die Datenbanken verändern bzw. erweitern.

Dieses Lernprogramm steht allen Schulen des Saarlandes kostenlos zur Verfügung. Bitte vereinbaren Sie einen Termin mit der Beratungsstelle Zoopädagogik des LPM (Tel. 06897 / 7908166, i. d. R. Mi von 10 bis 12 Uhr) oder besuchen Sie eine der Fortbildungsveranstaltungen zum Kennenlernen der Möglichkeiten, mit diesem Programm im Unterricht zu arbeiten.

LEHRPLANBEZUG

In den Lehrplänen für das Fach Sachunterricht und Biologie bzw. Naturwissenschaft der Sekundarstufe I sind Lerninhalte mit direktem Bezug zum außerschulischen Lernort Zoo enthalten.

Grundschule

KLASSENSTUFE 1

Einzelne Tiere kennenlernen, z. B.

- einheimische Tiere (Hund / Katze / Amsel / Regenwurm / Schwein / Pferd / Rind)
- exotische Tiere / Zootiere (Wellensittich / Schildkröte / Giraffe / Elefant / Zierfisch)

KLASSENSTUFE 3

Entwicklung und Lebensbedingungen eines Tieres kennenlernen, z.B.

- Katze
- Huhn
- Marienkäfer
- Frosch (Naturschutz!)
- Tagpfauenauge (Naturschutz!)

KLASSENSTUFE 2

Tiere kennenlernen, dokumentieren und einfache Vergleiche ziehen, z.B.

- Katze - Sperling
- Amsel - Regenwurm
- Rotschwänzchen - Meise

KLASSENSTUFE 4

Ökologische Zusammenhänge und Gefährdungen in Lebensräumen erfassen, z.B.

- Wiese
 - Garten
 - Wald
 - Teich
- Ökologische Bedingungen vergangener Zeiten kennenlernen z.B.
- Tiere (Dinosaurier / Uhu / Wanderfalke)

Erweiterte Realschule

KLASSENSTUFE 5

Thema 2: Haustiere

1. Hund, Katze
2. Pferd
3. Hausrind
4. Hausschwein
5. Haushuhn

KLASSENSTUFE 6

Thema 1: Tiere und Pflanzen im Lebensraum Wald
Eichhörnchen, Reh- und Rotwild, Fuchs, Specht, Eule

Thema 2: Anpassungen von Pflanzen und Tieren
an den Winter

Tiere im Winter, Tierschutz im Winter

Thema 4: Anpassung von Pflanzen und Tieren an
verschiedene Lebensräume

1. Fische
2. Amphibien
3. Reptilien
4. Vögel
5. Wasser- und Sumpfpflanzen

Gesamtschule

KLASSENSTUFEN 5 UND 6

Anpassungen von Tieren an extreme
Temperaturen erläutern können.

Anpassungserscheinungen bei

- Säugetieren
- Vögeln
- wechselwarmen Tieren

Unterrichtseinheit „Wir leben mit Haustieren“

Unterrichtseinheit „Wirbeltiere in ihrem Lebensraum“

Gymnasium, achtjährig (G8)

KLASSENSTUFE 5

Wirbeltiere in ihrem Lebensraum I

- Hauskatze oder Haushund
- Rind oder Pferd
- Säuger aus verschiedenen Lebensräumen

fakultative Inhalte:

- Exkursionen in die Lebensräume der
Tiere und Pflanzen
- Heimtierhaltung, Arten der Roten Liste

KLASSENSTUFE 6

Wirbeltiere in ihrem Lebensraum II

- Vögel, exemplarisch Huhn
- Reptilien, exemplarisch Zauneidechse
- Amphibien, exemplarisch Frosch
- Fische, exemplarisch Karpfen oder Forelle

fakultative Inhalte:

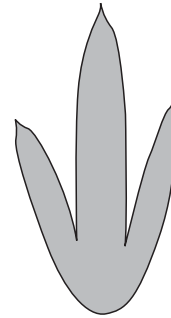
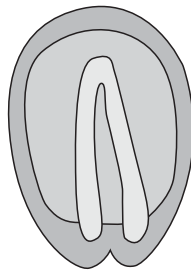
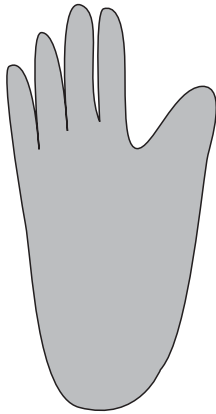
- Weitere Wirbeltiere, z.B. Greifvogel, Schlange,
Molch, Hai, Krokodil, Schildkröte
- Besuch eines Zoos

KAPITEL 1: ZOOTIEREN AUF DIE FÜßE GESCHAUT



1. Arbeitsblatt: Wirbeltiere

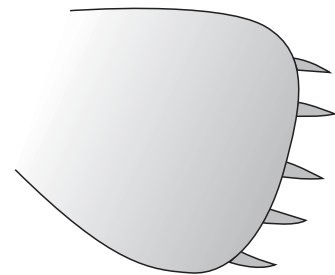
- 1 Die fünf abgebildeten Fußabdrücke gehören zu den folgenden Tierarten: Leopard, Seehund, Emu, Steppen-Zebra, Orang-Utan.
Schreibe zu jedem Fußabdruck die zugehörige Tierart! Schau genau hin!



.....

.....

.....



.....

.....

- 2 Beobachte die Tiere in ihren Gehegen. Zu welcher Art der Fortbewegung sind die Füße am besten geeignet? Falls die Tiere ruhig stehen oder liegen, schau dir die Ausstattung der Gehege an! Sie verrät eine ganze Menge über die Fortbewegungsart der Bewohner!
Gib zu jeder der fünf Tierarten die wichtigste Art der Fortbewegung an!

Leopard:

Seehund:

Emu:

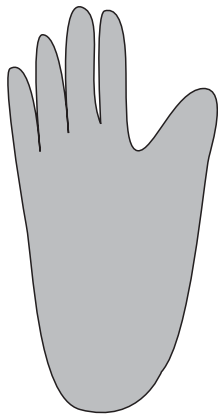
Steppen-Zebra:

Orang-Utan:

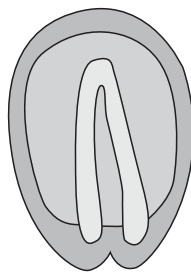


1. Lösungsblatt: Wirbeltiere

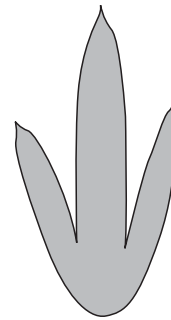
- ① Die fünf abgebildeten Fußabdrücke gehören zu den folgenden Tierarten:
Leopard, Seehund, Emu, Steppen-Zebra, Orang-Utan.
Schreibe zu jedem Fußabdruck die zugehörige Tierart! Schau genau hin!



Orang-Utan



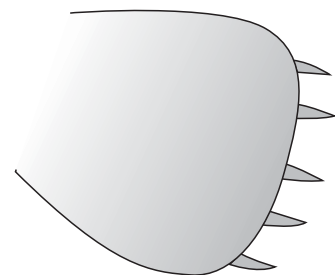
Steppen-Zebra



Emu



Leopard



Seehund

- ② Beobachte die Tiere in ihren Gehegen. Zu welcher Art der Fortbewegung sind die Füße am besten geeignet? Falls die Tiere ruhig stehen oder liegen, schau dir die Ausstattung der Gehege an! Sie verrät eine ganze Menge über die Fortbewegungsart der Bewohner!
Gib zu jeder der fünf Tierarten die wichtigste Art der Fortbewegung an!

Leopard: *Laufen und/oder Klettern*

Seehund: *Schwimmen*

Emu: *Laufen und/oder Gehen*

Steppen-Zebra: *Laufen und/oder Gehen*

Orang-Utan: *Gehen und/oder Klettern*

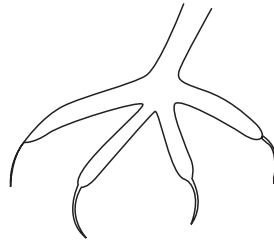


2. Arbeitsblatt: Vögel

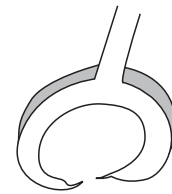
- ① Die meisten Vögel können fliegen.
Trotzdem nutzen sie ihre Füße ganz unterschiedlich.
Gehe zu den Gehegen der folgenden Vogelarten:
Weißnackenkranich, Rosa Flamingo, Seiden-Huhn, Kea und Uhu.
Schreibe zu jedem Fuß die zugehörige Vogelart! Schau genau hin!



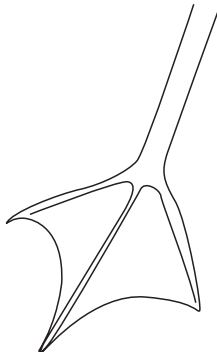
.....



.....



.....



.....



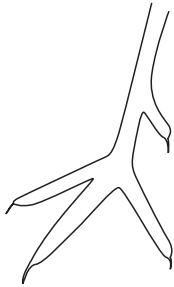
.....

- ② Schau dir die Abbildungen der Füße noch einmal ganz genau an!
- Welche Vogelart kann mit ihren Füßen am besten schwimmen?.....
 - Welche Vogelart kann mit ihren Füßen am besten laufen?.....
 - Welche Vogelart kann mit ihren Füßen am besten scharren?.....
 - Welche Vogelart kann mit ihren Füßen am besten klettern?.....
 - Welche Vogelart kann mit ihren Füßen am besten Beutetiere greifen?.....

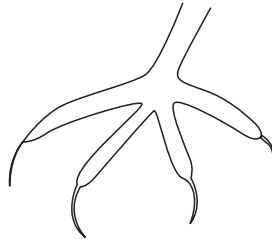


2. Lösungsblatt: Vögel

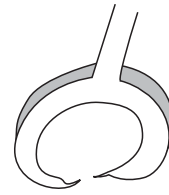
- ① Die meisten Vögel können fliegen.
Trotzdem nutzen sie ihre Füße ganz unterschiedlich.
Gehe zu den Gehegen der folgenden Vogelarten:
Weißnackenkranich, Rosa Flamingo, Seiden-Huhn, Kea und Uhu.
Schreibe zu jedem Fuß die zugehörige Vogelart! Schau genau hin!



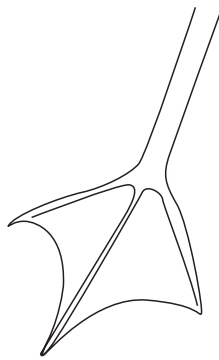
Seiden-Huhn



Uhu



Kea



Rosa-Flamingo



Weißnackenkranich

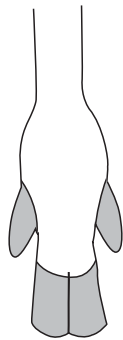
- ② Schau dir die Abbildungen der Füße noch einmal ganz genau an!

- Welche Vogelart kann mit ihren Füßen am besten schwimmen? *Rosa-Flamingo*
- Welche Vogelart kann mit ihren Füßen am besten laufen? *Weißnackenkranich*
- Welche Vogelart kann mit ihren Füßen am besten scharren? *Seiden-Huhn*
- Welche Vogelart kann mit ihren Füßen am besten klettern? *Kea*
- Welche Vogelart kann mit ihren Füßen am besten Beutetiere greifen? *Uhu*

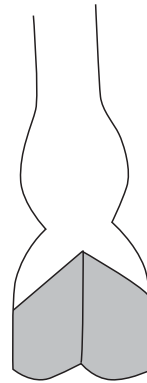


3. Arbeitsblatt: Huftiere

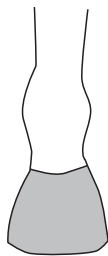
- ① Im Neunkircher Zoo leben ganz unterschiedliche Tiere mit Hufen: Steppen-Zebra, Göttinger Minischwein, Giraffe und Dromedar. Ordne den abgebildeten Hufen jeweils die richtige Tierart zu! Schau genau hin!



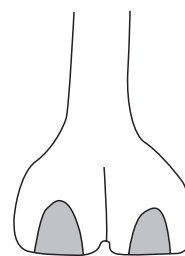
.....



.....



.....



.....

- ② Schau dir die Füße und Hufe der Steppen-Zebras und der Göttinger Minischweine ganz genau an. Beschreibe, wie der Untergrund beschaffen sein muss, auf dem diese Tiere am liebsten umherlaufen.

- Steppen-Zebra:
- Göttinger Minischwein:

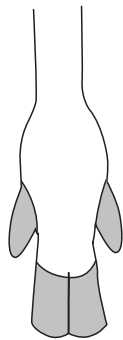
- ③ Wie ist der Boden in der Heimat der Dromedare beschaffen?

.....

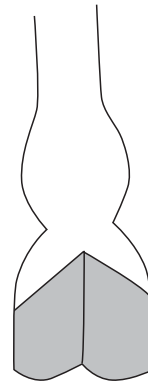


3. Lösungsblatt: Huftiere

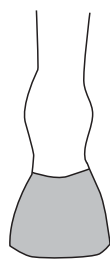
- ① Im Neunkircher Zoo leben ganz unterschiedliche Tiere mit Hufen: Steppen-Zebra, Göttinger Minischwein, Giraffe und Dromedar. Ordne den abgebildeten Hufen jeweils die richtige Tierart zu! Schau genau hin!



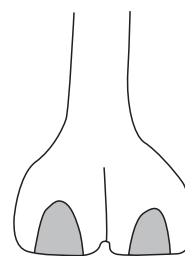
Göttinger Minischwein



Giraffe



Steppenzebra



Dromedar

- ② Schau dir die Füße und Hufe der Steppen-Zebras und der Göttinger Minischweine ganz genau an. Beschreibe, wie der Untergrund beschaffen sein muss, auf dem diese Tiere am liebsten umherlaufen.

- Steppen-Zebra: *fester Untergrund, trocken*
- Göttinger Minischwein: *weicher Untergrund, matschig*

- ③ Wie ist der Boden in der Heimat der Dromedare beschaffen?
sandig, Gefahr des Einsinkens im weichen Sand.



4. Arbeitsblatt: Affen

Schau dir die Hände und Füße von Mantel-Pavian und Orang-Utan genau an!

- ① Welche Hand gleicht am meisten deiner eigenen?

Die Hand des

- ② Welche Hand gleicht am wenigsten deiner eigenen?

Die Hand des

- ③ Welcher Fuß gleicht am meisten deinem eigenen?

Der Fuß des

- ④ Welcher Fuß gleicht am wenigsten deinem eigenen?

Der Fuß des

- ⑤ Beschreibe, was die Füße von Mantel-Pavian und Orang-Utan von deinem eigenen unterscheidet!

- ⑥ Schau den unterschiedlichen Affen beim Gehen zu!

Beschreibe oder zeichne, wie ein Mantel-Pavian die Hände aufsetzt!

Beschreibe oder zeichne, wie ein Orang-Utan die Hände aufsetzt!



4. Lösungsblatt: Affen

Schau dir die Hände und Füße von Mantel-Pavian und Orang-Utan genau an!

- ① Welche Hand gleicht am meisten deiner eigenen?

Die Hand des *Orang-Utan*.

- ② Welche Hand gleicht am wenigsten deiner eigenen?

Die Hand des *Mantel-Pavian*.

- ③ Welcher Fuß gleicht am meisten deinem eigenen?

Der Fuß des *Orang-Utan*.

- ④ Welcher Fuß gleicht am wenigsten deinem eigenen?

Der Fuß des *Mantel-Pavian*.

- ⑤ Beschreibe, was die Füße von Mantel-Pavian und Orang-Utan von deinem eigenen unterscheidet!

Zehen länger, Großer Zeh abspreizbar wie unser Daumen, die Tiere können mit ihren Füßen Äste umgreifen

- ⑥ Schau den unterschiedlichen Affen beim Gehen zu!

Beschreibe oder zeichne, wie ein Mantel-Pavian die Hände aufsetzt!

setzt Handfläche und Finger auf

Beschreibe oder zeichne, wie ein Orang-Utan die Hände aufsetzt!

setzen die mittleren Fingerknöchel auf



5. Arbeitsblatt: Säugetiere und Vögel

Es gibt Tierarten, bei denen sehen Männchen und Weibchen völlig gleich aus, bei anderen gibt es Unterschiede im Aussehen von Männchen und Weibchen. Bei einigen Tierarten unterscheiden sich Männchen und Weibchen nur in der Körpergröße.

Gehe zu den Gehegen von Tiefland-Nyalas, Watussi-Rindern, Mantel-Pavianen und Sika-Hirschen. Bei diesen Tiere leben jeweils Männchen und Weibchen im gleichen Gehege.

- 1 Versuche herauszufinden, bei welcher der Tierarten sich Männchen und Weibchen ausschließlich in der Körpergröße unterscheiden und kreuze diese an!

Tiefland-Nyalas

Watussi-Rinder

Mantel-Paviane

Sika-Hirsche

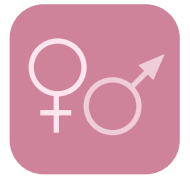
- 2 Suche dir aus den vier Tierarten eine aus, bei denen man Männchen und Weibchen am unterschiedlichen Aussehen erkennen kann. Beschreibe die Unterschiede mit einer Zeichnung oder mit Worten!

- 3 **Gehe zum Gehege der Himalaya-Glanzfasane!**

Bei dieser Vogelart unterscheiden sich Männchen und Weibchen sehr stark. Das Männchen ist auffällig und schillernd bunt, das Weibchen unscheinbar braun gefärbt.

Warum sind die Weibchen so unauffällig gefärbt? Schreibe deine Überlegungen auf!

An welche andere Vogelart aus der Gruppe der Hühnervögel, bei denen der Unterschied zwischen Männchen und Weibchen noch auffälliger ist, erinnern dich Himalaya-Glanzfasane? Ein kleiner Tipp: Die Männchen der gesuchten Vogelart können „ein Rad schlagen“.



5. Lösungsblatt: Säugetiere und Vögel

Es gibt Tierarten, bei denen sehen Männchen und Weibchen völlig gleich aus, bei anderen gibt es Unterschiede im Aussehen von Männchen und Weibchen. Bei einigen Tierarten unterscheiden sich Männchen und Weibchen nur in der Körpergröße.

Gehe zu den Gehegen von Tiefland-Nyalas, Watussi-Rindern, Mantel-Pavianen und Sika-Hirschen. Bei diesen Tiere leben jeweils Männchen und Weibchen im gleichen Gehege.

- ① Versuche herauszufinden, bei welcher der Tierarten sich Männchen und Weibchen ausschließlich in der Körpergröße unterscheiden und kreuze diese an!

Tiefland-Nyalas Watussi-Rinder Mantel-Paviane Sika-Hirsche

- ② Suche dir aus den vier Tierarten eine aus, bei denen man Männchen und Weibchen am unterschiedlichen Aussehen erkennen kann. Beschreibe die Unterschiede mit einer Zeichnung oder mit Worten!

Tiefland-Nyalas: Männchen mit Hörnern und Mähne, größer, dunkler als Weibchen

Mantel-Paviane: Männchen größer und schwerer als Weibchen, mit starker Mähne, diese anders gefärbt (silbergrau) als sonstiges Fell, Männchen mit größeren Eckzähnen, rote haarlose Haut am Po beim Männchen mit größerer Ausdehnung

Sika-Hirsche: Männchen meiste Zeit des Jahres mit Geweih

- ③ **Gehe zum Gehege der Himalaya-Glanzfasane!**

Bei dieser Vogelart unterscheiden sich Männchen und Weibchen sehr stark. Das Männchen ist auffällig und schillernd bunt, das Weibchen unscheinbar braun gefärbt.

Warum sind die Weibchen so unauffällig gefärbt? Schreibe deine Überlegungen auf!

Weibchen brüten Eier aus und ziehen Jungen auf; sie müssen daher besser getarnt sein, damit sie nicht entdeckt und von Beutegreifern gefressen werden.

An welche andere Vogelart aus der Gruppe der Hühnervögel, bei denen der Unterschied zwischen Männchen und Weibchen noch auffälliger ist, erinnern dich Himalaya-Glanzfasane?

Ein kleiner Tipp: Die Männchen der gesuchten Vogelart können „ein Rad schlagen“.

Blauer Pfau



6. Arbeitsblatt: Fortpflanzung

Viele Tierarten, die zu ganz unterschiedlichen Gruppen gehören, legen Eier; andere bringen ihre Jungen lebend zur Welt.

- ① **Gehe in die Zoohalle!** Dort findest du ganz unterschiedliche Tierarten. Kreuze für die unten aufgelisteten Arten an, ob sie Eier legen oder ihre Junge lebend zur Welt bringen. Vielleicht kennst du die Antworten, ohne dass du die Gehegeschilder liest. Wenn nicht, nimm die Schilder zu Hilfe!

TIERART	LEGT EIER	BRINGT LEBENDE JUNGE ZUR WELT
Rotschwanzwels		
Pacu		
Axolotl		
Weichschildkröte		
Grünflügelara		
Guatemala-Aguti		

- ② **Gehe weiter zum Gehege der Emus und Känguruhs, beides Tierarten aus Australien. Ergänze den nachfolgenden Text!**

Die Emus gehören zur Gruppe der Wie alle anderen Vögel legen sie, aus denen nach dem Ausbrüten die Jungen schlüpfen. Anders als bei den anderen Vögeln, brütet bei den Emus ausschließlich das

Mehrere Weibchen können ihre Eier in ein legen.

Die Bennett-Känguruhs sind ganz typische Vertreter ihrer Gruppe, auch wenn sie kleiner sind als die bekannteren Roten Riesenkänguruhs. Die Jungen aller Känguruhs wachsen im der Mutter auf. Deshalb werden die Känguruhs zusammen mit Tieren wie Koala-Bär und Wombat in die Gruppe der eingeordnet. Bis auf wenige Ausnahmen leben Vertreter dieser Gruppe heute ausschließlich in und auf den benachbarten Inseln.

- ③ **Gehe zum Gehege der Watussi-Rinder**, einer Hausrindart aus Afrika. Gegenüber findest du die Schottischen Hochlandrinder. Auch diese beiden Rinderarten bringen ihre Jungen zur Welt. Die Jungtiere trinken wie die Jungen anderer Säugetiere bei ihrer Mutter. Bei Tieren, die oder Geweihe besitzen, werden die Jungtiere ohne diese Stirnwaffen geboren. Die mächtigen der Watussi-Rinder und der schottischen Hochlandrinder wachsen erst im Lauf der Zeit.



6. Lösungsblatt: Fortpflanzung

Viele Tierarten, die zu ganz unterschiedlichen Gruppen gehören, legen Eier; andere bringen ihre Jungen lebend zur Welt.

- ① **Gehe in die Zoonhalle!** Dort findest du ganz unterschiedliche Tierarten. Kreuze für die unten aufgelisteten Arten an, ob sie Eier legen oder ihre Junge lebend zur Welt bringen. Vielleicht kennst du die Antworten, ohne dass du die Gehegeschilder liest. Wenn nicht, nimm die Schilder zu Hilfe!

TIERART	LEGT EIER	BRINGT LEBENDE JUNGE ZUR WELT
Rotschwanzwels	×	
Pacu	×	
Axolotl	×	
Weichschildkröte	×	
Grünflügelara	×	
Guatemala-Aguti		×

- ② **Gehe weiter zum Gehege der Emus und Känguruhs, beides Tierarten aus Australien. Ergänze den nachfolgenden Text!**

Die Emus gehören zur Gruppe der *Strauße (Vögel)*. Wie alle anderen Vögel legen sie *Eier*, aus denen nach dem Ausbrüten die Jungen schlüpfen. Anders als bei den anderen Vögeln, brütet bei den Emus ausschließlich das *Männchen*. Mehrere Weibchen können ihre Eier in ein *Nest* legen.

Die Bennett-Känguruhs sind ganz typische Vertreter ihrer Gruppe, auch wenn sie kleiner sind als die bekannteren Roten Riesenkänguruhs. Die Jungen aller Känguruhs wachsen im *Beutel* der Mutter auf. Deshalb werden die Känguruhs zusammen mit Tieren wie Koala-Bär und Wombat in die Gruppe der *Beuteltiere* eingeordnet. Bis auf wenige Ausnahmen leben Vertreter dieser Gruppe heute ausschließlich in *Australien* und auf den benachbarten Inseln.

- ③ **Gehe zum Gehege der Watussi-Rinder**, einer Hausrindart aus Afrika. Gegenüber findest du die Schottischen Hochlandrinder. Auch diese beiden Rinderarten bringen ihre Jungen *lebend* zur Welt. Die Jungtiere trinken wie die Jungen anderer Säugetiere *Milch* bei ihrer Mutter. Bei Tieren, die *Hörner* oder *Geweih*e besitzen, werden die Jungtiere ohne diese Stirn Waffen geboren. Die mächtigen *Hörner* der Watussi-Rinder und der schottischen Hochlandrinder wachsen erst im Lauf der Zeit.



Haustiere sind Tiere, die vom Menschen seit vielen Generationen gehalten und gezüchtet werden, um ihre Produkte (z.B. Fleisch, Milch, Eier) oder Leistungen (Trag- und Zugtiere) zu nützen oder sich an ihnen zu erfreuen. Haustiere, die dem Menschen durch ihre Leistungen und/oder Produkte nützen, werden als Nutztiere (z.B. Rind) bezeichnet. Haustiere, die nur aus Liebhaberei gezüchtet und gehalten werden, bezeichnet man als Heimtiere (z.B. Goldhamster).

Die Haustiere haben sich durch Auswahl bestimmter für den Menschen nützlicher Eigenschaften gegenüber ihren Vorfahren in Aussehen, Leistungen und Verhalten verändert. Die Variationsbreite ihrer Merkmale ist viel größer als die der Wildformen. So sind sich alle Wölfe untereinander wesentlich ähnlicher als Yorkshire-Terrier und Bernhardiner.

Haustiere gibt es seit mehr als 10.000 Jahren, also seit der Steinzeit. Zu den ältesten gehören Schaf, Ziege, Rind und Hund. Haustiere wurden zunächst als Nahrungsquelle und Rohstofflieferanten gehalten, die Nutzung als Trag- und Zugtiere sowie als Jagdhelfer und Aufpasser erfolgten erst später. Haustiere bedeuteten für die Menschen sichere Nahrung in erreichbarer Nähe, d.h. weniger Aufwand als bei der Nahrungsbeschaffung durch Jagd.

Vor allem in Gemeinschaften lebende, pflanzenfressende Arten (Schaf, Ziege, Rind, Pferd und Esel) wurden zu Haustieren. Sie wandeln Pflanzenmaterial z.B. Gras und Blätter, das für den Menschen nicht als Nahrung nutzbar ist, in essbares Fleisch um.

Von etwa 6000 Säugetierarten wurden knapp 20 Arten zu Haustieren. Neben einigen Vogelarten aus der Gruppe der Hühnervögel wurden auch einige Verwandte von Enten und Gänsen zu Haustieren. Einige wenige Fischarten (z.B. Karpfen), aber auch die Insektenarten Honigbiene und Seidenspinner gehören in die Gruppe der Nutztiere.



7. Arbeitsblatt: Shetland-Pony

- 1 Zähle alle Farben der Ponies auf!

.....

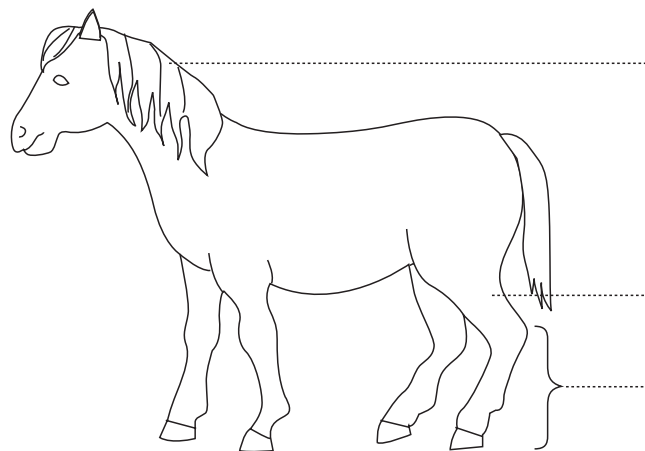
- 2 In deinem Biologiebuch ist eine Abbildung der Wildpferde. Vergleiche Pony und Wildpferde miteinander! (Hinweis: Diese Aufgabe kannst du auch nachträglich noch erledigen.)

.....

.....

.....

- 3 Beschrifte die Zeichnung!



- 4 Kreuze den Fuß des Pferdes an!



Pferde sind also

.....

- 5 Kreuze die richtige Antwort an! Das Pferd ist ein...

Sohlengänger

Zehengänger

Zehenspitzenläufer

- 6 Der Mensch ist ein:

Sohlengänger

Zehengänger

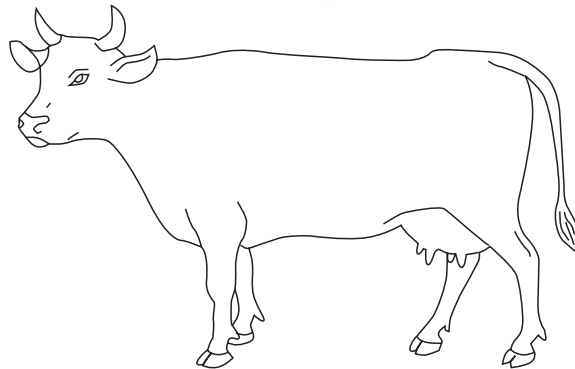
Zehenspitzenläufer

- 7 Berichte über die Bedeutung des Pferdes für den Menschen! Benutze dazu die Rückseite dieses Blattes!



8. Arbeitsblatt: Schottisches Hochlandrind, Watussi-Rind

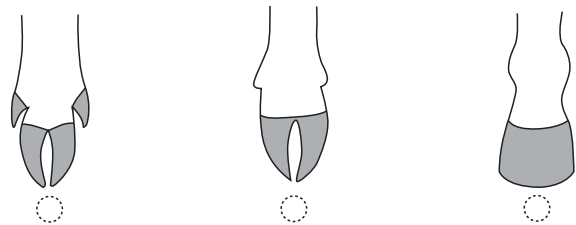
- 1 Im Zoo Neunkirchen gibt es zwei Hausrindrassen, die sich stark von den bekannten Rassen in Deutschland unterscheiden. Zur Verdeutlichung siehst du hier die Umrißzeichnung einer Milchkuh, wie du sie wahrscheinlich schon oft gesehen hast.



Schreibe die Unterschiede, die du erkennen kannst, in die Tabelle.

	Milchkuh	Watussi-Rind	Schottisches Hochlandrind
Länge des Fells	ziemlich kurz		
Länge der Hörner	ziemlich klein		
Größe der Tiere	groß		
Größe des Euters	groß		

- 2 Kreuze den Fuß des Rindes an!



Rinder sind also

- 3 Berichte über die Bedeutung des Rindes für den Menschen! Benutze dazu die Rückseite dieses Blattes!



9. Arbeitsblatt: Ziege

- ① Beschreibe das Gehege und die Einrichtungen!

.....
.....

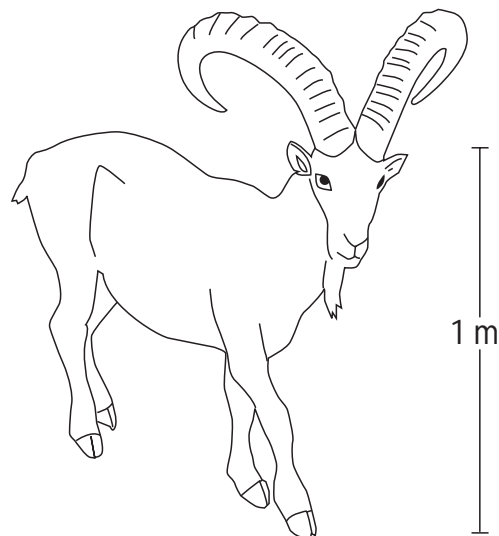
- ② An welches Gelände sind die Tiere angepasst?

.....

- ③ Versuche, das Männchen zu finden! Gib an, woran du es erkennst!

.....

- ④ Betrachte die Zeichnung der Wildform (= Bezoarziege)!



Nenne Unterschiede zur Zwergziege!

Hinweis: Wildziegen sind einheitlich braungrau gefärbt.

.....
.....

- ⑤ Ziegen haben – wie übrigens auch Schafe – pro Bein Hufe.

Solche Tiere nennt man



10. Arbeitsblatt: Dromedar

- ① Dromedare sind an das Leben in Wüsten angepasst.

Dazu haben sie eine besondere Schutzvorrichtung an den Augen.

Nenne sie und gib an, wozu sie dient!

.....

Sieh dir auch die Nase genau an und beobachte, ob die Nasenlöcher immer gleich aussehen!

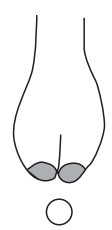
Begründe!

.....

.....

- ② Sieh dir die Füße der Dromedare an! Kreuze den richtigen Fuß des Dromedars an!

Zähle die kleinen Nagelhufe!



Dromedare sind also

- ③ Beobachte, wie ein Fuß aussieht, wenn er den Boden berührt und wenn er wieder hochgehoben wird! Schreibe deine Beobachtung auf!

.....

- ④ Beobachte ein Dromedar beim Laufen! Sieh genau zu, in welcher Reihenfolge es die Beine aufsetzt! Stellt euch zu zweit hintereinander und macht mit euren Beinen die gleiche Bewegung! Diese Gangart hat einen bestimmten Namen. Es ist der

Pferde laufen übrigens anders. Pferde laufen im Kreuzgang. Versuche, auch diese Gangart zu zweit nachzuahmen!

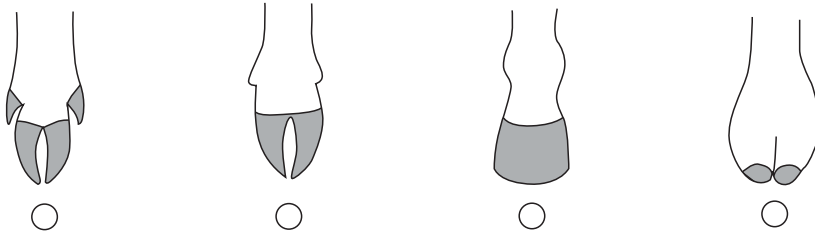
- ⑤ Im Höcker ist übrigens kein Wasser, sondern Fett. Erkläre, wozu es dient!

.....



11. Arbeitsblatt: Guanako

- 1 Kreuze den Fuß des Guanakos an! Zähle die kleinen Nagelhufe!



Guanakos sind also

- 2 Beobachte ein Guanako beim Laufen!

Sieh genau zu, in welcher Reihenfolge es die Beine aufsetzt!

Stellt euch zu zweit hintereinander und macht mit euren Beinen die gleiche Bewegung!

Diese Gangart hat einen bestimmten Namen. Es ist der

Pferde laufen übrigens anders. Pferde laufen im Kreuzgang.

Versuche, auch diese Gangart zu zweit nachzuahmen!

- 3 Guanakos sind an das Leben in trockenen Gebieten angepasst. Dazu haben sie eine besondere Schutzvorrichtung an den Augen. Nenne sie und gib an, wozu sie dient!

.....

Sieh dir auch die Nase genau an und beobachte, ob die Nasenlöcher immer gleich aussehen!

Begründe!

.....

- 4 Guanakos sind mit den zweihöckrigen Kamelen und den Dromedaren verwandt.

Nenne Unterschiede und Gemeinsamkeiten!

Unterschiede:

.....

- 5 Gemeinsamkeiten:

.....



12. Arbeitsblatt: Hängebauchschwein, Göttinger Minischwein

1 Beschreibe das Gehege!

.....
.....

2 Vergleiche die einzelnen Rassen (Hängebauchschwein, Göttinger Minischwein) mit dem Wildschwein! Nenne Unterschiede und Gemeinsamkeiten zwischen Wildschwein und Hausschwein!

Gemeinsamkeiten:

.....

Unterschiede:

.....

3 Kreuze den Fuß des Schweins an!



4 Vergleiche die Füße des Schweines mit denen von Ziegen und Schafen! Bei genauerem Hinsehen wirst du erkennen, dass auch Schweine..... sind.

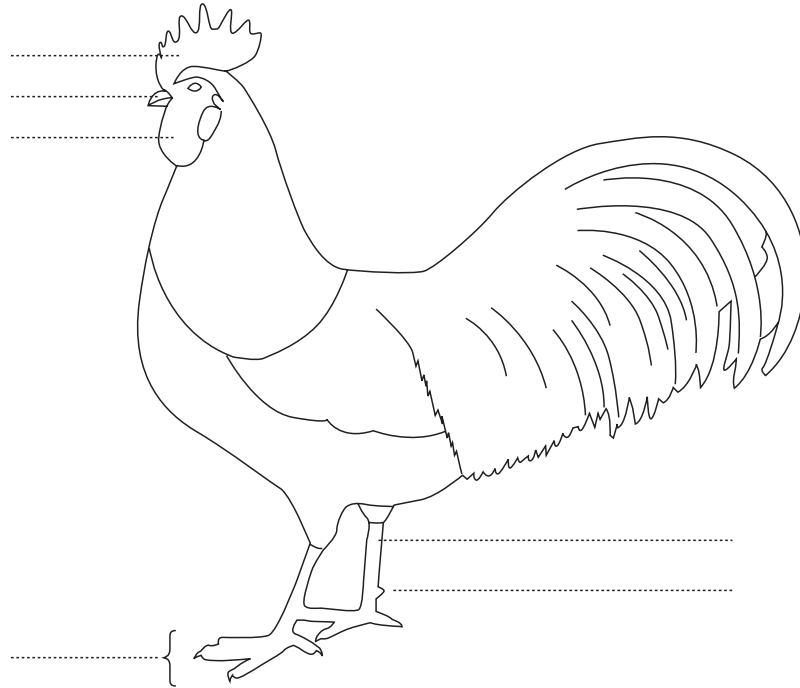
5 Berichte über die Bedeutung der Schweine für den Menschen!

.....
.....

13. Arbeitsblatt: Huhn



1 Sieh dir die Hühner genau an! Beschrifte die Zeichnung eines Hahnes!



2 Sicher hast du schon Bilder von Legebatterien gesehen. Vergleiche die Lebensweise von Legehennen, Zoothühnern und freilebenden Bankivahühnern miteinander. Trage die Ergebnisse in die Tabelle ein.

	Legehühner	Hühner im Zoo	Bankivahühner
Nahrung			Knospen, Samen, Insekten, Würmer
Art der Nahrungsaufnahme			picken und scharren auf dem Boden
Ort des Schlafens			in Bäumen
„Körperpflege“			nehmen Staubbäder
Art des Zusammenlebens			ein Hahn, mehrere Hennen
Verhalten der Hähne untereinander			bekämpfen sich mit Spornen



14. Arbeitsblatt: Zahlenrätsel

Gleiche Zahlen bedeuten gleiche Buchstaben (Beispiel: 1 = A).

Schreibe die Buchstaben über die Zahlen auf die Linie. Die Anfangsbuchstaben ergeben, von oben nach unten gelesen, eine Bezeichnung für eine Gruppe von Tieren.

1. Stammform der Rinder

1	2	3	4	5	6	7	8	3	

2. Ein Haustier aus Südamerika

9	1	10	1

3. So heißt ein junges Schaf

9	1	10	10

4. Organ, in dem Rinder Milch produzieren

3	2	15	3	4

5. Weibliches Schwein

8	1	2

6. Auf tierische Nahrung spezialisierte Tiere

11	9	3	13	8	6	7	11	4	3	8	8	3	4	

7. Sie ist wichtig bei Herdentieren

4	1	12	16	5	4	14	12	2	12	16	

8. Ein Haustier, das mit dem Pferd verwandt ist

3	8	3	9

9. Haustier, dessen Wildform der Mufflon ist

8	6	7	1	11

10. Ein Haustier, das ein Allesfresser ist

8	6	7	17	3	13	12

11. Ein Haustier, das zu den Vögeln gehört

3	12	15	3

12. Anderes Wort für „Sorten“ bei Hunden und anderen Haustieren

4	1	8	8	3	12

Hier kannst du die gefundenen Buchstaben eintragen:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17

Lösungswort:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



15. Lösungsblatt zu den Arbeitsblättern 7 - 11

zu 7.: Pferd

- 1 weiß, cremefarben, dunkelbraun, hellbraun, schwarz
- 2 Wildpferd: Stehmähne, Aalstrich (schwarze Linie) auf dem Rücken, gedrungener Körper, einfarbig, Schwanzmähne kürzer
- 3 von oben nach unten: Mähne, Unterschenkel, Fuß
- 4 Abbildung Nr. 3; Pferde sind also Unpaarhufer (Eihufer)
- 5 Das Pferd ist ein Zehenspitzenläufer
- 6 Der Mensch ist ein Sohlengänger
- 7 Ziehen von Wagen, zum Reiten, zur Freizeitgestaltung

zu 8.: Schottisches Hochlandrind, Watussi-Rind

1	Milchkuh	Watussi-Rind	Schottisches Hochlandrind
Länge des Fells	ziemlich kurz	<i>kurz</i>	<i>lang</i>
Länge der Hörner	ziemlich klein	<i>sehr lang</i>	<i>kurz</i>
Größe der Tiere	groß	<i>groß</i>	<i>klein</i>
Größe des Euters	groß	<i>klein</i>	<i>klein</i>

- 2 Abbildung Nr. 2; Rinder sind also Paarhufer
- 3 Das Rind ist ein Zehenspitzenläufer
- 4 Milch und Milchprodukte, Fleisch, Leder, Gelatine, Horn

zu 9.: Ziege

- 1 Naturboden, Baumstämme und Felsen zum Klettern, Unterstand
- 2 Berge, Felsen
- 3 Männchen erkennt man an den wesentlich längeren Hörnern.
- 4 Wildform: wesentlich größer, Hörner dicker und länger
- 5 Ziegen haben pro Bein 2 Hufe; solche Tiere nennt man Paarhufer.

zu 10.: Dromedar

- 1 Kamele haben lange Wimpern; sie können wie ein Vorhang halb geschlossen werden, um zu verhindern, dass Sand in die Augen kommt. Die Nasenlöcher können als Schutz vor Sand fest geschlossen werden.
- 2 Abbildung Nr. 4; Kamele sind also Paarhufer.
- 3 Der Fuß wird beim Aufsetzen auf den Boden sehr breit (die Tiere sinken dann nicht so stark ein); beim Hochheben des Fußes wird er wieder schmal (der Fuß kann dann leichter aus dem Sand herausgehoben werden).
- 4 Passgang
- 5 Nahrungsreserve für Zeiten mit Futtermangel

zu 11.: Guanako

- 1 Abbildung Nr. 4; Guanakos sind also Paarhufer
- 2 Passgang
- 3 Wimpern können wie ein Vorhang halb geschlossen werden, um zu verhindern, dass Sand in die Augen kommt. Die Nasenlöcher können als Schutz vor Sand fest geschlossen werden.
- 4 Unterschiede: Guanakos haben keine Höcker, sind kleiner, die Füße sind kleiner
Gemeinsamkeiten: ähnliche Füße, Passgang



15. Lösungsblatt zu den Arbeitsblättern 12 - 14

zu 12.: Schwein

- ① Naturboden, Suhle, Büsche, Unterstand
- ② Gemeinsamkeiten: Grunzen, Suhlen, Form der Schnauze (Rüssel), Form der FüÙe
Unterschiede: z.T. Hängeohren, Ringelschwanz, Farben, Länge des Fells
- ③ Abbildung Nr. 1
- ④ Paarhufer
- ⑤ Hauptsächlich Fleischlieferant

zu 13.: Huhn

- ① linke Seite, von oben nach unten: Kamm, Schnabel, Kehllappen, Zehen
- ② rechte Seite, von oben nach unten: Lauf, Sporn

	Legehühner	Hühner im Zoo	Bankivahühner
Nahrung	industriell zusammengestellte Futtermischung	Futtermischung für Hühner, sie können aber auf dem Naturboden picken und Würmer und Insekten fressen.	Knospen, Samen, Insekten, Würmer
Art der Nahrungsaufnahme	können nur picken, aber nicht scharren	können picken und scharren	picken und scharren auf dem Boden
Ort des Schlafens	dort, wo sie stehen	Unterstand, erhöhte Stelle	in Bäumen
„Körperpflege“	Staubbäder unmöglich	Staubbäder möglich	nehmen Staubbäder
Art des Zusammenlebens	Massentierhaltung	meist nur ein Hahn und mehrere Hennen	ein Hahn, mehrere Hennen
Verhalten der Hähne untereinander	keine Hähne vorhanden	Kämpfe meist nicht möglich, da Junghähne rechtzeitig entfernt werden.	bekämpfen sich mit Spornen

zu 14.: Zahlenrätsel

Die gesuchten Buchstaben sind:

A	U	E	R	O	C	H	S	L	M	F	N	I	D	T	G	W
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17

Die gesuchten Begriffe lauten:

- | | | |
|--------------|-------------------|-------------|
| 1. Auerochse | 5. Sau | 9. Schaf |
| 2. Lama | 6. Fleischfresser | 10. Schwein |
| 3. Lamm | 7. Rangordnung | 11. Ente |
| 4. Euter | 8. Esel | 12. Rassen |

Das Lösungswort, das sich ergibt, heißt:

A L L E S F R E S S E R

KAPITEL 4: EVOLUTION DER PRIMATEN (PROJEKT)



Tiere: Zwergplumplori, Mantel-Pavian, Hanuman(langur, Hulman, Indischer Tempelaffe), Orang-Utan

Beobachtungsaufgaben

Hinweis:

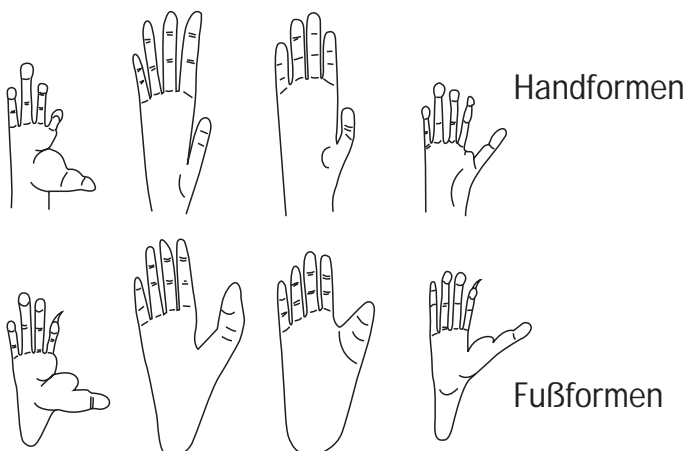
Je nach der zur Verfügung stehenden Zeit wird arbeitsteilige Gruppenarbeit empfohlen!

Vorinformation:

Zur Gruppe der Primaten gehören so unterschiedliche Tiere wie die Halbaffen (Lemuren aus Madagaskar, aber auch Galagos und Pumploris), Echte Affen (Mangaben, Paviane, Languren), Menschenaffen (Gibbon, Orang-Utan, Schimpanse, Gorilla) und schließlich der Mensch. Alle bilden zusammen eine Gruppe, man spricht auch von einer Ordnung. Vor vielen Millionen Jahren hat sich diese Gruppe (einschließlich Primaten mit dem Menschen) aus primitiveren Vorfahren entwickelt. Wie sich diese Entwicklung abgespielt hat, kann man anhand heute noch lebender Tierarten erahnen. Diese Tierarten gehören aber nicht zu unseren direkten Vorfahren. Damit du dir dennoch ein Bild von der Evolution, also der Höherentwicklung des Menschen machen kannst, schaue dir zuerst einige Vertreter der Ordnung der Primaten an.

16. Arbeitsblatt: Zwergplumplori

- 1 Vergleiche die Länge von Armen und Beinen miteinander!
- 2 Kreuze die Hände und Füße der Pumploris an!
- 3 Beschreibe die Hände und die Füße! Achte besonders auf den Daumen und die Großzehe!
- 4 Vergleiche den Daumen (1. Finger) und die Großzehe (1. Zehe) mit den entsprechenden Fingern und Zehen bei anderen Tieren (z.B. Hund)!
- 5 Versuche zu beobachten, wie die Tiere Futterbrocken greifen. Beschreibe!
- 6 Beschreibe die Kopfform! Achte vor allem auf die Schnauze und die Stellung der Augen!
- 7 Vergleiche die Stellung der Augen bei Zwergplumploris mit der Stellung der Augen beim Menschen!
- 8 Beobachte die Fortbewegung und beschreibe!
- 9 Achte bei der Fortbewegung auf den Einsatz von Händen und Füßen! Berichte!

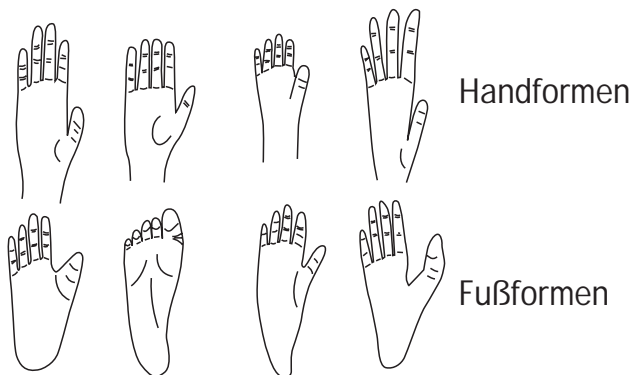




17. Arbeitsblatt: Pavian/Hanumanlangur (Hulman), Orang-Utan

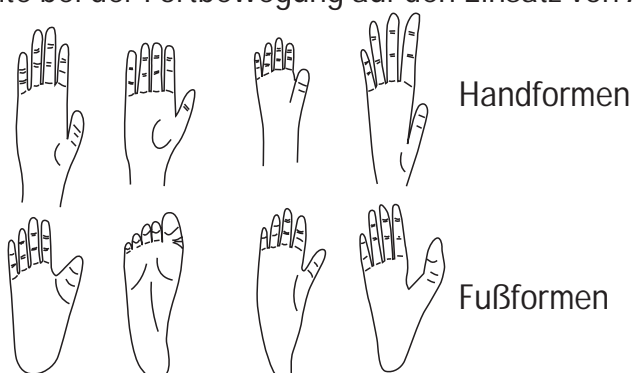
Pavian/Hanumanlangur (Hulman)

- 1 Vergleiche die Länge von Armen und Beinen miteinander!
- 2 Kreuze die Hände und Füße eines Pavians (Hulmans) an!
- 3 Beschreibe die Hände und die Füße! Achte besonders auf den Daumen und die Großzehe!
- 4 Vergleiche den Daumen (1. Finger) und die Großzehe (1. Zehe) mit den entsprechenden Fingern und Zehen bei anderen Tieren (z.B. Hund)!
- 5 Versuche zu beobachten, wie die Tiere Futterbrocken greifen. Beschreibe!
- 6 Beschreibe die Kopfform! Achte vor allem auf die Schnauze und die Stellung der Augen!
- 7 Vergleiche die Stellung der Augen bei Pavianen (Hulmans) mit der Stellung der Augen beim Menschen!
- 8 Beobachte die Fortbewegung und beschreibe!
- 9 Achte bei der Fortbewegung auf den Einsatz von Händen und Füßen! Berichte!



Orang-Utan

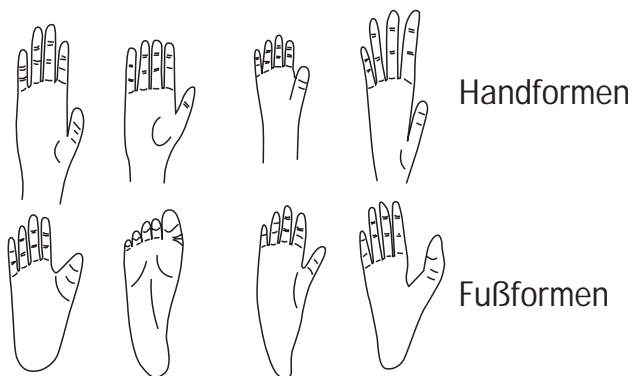
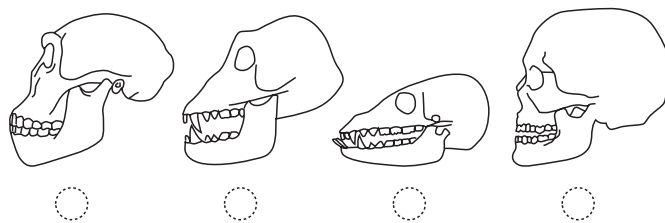
- 1 Vergleiche die Länge von Armen und Beinen miteinander!
- 2 Kreuze die Hände und Füße eines Orang Utans an!
- 3 Beschreibe die Hände und die Füße! Achte besonders auf den Daumen und die Großzehe!
- 4 Vergleiche den Daumen (1. Finger) und die Großzehe (1. Zehe) mit den entsprechenden Fingern und Zehen bei anderen Tieren (z.B. Hund) und beim Menschen!
- 5 Versuche zu beobachten, wie die Tiere Futterbrocken greifen. Beschreibe!
- 6 Beschreibe die Kopfform! Achte vor allem auf die Schnauze und die Stellung der Augen!
- 7 Vergleiche die Stellung der Augen bei Orang-Utans mit der Stellung der Augen beim Menschen!
- 8 Beobachte die Fortbewegung und beschreibe!
- 9 Achte bei der Fortbewegung auf den Einsatz von Armen und Beinen! Berichte!





18. Arbeitsblatt: Mensch

1. Vergleiche die Länge von Armen und Beinen miteinander!
2. Kreuze die Hände und Füße eines Menschen an!
3. Beschreibe die Hände und die Füße! Achte besonders auf den Daumen und die Großzehe!
4. Vergleiche den Daumen (1. Finger) und die Großzehe (1. Zehe) mit den entsprechenden Fingern und Zehen bei anderen Tieren (z.B. Hund) und beim Menschen!
5. Beschreibe, wie die Menschen Dinge greifen!
6. Beschreibe die Kopfform! Achte vor allem auf die Nase und die Stellung der Augen!
7. Vergleiche die Stellung der Augen beim Menschen mit der Stellung der Augen bei Tieren!
8. Beschreibe die Fortbewegung!
9. Achte bei der Fortbewegung auf den Einsatz von Händen und Füßen! Berichte!
10. Kreuze den Schädel eines Schimpansen an!





19. Arbeitsblatt: Zusammenfassung der Ergebnisse der Gruppen

Ihr habt folgende Tierarten beobachtet:

Zwergplumplori, Paviane / Hulmans, Orang-Utans.

- 1 Versuche, die beobachteten Tiere in eine Reihe bis zum Menschen zu bringen. Fange mit dem ertümlichsten an und ende mit dem am höchsten entwickelten!
- 2 Fasse die Ergebnisse zusammen!

Schnauze / Nase und Riechvermögen:

beim Zwergplumplori:

bei Pavian / Hulman:

beim Orang-Utan:

beim Menschen:

Vergleich Armlänge zu Beinlänge:

beim Zwergplumplori:

bei Pavian / Hulman:

beim Orang-Utan:

beim Menschen:

Einsatz des Daumens (Könnte das Wesen einen Bleistift halten?):

beim Zwergplumplori:

bei Pavian / Hulman:

beim Orang-Utan:

beim Menschen:



20. Lösungsblatt für das Projekt

Zu 16.: Zwergpimplori

- 1 Hinterbeine länger als Vorderbeine (Fortbewegung durch Klettern)
- 2 Nr. 1
- 3 Fünf Finger und fünf Zehen, typische Primatenhand und -fuß (eigentlich ein sehr urtümliches Merkmal, ursprüngliche pentadaktyle Extremität), 2. Finger und 2. Zeh stark verkürzt, Finger und Zehen mit Nägeln, nur 2. Zeh mit Krallen
- 4 Daumen und Großzehe abgespreizt, Greifhand und Greiffuß
- 5 Brocken werden mit der ganzen Hand gegriffen (Ganzhandkontrolle), kein Präzisionsgriff (Daumen in Opposition zu anderen Fingern)
- 6 etwas hervorspringende Schnauze (gutes Riechvermögen), Augenachsen fast parallel (räumliches Sehen), große Augen (nachtaktive Tiere)
- 7 fast identische Stellung (im Unterschied zu z.B. Hund, Pferd, die weiteres Sehfeld haben)
- 8 Fortbewegung langsam kletternd
- 9 Hände und Füße werden zum Umgreifen von Ästen eingesetzt

Zu 17.:

Pavian / Hanumanlangur (Hulman)

- 1 Arme und Beine fast gleichlang (Beine etwas länger)
- 2 Nr. 3
- 3 Fünf Finger und fünf Zehen, typische Primatenhand und -fuß (eigentlich ein sehr urtümliches Merkmal, ursprüngliche pentadaktyle Extremität)
- 4 Daumen und Großzehe abgespreizt, Greifhand und Greiffuß
- 5 Präzisionsgriff vorhanden, der Daumen kann den anderen Fingern gegenüber gestellt werden.
- 6 Schnauze relativ klein (Riechvermögen schlechter als bei Plimploris, aber besser als beim Menschen)
- 7 Augen an der selben Stelle wie beim Menschen, Sehachsen parallel, gutes räumliches Sehen
- 8 Springen, Laufen, Klettern
- 9 Hände und Füße werden zum Umgreifen von Ästen eingesetzt (Hulman), bzw. zum Laufen auf dem Boden mit der ganzen Hand- bzw. Fußfläche (Pavian)

Orang-Utan

- 1 Arme deutlich länger als Beine (ausschließlich Arme werden zur Fortbewegung eingesetzt)
- 2 Nr. 4
- 3 Daumen und Großzehe abgespreizt, Greifhand und Greiffuß, sehr lange Finger (fester Halt um Ast)
- 4 Präzisionsgriff vorhanden, aber schwierig einzusetzen wegen der sehr langen Finger
- 5 Daumen tief angesetzt und klein (sonst beim Schwinghängeln Verletzungsprobleme)
- 6 Menschenähnliche Kopfform, Schnauze kaum vorhanden
- 7 Augen parallel wie beim Menschen (gutes räumliches Sehvermögen)
- 8 Hängeln, die Arme werden zur Fortbewegung von Ast zu Ast eingesetzt
- 9 Beine werden beim Hängeln kaum eingesetzt

Zu 18.: Mensch

- 1 Beine deutlich länger als Arme (ausschließlich Beine werden zur Fortbewegung eingesetzt)
- 2 Nr. 2
- 3 Daumen abgespreizt, Greifhand, Großzehe steht in einer Reihe mit anderen Zehen, kein Greiffuß, sondern Standfuß
- 4 Präzisionsgriff vorhanden, aber nicht bei Füßen.
- 5 Runde Kopfform, Nase springt kaum vor
- 6 Augen parallel (gutes räumliches Sehvermögen), beim Hund z.B. sitzen die Augen an den Seiten, daher bei letzteren weites Gesichtsfeld, aber kaum räumliches Sehen
- 7 Zur Fortbewegung werden ausschließlich die Beine eingesetzt



Zu 19.: Zusammenfassung der Ergebnisse der Gruppen

- ① Plumplori, Pavian / Hulman, Orang-Utan, Mensch
- ② Zusammenfassung der Ergebnisse:

Schnauze / Nase und Riechvermögen:

Schnauze reduziert sich von Plumplori über Paviane/Hulmans, Orang-Utan bis zum Menschen. Demzufolge geht auch das Riechvermögen zurück.

Vergleich Armlänge zu Beinlänge:

Beine im Vergleich zu Armen am längsten bei Plumploris (bei Fortbewegung werden also hauptsächlich die Beine eingesetzt), bei Pavianen/Hulmans fast gleichlang (beide Extremitäten werden fast gleich eingesetzt), bei Orang-Utans sehr lange Arme und sehr kurze Beine (nur Arme werden eingesetzt), beim Menschen Beine deutlich länger und kräftiger als Arme (ausschließlich Beine werden zur Fortbewegung eingesetzt)

Einsatz des Daumens (könnte das Lebewesen einen Bleistift halten):

Plumploris kein Präzisionsgriff (könnten keinen Bleistift halten), ab Pavianen/Hulmans Präzisionsgriff möglich, bei Orang-Utans wegen sehr langer Finger und kurzen, tief angesetzten Daumen allerdings nur von der Seite möglich. Beim Menschen möglich.

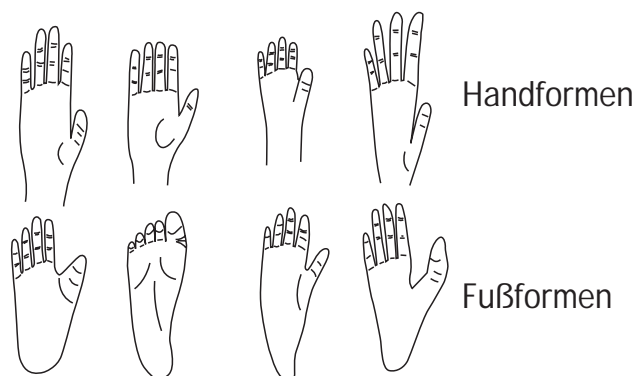


21. Einzelthemen

1. Länge der Extremitäten (Anspruchsniveau A)

Besuche nacheinander die Gehege der Zwergplumploris, der Hulmans und die der Orang-Utans!

- 1 Vergleiche die Länge von Armen und Beinen miteinander!
- 2 Schreibe die Namen der Tiere an die folgenden Zeichnungen!



Die folgenden Abschnitte können alternativ als Arbeitsauftrag auf ein Blatt kopiert werden. Das Anspruchsniveau steigt von A nach D

2. Funktion der Extremitäten (Anspruchsniveau B)

Besuche nacheinander die Gehege der Zwergplumploris, der Hulmans und die der Orang-Utans!

- 1 Beschreibe die Hände und die Füße! Achte besonders auf den Daumen und die Großzehe!
- 2 Vergleiche den Daumen (1. Finger) und die Großzehe (1. Zehe) mit den entsprechenden Fingern und Zehen bei anderen Tieren (z.B. Hund)!
- 3 Versuche zu beobachten, wie die Tiere Futterbrocken greifen. Beschreibe!

3. Kopfform und Augenstellung (Anspruchsniveau C)

Besuche nacheinander die Gehege der Zwergplumploris, der Hulmans und die der Orang-Utans!

- 1 Beschreibe die Kopfform! Achte vor allem auf die Schnauze und die Stellung der Augen!
- 2 Vergleiche die Stellung der Augen bei den einzelnen Tierarten mit der Stellung der Augen beim Menschen!

4. Fortbewegung (Anspruchsniveau D)

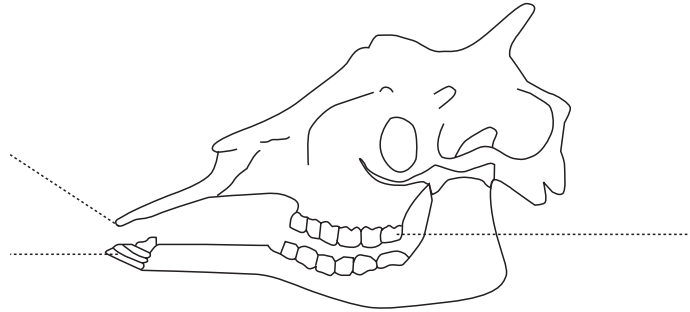
Besuche nacheinander die Gehege der Zwergplumploris, der Hulmans und die der Orang-Utans!

- 1 Beobachte genau die Fortbewegung der Tiere und beschreibe sie für jede Tierart! Wenn sich im Augenblick kein Tier in dem Gehege bewegt, kehrt du später wieder hierhin zurück und erledigst dann deine Aufgabe!
- 2 Achte bei der Fortbewegung auf den Einsatz von Händen und Füßen! Berichte!



22. Arbeitsblatt: Pflanzenfresser

- 1 Hier ist die Abbildung des Schädels einer Giraffe. Beschrifte die Zähne (an einer Stelle sind sie zurückgebildet) und gib ihre Funktion an!



Funktion der :

Funktion der :

Welches Organ dient außerdem zum Abreißen von Zweigen und Blättern?

.....

- 2 In welchem Erdteil und in welchen Regionen dieses Erdteils leben Giraffen in freier Natur? Was fressen sie in ihrer Heimat? Begib dich zum Gehege und lies das Gehegeschild!

.....

.....

.....

- 3 Nenne einen anderen Pflanzenfresser, den du im Zoo gesehen hast! Beschreibe seine Fresswerkzeuge und Besonderheiten, die dir aufgefallen sind!

.....

.....

.....

- 4 Beschreibe die Gemeinsamkeiten der Pflanzenfresser!

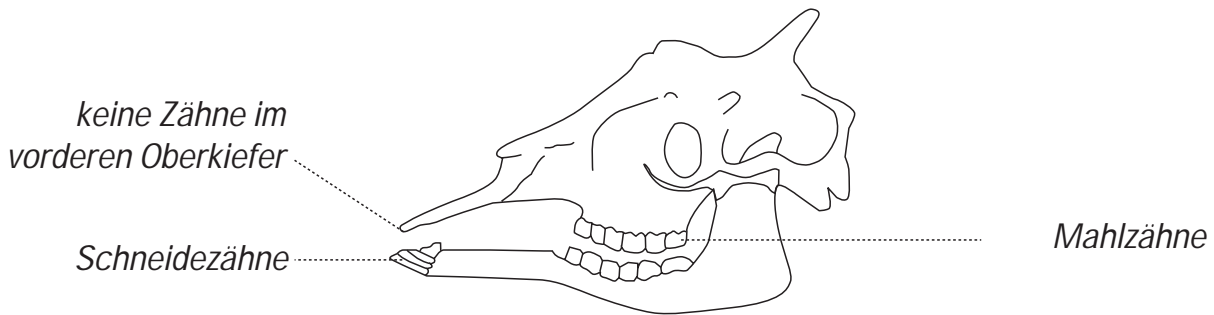
.....

.....



22. Lösungsblatt: Pflanzenfresser

- ① Hier ist die Abbildung des Schädels einer Giraffe. Beschrifte die Zähne (an einer Stelle sind sie zurückgebildet) und gib ihre Funktion an!



Funktion der *Schneidezähne*: *rupfen die Blätter ab*

Funktion der *Backenzähne*: *zermahlen die Blätter*

Welches Organ dient außerdem zum Abreißen von Zweigen und Blättern?

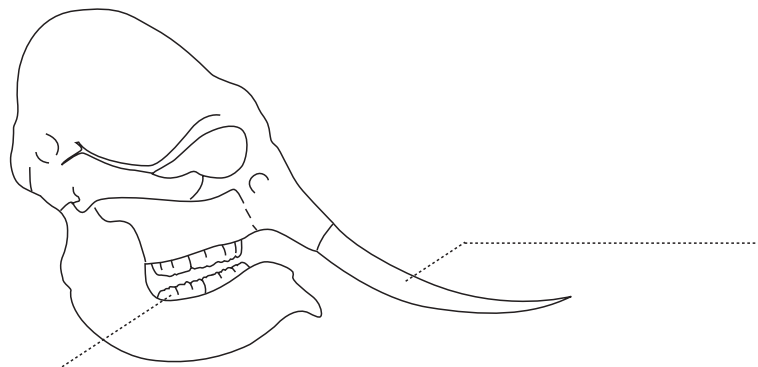
Die Giraffe rupft mit ihrer langen Zunge Blätter aus den Baumkronen.

- ② In welchem Erdteil und in welchen Regionen dieses Erdteils leben Giraffen in freier Natur? Was fressen sie in ihrer Heimat? Begib dich zum Gehege und lies das Gehegeschild!
Giraffen leben in den Steppen Afrikas und fressen Blätter und Zweige der Akazien.
- ③ Nenne einen anderen Pflanzenfresser, den du im Zoo gesehen hast! Beschreibe seine Fresswerkzeuge und Besonderheiten, die dir aufgefallen sind!
z.B. Elefant oder Zebra, siehe entsprechendes Lösungsblatt
- ④ Beschreibe die Gemeinsamkeiten der Pflanzenfresser!
Pflanzenfresser sind die Tiere, die sich nur von Pflanzen ernähren. Sie haben daher ein Gebiss, das zum Zermahlen von Pflanzen und Pflanzenteilen geeignet ist.



23. Arbeitsblatt: Pflanzenfresser

- 1 Nachfolgend ist der Schädel eines Elefanten abgebildet.
Beschrifte die Zähne!



- 2 Informiere dich über die Besonderheit der Elefantenzähne mit Hilfe des Gehegeschildes und notiere!

.....
.....
.....

- 3 Was kannst du sehen, wenn du dem Elefanten beim Füttern in den Rüssel schaust?

.....
.....

- 4 Die Unterlippe des Elefanten läuft vorne spitz zu. Wie sieht die Oberlippe aus?

.....
.....

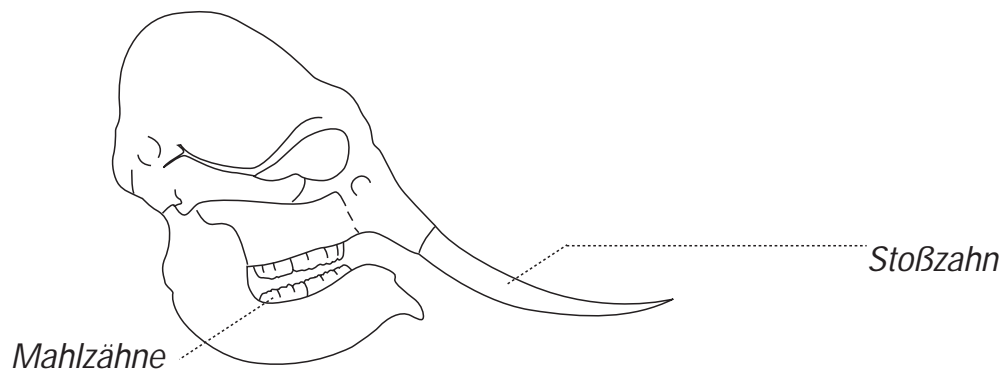
- 5 Wie gebrauchen die Elefanten ihren Rüssel? Beobachte genau und notiere!

.....
.....



23. Lösungsblatt: Pflanzenfresser

- 1 Nachfolgend ist der Schädel eines Elefanten abgebildet. Beschrifte die Zähne!

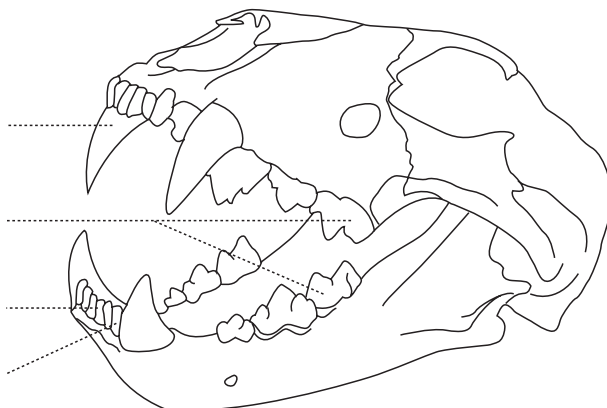


- 2 Informiere dich über die Besonderheit der Elefantenzähne mit Hilfe des Gehegeschildes und notiere!
Elefanten bekommen in ihrem Leben sechsmal neue Mahlzähne, einer auf jeder Seite des Kiefers. Die abgewetzten Mahlzähne werden durch die neuen ersetzt. Jeder der beiden größten Mahlzähne ist etwa so groß wie ein Laib Brot.
- 3 Was kannst du sehen, wenn du dem Elefanten beim Füttern in den Rüssel schaust?
*Rüsselende mit 1 Finger beim Asiatischen Elefanten
(Rüsselende mit 2 Fingern beim Afrikanischen Elefanten)*
- 4 Die Unterlippe des Elefanten läuft vorne spitz zu. Wie sieht die Oberlippe aus?
Oberlippe und Nase bilden den Rüssel.
- 5 Wie gebrauchen die Elefanten ihren Rüssel? Beobachte genau und notiere!
Mit dem Finger an der Rüsselspitze können sie etwas vom Boden aufheben. Zum Trinken saugen sie den Rüssel voll Wasser und spritzen es sich in den Mund. Zum Fressen zertreten sie mit ihren großen Füßen Futterrüben oder sie brechen Zweige ab und befördern sie mit dem Rüssel in den Mund.



24. Arbeitsblatt: Fleischfresser

- 1 Hier ist die Abbildung eines Leopardschädels.
Beschrifte die Zähne und notiere ihre Funktion!



Funktion der :

Funktion der :

Funktion der :

- 2 In welchem Erdteil und in welchen Regionen dieses Erdteils leben Leoparden in freier Natur?
Was fressen sie in ihrer Heimat? Begib dich zum Gehege und lies das Gehegeschild!

.....
.....
.....

- 3 Nenne einen anderen Fleischfresser, den du im Zoo gesehen hast! Beschreibe seine
Fresswerkzeuge und Besonderheiten, die dir aufgefallen sind!

.....
.....
.....

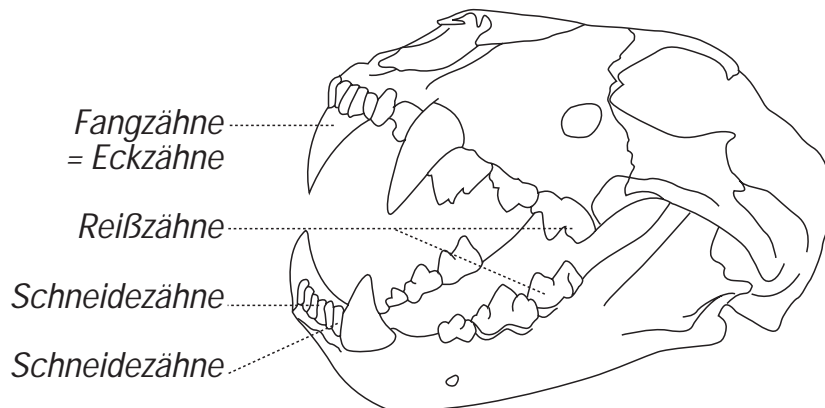
- 4 Beschreibe die Gemeinsamkeiten der Fleischfresser!

.....
.....



24. Lösungsblatt: Fleischfresser

- 1 Hier ist die Abbildung eines Leopardschädels.
Beschrifte die Zähne und notiere ihre Funktion!



Funktion der *Fangzähne*: Zum Festhalten und Töten der Beute

Funktion der *Reißzähne*: Zum Abtrennen von großen Fleischstücken und zum Zerbeißen von Knochen

Funktion der *Schneidezähne*: Zum Abtrennen von Fleischresten an den Knochen

- 2 In welchem Erdteil und in welchen Regionen dieses Erdteils leben Leoparden in freier Natur? Was fressen sie in ihrer Heimat? Begib dich zum Gehege und lies das Gehegeschild!
In Afrika und Asien, Teile der arabischen Halbinsel, Südwestasien und Steppen, Savannen, Regenwäldern und Hochgebirgen. Sie jagen Antilopen oder Gnus, indem sie sich an die Beutetiere anpirschen und mit einem raschen Sprung durch Nacken- oder Kehlbiss töten.
- 3 Nenne einen anderen Fleischfresser, den du im Zoo gesehen hast! Beschreibe seine Fresswerkzeuge und Besonderheiten, die dir aufgefallen sind!
Rothund oder Asiatischer Wildhund: Siehe Lösung zur Frage 1
- 4 Beschreibe die Gemeinsamkeiten der Fleischfresser und nenne eine Tiergruppe, die zu den Fleischfressern gehört!
Fleischfresser fressen andere Tiere. man erkennt sie an ihrem typischen Raubtiergebiss. Alle Katzen sind Fleischfresser.



25. Arbeitsblatt: Allesfresser

① Flamingos sind Allesfresser. Wieso? Wie sieht ihre Nahrung aus?

.....

.....

.....

② Beobachte die Vögel beim Fressen und Trinken! Wie sieht ihr Schnabel aus? Was tun sie beim Fressen mit den Füßen?

.....

.....

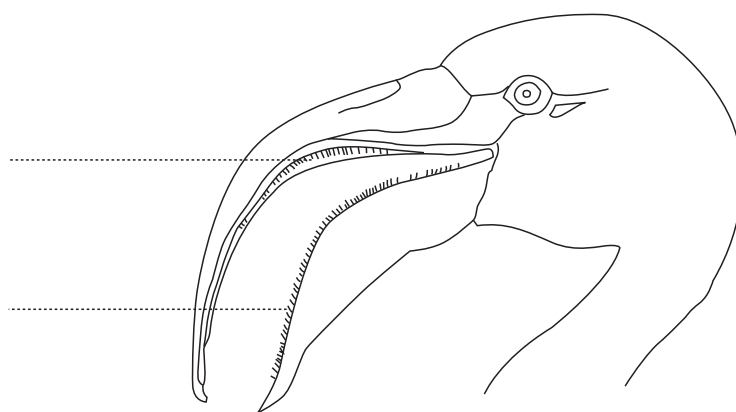
.....

③ Warum ist ihr Federkleid rosa? Lies das Gehegeschild!

.....

.....

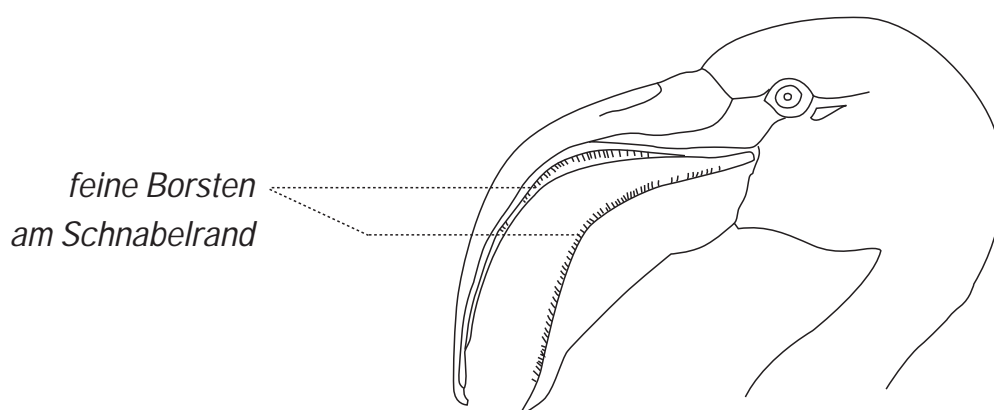
④ Sieh dir den Flamingoschnabel so genau wie möglich an! Was siehst du? Beschrifte die folgende Abbildung!





25. Lösungsblatt: Allesfresser

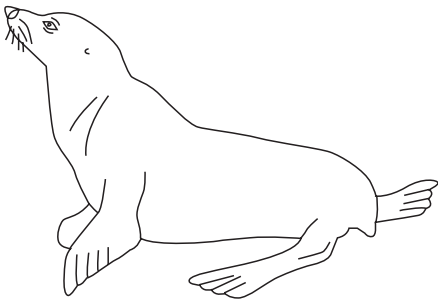
- 1 Flamingos sind Allesfresser. Wieso? Wie sieht ihre Nahrung aus?
*Flamingos fressen Krebse, Algen und kleine Weichtiere.
Also ernähren sie sich von Pflanzen und Tieren.*
- 2 Beobachte die Vögel beim Fressen und Trinken! Wie sieht ihr Schnabel aus? Was tun sie beim Fressen mit den Füßen?
Der Kopf wird verkehrt herum gehalten. Die Füße mit den Schwimmhäuten wühlen die Nahrung im Schlamm auf. Der Schnabel siebt die aufgenommene Nahrung, die an der Zunge hängen bleibt. Das Wasser wird durch Lamellen wieder ausgestoßen.
- 3 Warum ist ihr Federkleid rosa? Lies das Gehegeschild!
Die Farbe rosa entsteht durch karotinhaltige Nahrung (pürierte Möhren und rote Paprika sowie Krabben und Garnelen).
- 4 Sieh dir den Flamingoschnabel so genau wie möglich an! Was siehst du? Beschrifte die folgende Abbildung!



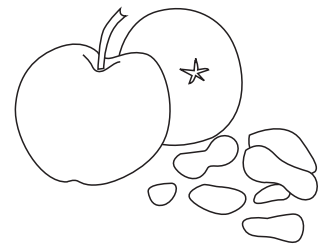
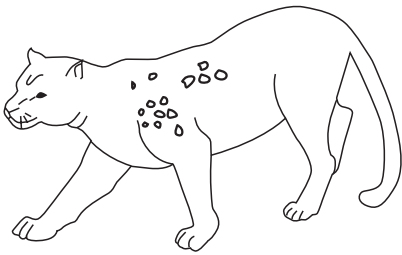


26. Arbeitsblatt: Zootiere und ihr Futter

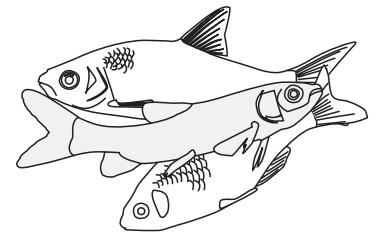
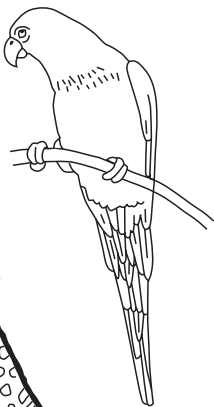
Verbinde mit einer Linie jedes Tier mit seinem Futter!



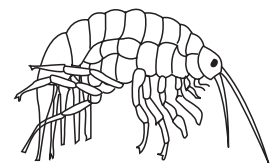
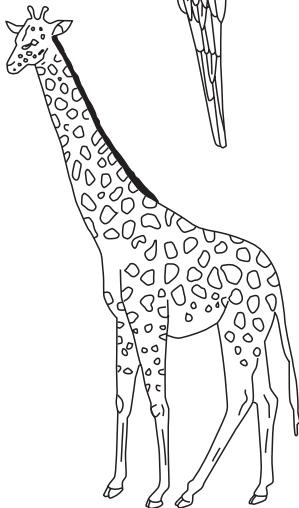
Blätter



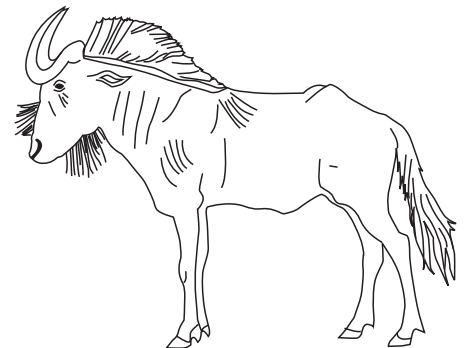
Obst und Nüsse



Fisch



Krebse

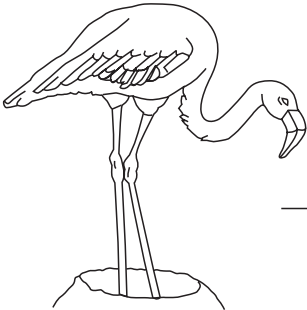
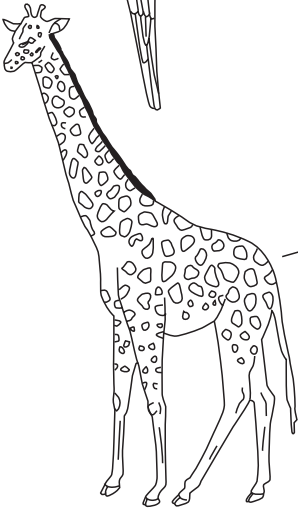
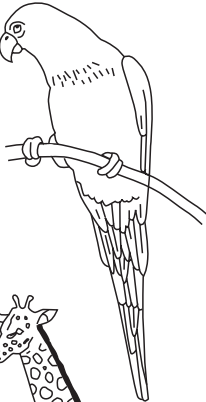
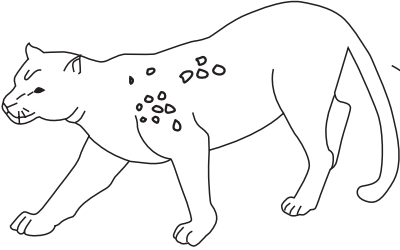
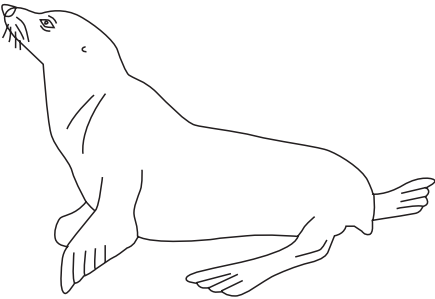


Fleisch großer Tiere

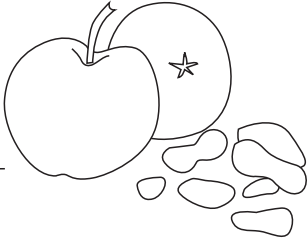


26. Lösungsblatt: Zootiere und ihr Futter

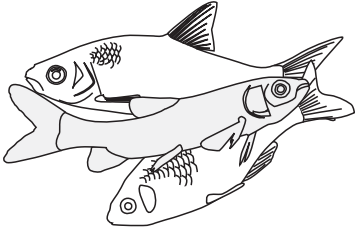
Verbinde mit einer Linie jedes Tier mit seinem Futter!



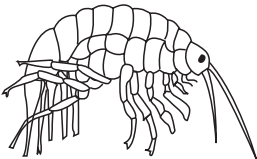
Blätter



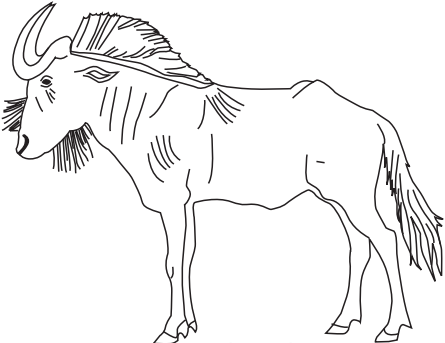
Obst und Nüsse



Fisch



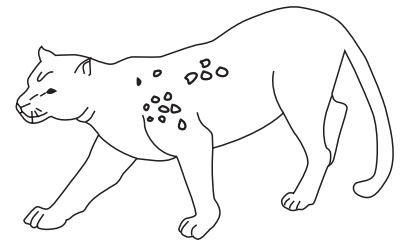
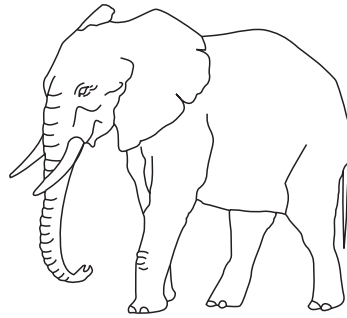
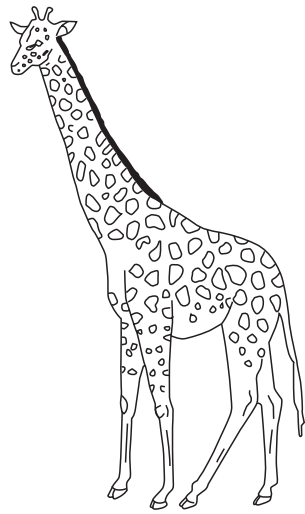
Krebse



Fleisch großer Tiere



27. Arbeitsblatt: Ernährung in Natur und Zoo



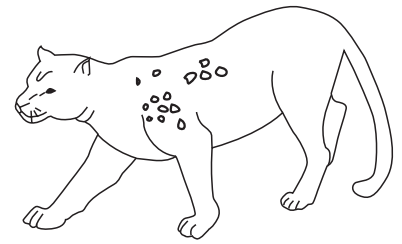
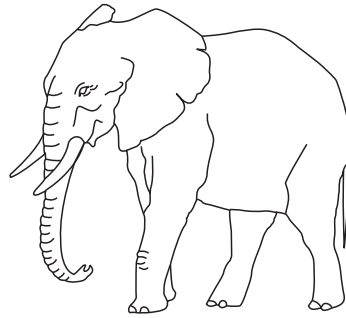
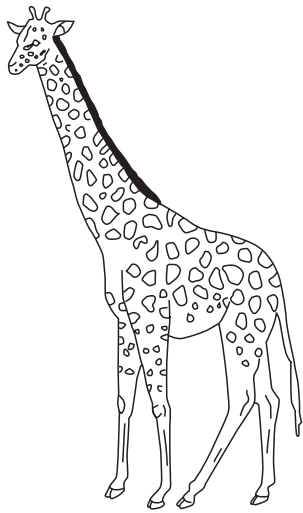
Nahrung im
Lebensraum

Nahrung
im Zoo

Art der
Nahrungs-
aufnahme



27. Lösungsblatt: Ernährung in Natur und Zoo



	<i>Giraffe (Pflanzenfresser)</i>	<i>Elefant (Pflanzenfresser)</i>	<i>Leopard (Fleischfresser)</i>
Nahrung im Lebensraum	<i>hauptsächlich Blätter und kleinere Zweige der Akazien und anderer Bäume</i>	<i>Blätter, Gräser, Baumrinden und Sträucher</i>	<i>Säugetiere: hauptsächlich Antilopen, Wildschweine, Affen und kleine Nagetiere, Vögel, Eidechsen</i>
Nahrung im Zoo	<i>Klee und Luzerne-Heu, gehacktes Gemüse und Futterkonzentrat, Robinien-Zweige, Mineralien zum Lecken, Nahrung wird oft hoch oben in einem Korb angeboten</i>	<i>Heuballen, Äpfel, Bananen, Kohlköpfe, Mohrrüben, Brot, Nüsse, Salz und Vitamine, Wasser (werden auf dem Boden dargeboten)</i>	<i>Fleischstücke mit Knochen, Haut und Fell; Kaninchen, Huhn</i>
Art der Nahrungsaufnahme	<i>Die Giraffe reißt die Nahrung von den Zweigen mit der Zunge ab.</i>	<i>Mit dem Rüssel wird die Nahrung zum Maul gebracht</i>	<i>festhalten mit Vorderpfoten, Herausreißen von Stücken</i>



28. Schülerinformation: Anpassungen an trockene Gebiete

Trockene Vegetationszonen der Erde

Trockene Gebiete kommen auf der Erde in unterschiedlichen Ausprägungen vor.

Die Lebensräume Steppe, Savanne und Wüste fallen darunter.

Steppen sind baumfreie Gebiete mit mehr oder weniger geschlossener Pflanzendecke, wobei Gräser überwiegen. Ihr Vorkommen erstreckt sich auf kontinentale Gebiete mit Trockenzeiten im Sommer und insgesamt geringen Niederschlägen (unter 400-500 mm/Jahr). Die Hauptvegetationszeit liegt im Frühjahr und Frühsommer. Steppen findet man im südosteuropäisch-südsibirischen Raum, als Prärien in Nordamerika und als Pampas in Südamerika. Steppen gibt es nicht nur im Flachland, sondern auch als Hügel- bzw. Gebirgssteppen.

Die Savanne hat ihr Verbreitungsgebiet in den halbtrockenen Tropen. Die Grasfluren sind durchsetzt von einzelnen Bäumen und Bauminseln (in Abhängigkeit von der Niederschlagsmenge). Meist versteht man unter einer Savanne die typische Trockensavanne. Kennzeichnend ist ein Wechsel zwischen trockenen und feuchten Perioden mit starkem Pflanzenwuchs. Savannen findet man beiderseits des Äquators.

Wüsten (es gibt nicht nur Sand-, sondern auch Fels-, Stein- und Geröllwüsten) sind gekennzeichnet durch extreme Trockenheit. Es gibt allerdings äußerst seltene, dann aber sehr heftige Regenschauer. Der Feuchtigkeitsgehalt der Luft liegt nur bei 10-20%. Daneben gibt es große tägliche Temperaturschwankungen von bis zu 70° C. Durch die tagsüber uneingeschränkte Sonneneinstrahlung steigen die Temperaturen extrem hoch, durch die fehlende Wolkenschicht kommt es aber nachts zu einer starken Abkühlung. Dann sind auch Temperaturen im Minusbereich möglich.

Lebensbedingungen in trockenen Gebieten

Vorherrschend ist eine Graslandschaft, die wenig Deckungsmöglichkeiten bietet. Kleinere Tiere müssen sich besonders vor Feinden und der Hitze schützen, sie graben sich ein, haben Tarnfarben oder sind nachtaktiv. Größere Tiere bilden zur Feindvermeidung große Herden (hier sind sogar verschiedene Arten zusammen). Einige halten Wache, während die anderen grasen können. Warnsignale werden auch von Nicht-Artenossen verstanden. Keine Anpassung zur Feindvermeidung findet man bei sehr großen und wehrhaften Tieren wie z.B. Elefant oder Nashorn. Kennzeichnend ist ein Nomadenleben, die Tiere ziehen weiter, sobald die Weide abgegrast ist. Die meisten großen Bewohner der offenen Lebensräume sind gute Läufer und somit Fluchttiere. Sie haben ein gutes Seh- und/oder Hörvermögen, sind farblich an die Umgebung angepasst und zeigen eine Verminderung der Zehenzahl (alle Einhufer und ein Großteil der Paarhufer sind Bewohner trockener Lebensräume). Interessanterweise gibt es keine Nahrungskonkurrenz bei verschiedenen Arten von Pflanzenfressern, da jede Art auf andere Nahrung (verschiedene Kräuter, Gräser, Abrupfen in unterschiedlicher Höhe vom Boden aus) spezialisiert ist. Jede Art nutzt also eine andere ökologische Nische.

Herden großer Weidetiere konnten nur in Steppen und Savannen entstehen, da für eine dichte Grasdecke ein ständiges Abweiden erforderlich ist.



29. Arbeitsblatt: Steppen-Zebra

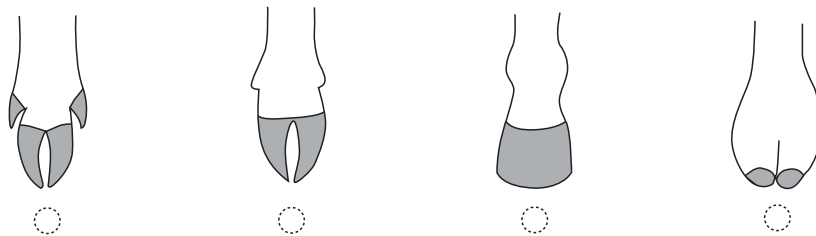
- 1 Beschreibe den Gehegeboden und überlege, warum man keine Wiese angelegt hat!

.....
.....
.....

- 2 Notiere, an welches andere Tier dich das Zebra erinnert!

- 3 Das Zebra berührt den Boden mit Zehen.
Solche Tiere nennt man

- 4 Kreuze das Bein des Zebras an!



- 5 Schreibe den Teil des Beines auf, mit dem das Zebra den Boden berührt!

.....

- 6 Ergänze den Satz! Zebras treten nur mit den auf, es sind
..... gänger. (Überlege, wie es beim Menschen ist.)

- 7 Beobachte ein Zebra beim Laufen! Sieh genau zu, in welcher Reihenfolge es die Beine aufsetzt! Stellt euch zu zweit hintereinander und macht mit euren Beinen die gleiche Bewegung! Diese Gangart hat einen bestimmten Namen.

Es ist der



30. Arbeitsblatt: Giraffe

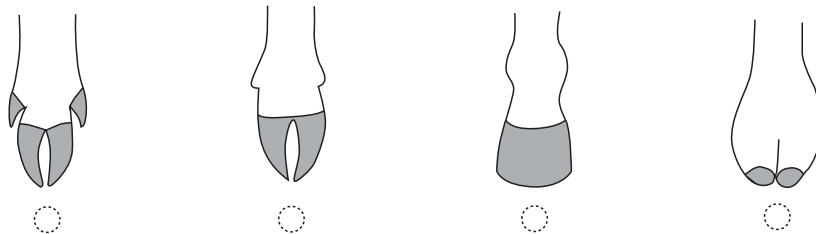
- 1 Beschreibe den Gehegeboden und überlege, warum man keine Wiese angelegt hat!

.....
.....
.....

- 2 Schreibe auf! Die Giraffe berührt den Boden mit Zehen.

Solche Tiere nennt man

- 3 Kreuze das Bein der Giraffe an!



- 4 Schreibe den Teil des Beines auf, mit dem die Giraffe den Boden berührt!

- 5 Ergänze den Satz! Giraffen treten nur mit den auf, es sind
..... gänger. (Überlege, wie es beim Menschen ist.)

- 6 Beobachte eine Giraffe beim Laufen! Sieh genau zu, in welcher Reihenfolge es die Beine aufsetzt! Stellt euch zu zweit hintereinander und macht mit euren Beinen die gleiche Bewegung! Diese Gangart hat einen bestimmten Namen.

Es ist der



31. Arbeitsblatt: Dromedar

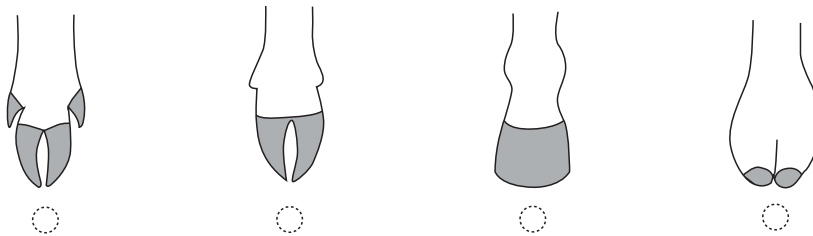
- ① Dromedare sind an das Leben in Wüsten angepasst. Dazu haben sie eine besondere Schutzvorrichtung an den Augen. Nenne sie und gib an, wo sie dient!

.....
.....

- ② Sieh dir auch die Nase genau an und beobachte, ob die Nasenlöcher immer gleich aussehen! Begründe!

.....
.....

- ③ Sieh dir die Füße der Dromedare an! Kreuze den richtigen Fuß des Dromedars an!



Zähle die kleinen Nagelhufe! Dromedare sind also

- ④ Beobachte, wie ein Fuß aussieht, wenn er den Boden berührt und wenn er wieder hochgehoben wird! Schreibe deine Beobachtung auf!

.....
.....

- ⑤ Beobachte ein Dromedar beim Laufen! Sieh genau zu, in welcher Reihenfolge es die Beine aufsetzt! Stellt euch zu zweit hintereinander und macht mit euren Beinen die gleiche Bewegung! Diese Gangart hat einen bestimmten Namen.

Es ist der

- ⑥ Im Höcker ist übrigens kein Wasser, sondern Fett. Notiere, wozu es dient!

.....



32. Arbeitsblatt: Emu

1 Beschreibe den Körper! Achte besonders auf die Größe!

.....
.....

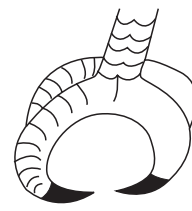
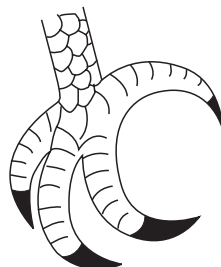
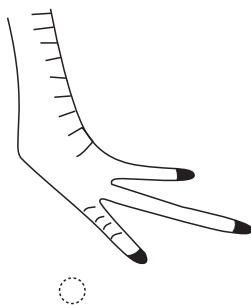
2 Beschreibe die Flügel! Vergleiche sie mit den Flügeln bei anderen Vögeln!

.....
.....

3 Beschreibe die Beine! Vergleiche sie mit den Beinen bei anderen Vögeln!

.....
.....

4 Kreuze den Fuß des Laufvogels an!



5 Beschreibe, wie die Tiere möglichen Feinden entkommen können!

.....
.....



33. Lösungsblatt - Anpassungen an trockene Gebiete

zu 29.: Steppen-Zebra

- 1 Sand, Schotter. Die Tiere leben in den Savannen Afrikas, wo der Boden (vor allem in der Trockenzeit) sehr hart ist. Auf diese Weise werden Hufschäden vermieden.
- 2 Pferd, Esel
- 3 Das Zebra berührt den Boden mit *insgesamt 4 Zehen (ein Zeh pro Bein)*. Solche Tiere nennt man *Unpaarhufer oder Einhufer*.
- 4 Zeichnung Nr. 3
- 5 Zehenspitzen
- 6 Zebras treten nur mit den *Zehenspitzen* auf, es sind *Zehenspitzen-gänger*. (Der Mensch tritt mit der ganzen Fußsohle auf, er ist ein Sohlengänger).
- 7 Bewegungsabfolge: rechtes Vorderbein, linkes Hinterbein, dann linkes Vorderbein, rechtes Hinterbein. Es ist der *Kreuzgang*.

zu 30.: Giraffe

- 1 Sand, Schotter. Die Tiere leben in den Savannen Afrikas, wo der Boden (vor allem in der Trockenzeit) sehr hart ist. Auf diese Weise werden Hufschäden vermieden.
- 2 Die Giraffe berührt den Boden mit *zwei Zehen*. Solche Tiere nennt man *Paarhufer*.
- 3 Zeichnung Nr. 2
- 4 Zehenspitzen
- 5 Giraffen treten nur mit den *Zehenspitzen* auf, es sind *Zehenspitzen-gänger*. (Der Mensch tritt mit der ganzen Fußsohle auf, er ist ein Sohlengänger).
- 6 Bewegungsabfolge: rechtes Vorderbein, rechtes Hinterbein, linkes Vorderbein, linkes Hinterbein, Passgang.

zu 31.: Dromedar

- 1 Lange Wimpern, die bei Sandstürmen die Augen wie ein durchsichtiger Vorhang schützen.
- 2 Die Nasenlöcher können ganz geschlossen werden (z.B. als Schutz bei Sandstürmen).
- 3 Zeichnung Nr. 4, Paarhufer
- 4 Beim Auftreten ist die Fußfläche groß (weniger starkes Einsinken in weichen Sand), beim Hochheben wird der Fuß wieder schmal (leichter aus dem Sand heraus zu heben).
- 5 Bewegungsabfolge: rechtes Vorderbein, rechtes Hinterbein, linkes Vorderbein, linkes Hinterbein, Passgang.
- 6 Fett ist ein schlechter Wärmeleiter, daher sind die Tiere tagsüber bei starker Sonneneinstrahlung vor zu großer Hitze geschützt. Das Körperfett der Tiere, das als Nährstoffvorrat dient, ist hauptsächlich im Höcker gespeichert, so dass kein Wärmestau an anderen Körperstellen droht. Die Umwandlung von Fett in Wasser ist physiologisch gesehen nicht rentabel, da die Tiere dazu viel Sauerstoff brauchen, was eine verstärkte Atmung und somit eine starke Austrocknung über die Mundschleimhäute zur Folge hätte.

zu 32.: Emu

- 1 Lange, kräftige Beine, großer Körper, langer Hals, kleiner Kopf
- 2 Flügel sind nicht zu sehen (Emu)
- 3 Lange, kräftige Beine, harte Hornplatten an den Läufen, starke Krallen
- 4 Zeichnung Nr. 1
- 5 Weglaufen, Tritte mit den Füßen (die Krallen können schwere Verletzungen verursachen).



34. Schülerinformation: Anpassungen an das Wasser

Die ersten Wirbeltiere (Fische) entstanden im Wasser. Sie sind die Tiergruppe, die am besten an diesen Lebensraum angepasst ist. Körperform, Schuppen, Flossen und Kiemen als Atmungsorgane verdeutlichen das. Amphibien leben teils im Wasser, teils an Land. Die restlichen Wirbeltierklassen (Reptilien, Vögel, Säugetiere) sind an ein Leben außerhalb des Wassers angepasst. Trotzdem findet man unter diesen Lebewesen immer Formen, die im Wasser leben. Dies erfordert viele Anpassungen an diesen Lebensraum.

Die Bindung an das Wasser ist unterschiedlich. Einige Formen suchen dort nur ihre Nahrung, verbringen aber den Rest der Zeit sowie Paarung und Jungenaufzucht an Land. Andere wiederum sind weitgehend vom Wasser abhängig. Neben Nahrungssuche kommen sogar die Jungen dort zur Welt (z.B. einige Seeschlangen, Wale und Seekühe). Dazwischen gibt es viele Grade der Anpassung.

Auffallend bei allen wasserlebenden Wirbeltieren ist das Vorhandensein von Schwimmhäuten zwischen den Zehen. Dies betrifft Krokodile als Vertreter der Reptilien, Flamingos und Enten als Vögel und Seehunde als Säugetiere. Bei allen wasserlebenden Wirbeltieren erfolgt die Aufnahme von Sauerstoff über die Lungen. Das bedeutet, dass die Tiere dazu immer an die Wasseroberfläche kommen müssen. Die Tauchdauer der einzelnen Tierarten ist jedoch unterschiedlich lang.

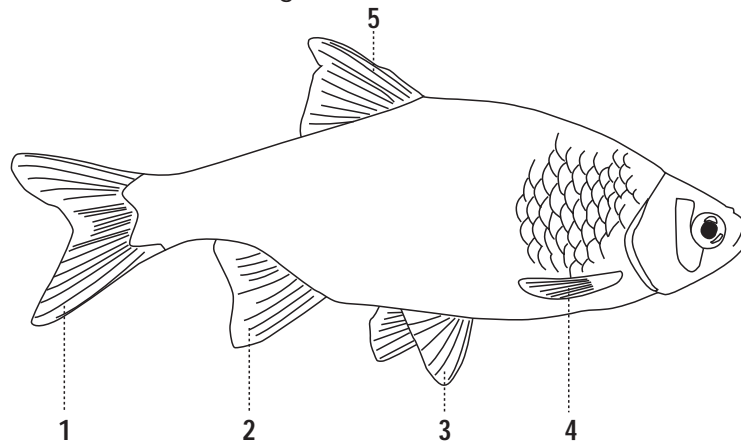
Fische sind die einzigen Wirbeltiere, die vollständig an das Wasserleben angepasst sind. Die Aufnahme von Sauerstoff erfolgt unter Wasser durch Kiemen, die Eier werden –im Unterschied zu Reptilien und Vögeln– im Wasser abgegeben und befruchtet. Bei den Flossen unterscheidet man paarige und unpaarige Flossen. Unpaarige Flossen sind: Schwanzflosse (dient zur Fortbewegung), Afterflosse und Rückenflosse (beide stabilisieren den Körper im Wasser). Die paarigen Brust- und Bauchflossen steuern. Dieses Grundmuster der Flossen wird je nach Art und Lebensweise zum Teil sehr stark abgewandelt. Eine luftgefüllte Schwimmblase sorgt für Auf- und Abtauchen. Das Seitenlinienorgan ermöglicht die Wahrnehmung von Strömungsänderungen im Wasser.

Seehunde gehören – wie alle Robben – zu den Wasserraubtieren und somit in die Klasse der Säugetiere. Der Körper ist spindelförmig, die Gliedmaßen zu flossenähnlichen Gebilden umgestaltet. Dabei ragen aufgrund der Verkürzung von Ober- und Unterarm (bzw. -schenkel) nur die Hand (bzw. Fuß) aus dem Körper. Die hinteren Gliedmaßen sind gerade nach hinten gestreckt und von einer derben Schwimmhaut umgeben. Sie wirken zusammen wie eine Schwanzflosse. Durch Schläge der Hinterflossen wird der Körper im Wasser nach vorn bewegt. Die kurzen Haare liegen dicht am Körper an. Ein dickes Fettpolster wirkt als Isolierschicht vor Kälte. Die Nahrung besteht aus Wassertieren. Als Raubtiere zeigt auch ihr Gebiss die entsprechenden Merkmale des Raubtiergebisses. Die Backenzähne mit den spitzen Kronen dienen zum Greifen und Festhalten der Beute, die ganz verschluckt wird. Als weitere Anpassungen sind die äußeren Ohren verschwunden, Nasen- und Ohröffnungen können verschlossen werden.



35. Arbeitsblatt: Fisch

1 Die Flossen der Fische sehen nicht gleich aus. Beschrifte die Zeichnung!



1: 2:
3: 4:
5:

2 Einige Flossen kommen zu zweit (paarig) vor, andere stehen einzeln (sind unpaarig). Nenne die paarigen Flossen und schreibe auf, was Menschen an entsprechenden Stellen haben!
paarige Flossen: Menschen haben

3 Beobachte die Fortbewegung der Fische! Finde heraus, welche Flosse(n) daran beteiligt sind!
.....
.....
.....

4 Fische öffnen und schließen das Maul in bestimmten Abständen. Finde hierfür eine Erklärung und notiere sie!
.....
.....

Ein anderer Körperteil hinter dem Kopf der Fische öffnet und schließt ebenfalls. Finde auch hierfür eine Erklärung und notiere!

.....

36. Arbeitsblatt: Seehund



1 Beschreibe die Körperform der Seehunde!

.....

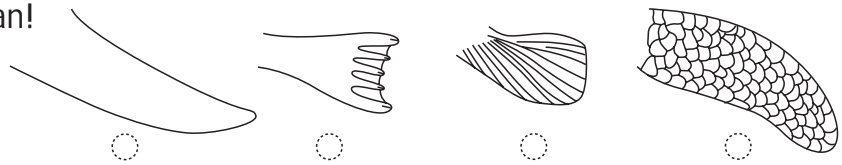
Benenne die Körperbedeckung!

.....

2 Schau dir genau die Nasenlöcher beim Schwimmen an. Beschreibe!

.....

3 Kreuze das Bein des Seehunds an!



4 Beobachte die Tiere beim Schwimmen! Achte besonders auf die Vorder- und Hinterbeine! Berichte über Unterschiede zwischen Vorder- und Hinterbeinen!

.....

5 Schreibe auf, mit welchen Beinen der Seehund schwimmt und mit welchen er steuert!

Schwimmen: Steuern:

6 Die Vorder- und Hinterflossen entsprechen Körperteilen des Menschen.

Die Vorderflossen entsprechen den des Menschen,

die Hinterflossen entsprechen den des Menschen.

7 Beobachte die Tiere bei der Fütterung! Überlege, wie die Zähne aussehen müssen, damit sie die glitschigen Fische halten können und schreibe auf!

.....

8 Bei der Fütterung reagieren die Tiere auf ihre Namen. Ohrmuscheln sind keine zu finden.

Überlege warum und notiere! Versuche trotzdem, die Ohröffnungen zu finden!

.....



37. Lösungsblatt - Anpassungen an das Wasser

zu 35.: Fische

- ① 1: Schwanzflosse, 2: Afterflosse, 3: Bauchflosse, 4: Brustflosse, 5: Rückenflosse
- ② Brust- und Bauchflossen, entsprechen Armen und Beinen beim Menschen.
- ③ Schwanzflosse sorgt zusammen mit dem gesamten Schwanz für die Fortbewegung.
- ④ Beim Öffnen des Mauls strömt Wasser ein, das zu den Kiemen im hinteren Teil des Kopfes geleitet wird. Im Bereich der Kiemen wird Sauerstoff aus dem Wasser ins Blut geleitet. Das Ausatmen geschieht durch Öffnen der Kiemendeckel, wobei das kohlenstoffdioxidhaltige Wasser den Körper verlässt.

zu 36.: Seehund

- ① Langgestreckter Körper, kurze Gliedmaßen, kein Hals.
- ② Haare bzw. Fell (Säugetier!)
- ③ Beim Schwimmen und vor dem Tauchen werden die Nasenlöcher verschlossen.
- ④ Zeichnung Nr. 2, die Vorderbeine ähneln Flossen, die Schwimmhaut zwischen den Zehen der Hinterbeine wird bei den Schwimmbewegungen ausgebreitet.
- ⑤ Seehunde steuern mit den Vorderbeinen und schwimmen mit den Hinterbeinen.
- ⑥ Die Vorderflossen entsprechen den Armen des Menschen, die Hinterflossen den Beinen.
- ⑦ Die Zähne müssen spitz sein, sie können aber die Nahrung nicht zerkleinern. Der Fisch wird ganz mit dem Kopf voran verschluckt (die Schuppen der Fische würden sonst beim Schlucken hindern, da sie schräg nach hinten stehen).
- ⑧ Abstehende Ohrmuscheln würden die Geschwindigkeit der Tiere im Wasser bremsen (Der Widerstand wäre größer). Die Ohröffnungen sitzen zu beiden Seiten des Kopfes.

KAPITEL 7: SÄUGETIERE



38. Arbeitsblatt: Das Fell der Säugetiere I

① Die Körperoberfläche der Fische ist mit bedeckt. Die Reptilien, das sind vor allem Schlangen und Eidechsen, besitzen ebenfalls Auch die Beine und Füße der Vögel sind mit Hornschuppen bedeckt, ansonsten ist der Körper der Vögel mit bedeckt. Diese halten die Vögel warm. Die an den Vorderextremitäten ermöglichen das Fliegen. Die Säugetiere besitzen ein Dieses besteht aus einzelnen Die können an unterschiedlichen Körperteilen ganz unterschiedlich aussehen und auch ganz unterschiedlich lang sein.

② Gehe zum Gehege der Giraffen!

Der Körper der Giraffen ist mit bedeckt. Sie sind und gefärbt und ergeben das typische Giraffen-Muster. Jede Giraffe sieht ein klein wenig anders aus als alle anderen, daher können sich Giraffen an ihrem gegenseitig erkennen.

Die am Schwanz sehen ganz anders aus als die am übrigen Körper. Sie sind gefärbt und viel Auch an der Rückseite des Halses sind die anders, sie sind gefärbt.

Versuche eine Giraffe ganz genau zu betrachten! Genau wie wir hat sie an den Augenlidern Augen , die dem Schutz der Augen dienen.

③ Gehe zum Becken der Seehunde!

Auch der Körper der Seehunde ist mit bedeckt. Diese kann man am besten erkennen, wenn die Seehunde in der Sonne liegen und ihr getrocknet ist. Das der Seehunde weist Flecken auf, allerdings sind sie ganz unregelmäßig über den Körper verteilt. Beobachte die Seehunde eine Weile! Vergleiche die einzelnen Seehunde miteinander und versuche sie zu unterscheiden!

Zusätzlich zu den normalen des besitzen die Seehunde links und rechts an der Schnauze Diese ermöglichen den Seehunden kleine Größenunterschiede von Gegenständen und Beutetieren zu ertasten und erfühlen.

Die sehen ganz anders aus als die des Sie sind viel und als die sonstigen Körper.....

38. Lösungsblatt: Das Fell der Säugetiere I



- ① Die Körperoberfläche der Fische ist mit *Schuppen* bedeckt. Die Reptilien, das sind vor allem Schlangen und Eidechsen, besitzen ebenfalls *Schuppen*. Auch die Beine und Füße der Vögel sind mit Hornschuppen bedeckt, ansonsten ist der Körper der Vögel mit *Federn* bedeckt. Diese halten die Vögel warm. Die *Federn* an den Vorderextremitäten ermöglichen das Fliegen. Die Säugetiere besitzen ein *Fell*. Dieses besteht aus einzelnen *Haaren*. Die *Haare* können an unterschiedlichen Körperteilen ganz unterschiedlich aussehen und auch ganz unterschiedlich lang sein.

- ② **Gehe zum Gehege der Giraffen!**

Der Körper der Giraffen ist mit *Haaren* bedeckt. Sie sind *gelb* und *schwarz* gefärbt und ergeben das typische Giraffen-Muster. Jede Giraffe sieht ein klein wenig anders aus als alle anderen, daher können sich Giraffen an ihrem *Fell (oder Muster)* gegenseitig erkennen.

Die *Haare* am Schwanz sehen ganz anders aus als die am übrigen Körper. Sie sind *schwarz* gefärbt und viel *länger*. Auch an der Rückseite des Halses sind die *Haare* anders, sie sind *(dunkel-)braun* gefärbt.

Versuche eine Giraffe ganz genau zu betrachten! Genau wie wir hat sie an den Augenlidern *Augenwimpern*, die zum Schutze der Augen dienen.

- ② **Gehe zum Becken der Seehunde!**

Auch der Körper der Seehunde ist mit *Haaren (einem Fell)* bedeckt. Diese kann man am besten erkennen, wenn die Seehunde in der Sonne liegen und ihr *Fell* getrocknet ist. Das *Fell* der Seehunde weist Flecken auf, allerdings sind sie ganz unregelmäßig über den Körper verteilt. Beobachte die Seehunde eine Weile! Vergleiche die einzelnen Seehunde miteinander und versuche sie zu unterscheiden!

Zusätzlich zu den normalen *Haaren des Fells (oder Körpers)* besitzen die Seehunde links und rechts an der Schnauze *Schnurrhaare (lange Haare)*. Diese ermöglichen den Seehunden kleine Größenunterschiede zu ertasten und zu erfühlen. Die *Schnurrhaare* sehen ganz anders aus als die *Haare des Fells*. Sie sind viel *länger* und *dicker* als die sonstigen *Körperhaare*.



39. Arbeitsblatt: Das Fell der Säugetiere II

1 Gehe zum Gehege der Asiatischen Elefanten!

Schau dir die Elefanten ganz genau an! Anders als bei den Giraffen und Seehunden ist ihr Körper nicht ganz mit bedeckt. Die finden sich bei den Elefanten nur auf dem Kopf und dem Sie stehen wesentlich weiter auseinander als bei den Tierarten, die du dir schon angesehen hast. Deshalb spricht man bei den Elefanten auch nicht von einem Etwas längere Haare können bei den Elefanten eine Quaste an der spitze bilden.

Um die empfindliche zu schützen, nehmen Elefanten in der Natur gerne ein Bad und bewerfen sich danach mit Sand oder Schlamm. Der Schlamm trocknet zu einer festen Kruste, die die empfindliche schützt.

In Nordasien gab es bis vor etwa 10 000 Jahren eine weitere Elefantenart, deren ganzer Körper mit langen bedeckt war und die noch größer als die heutigen Elefanten waren. Wie heißen diese Tiere, deren Körper und Überreste man heute noch im gefrorenen Boden Sibiriens findet?
.....

2 Gehe zum Gehege der Weißschwanz-Stachelschweine!

Das besondere an diesen Tieren sind ihre Zwischen diesen stehen ganz normale , die ein Fell bilden. Schau dir die Stacheln und die dazwischenstehenden Haare genau an! Die Haare sind gefärbt, die dagegen auffällig gemustert.

Die sind umgebildete Haare. Sie können zur Verteidigung aufgestellt werden und lassen die Tiere dann doppelt so groß erscheinen. Bei schnellen Angriffen auf den Feind können die in dessen Haut steckenbleiben, während sie sich aus der Stachelschweinhaut lösen. So kann es bei Angreifern zu erheblichen Verletzungen kommen.

Alle vier Tierarten, die du dir jetzt angeschaut hast, gehören zur Gruppe der Säugetiere. Nur Säugetiere besitzen Haare (ein Fell). Die Haare der Säugetiere können aber ganz unterschiedlich aussehen und eine Tierart kann an unterschiedlichen Körperteilen ganz unterschiedliche Haare besitzen.



39. Lösungsblatt: Das Fell der Säugetiere II

① Gehe zum Gehege der Asiatischen Elefanten!

Schau dir die Elefanten ganz genau an! Anders als bei den Giraffen und Seehunden ist ihr Körper nicht ganz mit *Haaren* bedeckt. Die *Haare* finden sich bei den Elefanten nur auf dem Kopf und dem *Rücken*. Sie stehen wesentlich weiter auseinander als bei den Tierarten, die du dir schon angesehen hast. Deshalb spricht man bei den Elefanten auch nicht von einem *Fell*. Etwas längere Haare können bei den Elefanten eine Quaste an der *Schwanzspitze* bilden.

Um die empfindliche *Haut* zu schützen, nehmen Elefanten in der Natur gerne ein Bad und bewerfen sich danach mit Sand oder Schlamm. Der Schlamm trocknet zu einer festen Kruste, die die empfindliche *Haut* schützt.

In Nordasien gab es bis vor etwa 10 000 Jahren eine weitere Elefantenart, deren ganzer Körper mit langen *Haaren* bedeckt war und die noch größer als die heutigen Elefanten waren. Wie heißen diese Tiere, deren Körper und Überreste man heute noch im gefrorenen Boden Sibiriens findet?

Mammut

② Gehe zum Gehege der Weißschwanz-Stachelschweine!

Das besondere an diesen Tieren sind ihre *Stacheln*. Zwischen diesen *Stacheln* stehen ganz normale *Haare*, die ein Fell bilden. Schau dir die Stacheln und die dazwischenstehenden Haare genau an! Die Haare sind *braun* gefärbt, die *Stacheln* dagegen auffällig *schwarz-weiß* gemustert.

Die *Stacheln* sind umgebildete Haare. Sie können zur Verteidigung aufgestellt werden und lassen die Tiere dann doppelt so groß erscheinen. Bei schnellen Angriffen auf dem Feind können die *Stacheln* in dessen Haut steckenbleiben, während sie sich aus der Stachelschweinhaut lösen. So kann es bei Angreifern zu erheblichen Verletzungen kommen.

Alle vier Tierarten, die du dir jetzt angeschaut hast, gehören zur Gruppe der Säugetiere. Nur Säugetiere besitzen Haare (ein Fell). Die Haare der Säugetiere können aber ganz unterschiedlich aussehen und eine Tierart kann an unterschiedlichen Körperteilen ganz unterschiedliche Haare besitzen.



40. Arbeitsblatt: Säugen

Viele Tierarten, die zu ganz unterschiedlichen Gruppen (Amphibien, Reptilien, Vögel) gehören, legen Eier. Andere bringen ihre Jungen lebend zur Welt. Zu dieser Gruppe gehören alle Säugetiere. Im Zoo finden sich viele Vertreter dieser großen Tiergruppe.

Gehe zum Gehege der Bennett-Känguruhs!

Zu den ursprünglichen Säugetieren gehören die Känguruhs. Sie besitzen einen, in dem die Jungen aufwachsen. Deshalb wird diese Säugetiergruppe, zu der neben vielen anderen Tierarten aus Australien auch die Koala-Bären gehören, als bezeichnet.

Informiere dich (Aushänge an Kasse, Tierpfleger fragen), wo es zur Zeit im Zoo Jungtiere von Säugetieren gibt! Such eines dieser Gehege auf und beobachte die Tiere. Lies den nachfolgenden kleinen Text und beantworte die Fragen!

Sowohl bei den tieren als auch bei allen anderen Säugetieren ernähren sich die Jungtiere die erste Zeit ihres Lebens von der ihrer Mutter.

Diese wird als Mutter bezeichnet . Die Jungtiere die Muttermilch aus den Zitzen der Mutter, daher kommt der Name

Die Eigenschaft, dass Säugetiere..... zur Ernährung ihrer Jungen produzieren, nutzt man bei einigen Haustieren. Vor allem die Milchleistung der Kühe wurde durch Züchtung enorm gesteigert. Aber auch Schafe, Ziegen, Pferde und Kamele werden Aus der Milch werden eine ganze Reihe weiterer Produkte hergestellt. Schreibe mindestens 4 in die nachfolgende Liste!

1.
2.
3.
4.



40. Lösungsblatt: Säugen

Viele Tierarten, die zu ganz unterschiedlichen Gruppen (Amphibien, Reptilien, Vögel) gehören, legen Eier. Andere bringen ihre Jungen lebend zur Welt. Zu dieser Gruppe gehören alle Säugetiere. Im Zoo finden sich viele Vertreter dieser großen Tiergruppe.

Gehe zum Gehege der Bennett-Känguruhs!

Zu den ursprünglichen Säugetieren gehören die Känguruhs. Sie besitzen einen *Beutel*, in dem die Jungen aufwachsen. Deshalb wird diese Säugetiergruppe, zu der neben vielen anderen Tierarten aus Australien auch die Koala-Bären gehören, als *Beuteltiere* bezeichnet.

Informiere dich (Aushänge an Kasse, Tierpfleger fragen), wo es zur Zeit im Zoo Jungtiere von Säugetieren gibt! Such eines dieser Gehege auf und beobachtete die Tiere. Lies den nachfolgenden kleinen Text und beantworte die Fragen!

Sowohl bei den *Beuteltieren* als auch bei allen anderen Säugetieren ernähren sich die Jungtiere die erste Zeit ihres Lebens von der *Milch* ihrer Mutter. Diese wird als *Muttermilch* bezeichnet. Die Jungtiere *saugen* die Muttermilch aus den Zitzen der Mutter, daher kommt der Name *Säugetiere*.

Die Eigenschaft, daß Säugetiere *Milch* zur Ernährung ihrer Jungen produzieren, nutzt man bei einigen Haustieren. Vor allem die Milchleistung der Kühe wurde durch Züchtung enorm gesteigert. Aber auch Schafe, Ziegen, Pferde und Kamele werden *gemolken* (*genutzt*). Aus der Milch wird eine ganze Reihe weiterer Produkte hergestellt. Schreibe mindestens 4 in die nachfolgende Liste!

1. *Quark*
2. *Joghurt*
3. *Sahne*
4. *Crème fraîche*
5. *Buttermilch*
6. *Dickmilch*
7. *Kefir*
8. *Butter*
9. *Käse*

KAPITEL 8: HÖRNER UND GEWEIHE



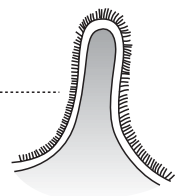
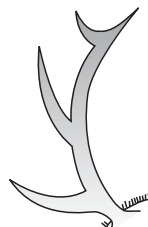
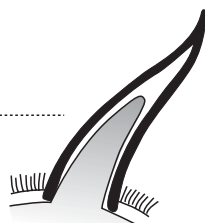
41. Arbeitsblatt: Zwerg-Ziege, Watussi-Rind, Schottisches Hochlandrind, Sika-Hirsch, Giraffe

Es gibt viele Tiere, die ganz unterschiedliche Auswüchse am Kopf besitzen und die alle zu der großen Gruppe der „Stirnwaffenträger“ zusammengefasst werden.

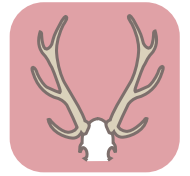
Gehe nacheinander zu den Gehegen der Zwerg-Ziegen, Watussi-Rinder, Schottischen Hochlandrinder, Sika-Hirsche und Giraffen!

Ersetze die Lücken im Text durch die richtigen Worte und beantworte die nachfolgenden Fragen!

- 1 Bei den Zwerg-Ziegen haben die Böcke und die Weibchen, die wie bei allen Ziegen Geißen genannt werden, auf dem Kopf.
Die der Zwerg-Ziegen sind in beiden Geschlechtern gefärbt. Die bleiben zeitlebens erhalten.
- 2 Genau wie die Ziegen und wie alle anderen Rinder besitzen die Watussi-Rinder
- 3 Was tragen die Männchen der Sika-Hirsche auf dem Kopf?
.....
- 4 Wer trägt bei den Davids-Hirschen diese Stirnwaffen? Kreuze die richtige Antwort an!
Männchen Weibchen beide
- 5 Das Geweih bleibt - anders als die Hörner - nicht zeitlebens erhalten. Wie oft wird es abgeworfen?
1 mal pro Jahr 2 mal pro Jahr alle 5 Jahre
- 6 Auch die Giraffen besitzen kleine Hörner. Anders als bei den Rindern sind die Giraffenhörner außen mit überzogen. Die Giraffenhörner bleiben lebenslang erhalten.
- 7 Vom Aufbau her unterscheiden sich Hörner und Geweihe: Die Hörner der Rinder, Antilopen, Ziegen etc. bestehen aus einem inneren Knochen, der außen von Horn bedeckt ist. Die Geweihe der Hirsche bestehen aus Knochen, der nur während des Wachstums mit Haut und Fell bedeckt ist. Die Hörner der Giraffen sind lebenslang mit Fell überzogen.
Ordne jeder der drei Abbildungen die richtige Tiergruppe zu! (Giraffen, Rinder, Hirsche)



KAPITEL 8: HÖRNER UND GEWEIHE



41. Lösungsblatt: Zwerg-Ziege, Watussi-Rind, Schottisches Hochlandrind, Sika-Hirsch, Giraffe

Es gibt viele Tiere, die ganz unterschiedliche Auswüchse am Kopf besitzen und die alle zu der großen Gruppe der „Stirnwaffenträger“ zusammengefasst werden.

Gehe nacheinander zu den Gehegen der Zwerg-Ziegen, Watussi-Rinder, Schottischen Hochlandrinder, Sika-Hirsche und Giraffen!

Ersetze die Lücken im Text durch die richtigen Worte und beantworte die nachfolgenden Fragen!

- ❶ Bei den Zwerg-Ziegen haben die Böcke und die Weibchen, die wie bei allen Ziegen Geißen genannt werden, *Hörner* auf dem Kopf.

Die *Hörner* der Zwerg-Ziegen sind in beiden Geschlechtern schwarz gefärbt. Die Hörner bleiben zeitlebens erhalten.

- ❷ Genau wie die Ziegen und wie alle anderen Rinder besitzen die Watussi-Rinder *Hörner*.

- ❸ Was tragen die Männchen der Sika-Hirsche auf dem Kopf?

ein Geweih

- ❹ Wer trägt bei den Sika-Hirschen diese Stirnwaffen? Kreuze die richtige Antwort an!

Männchen

Weibchen

beide

- ❺ Das Geweih bleibt - anders als die Hörner - nicht zeitlebens erhalten. Wie oft wird es abgeworfen?

1 mal pro Jahr

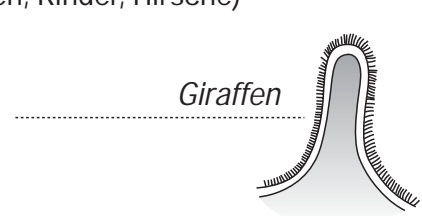
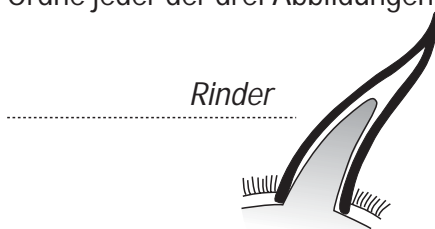
2 mal pro Jahr

alle 5 Jahre

- ❻ Auch die Giraffen besitzen kleine Hörner. Anders als bei den Rindern sind die Giraffenhörner außen mit Fell überzogen. Die Giraffenhörner bleiben lebenslang erhalten.

- ❼ Vom Aufbau her unterscheiden sich Hörner und Geweihe: Die Hörner der Rinder, Antilopen, Ziegen etc. bestehen aus einem inneren Knochen, der außen von Horn bedeckt ist. Die Geweihe der Hirsche bestehen aus Knochen, der nur während des Wachstums mit Haut und Fell bedeckt ist. Die Hörner der Giraffen sind lebenslang mit Fell überzogen.

Ordne jeder der drei Abbildungen die richtige Tiergruppe zu! (Giraffen, Rinder, Hirsche)



Adressen der Kooperationspartner dieser Unterrichtshilfen:

- ILF - Institut für Lehrerfort- und weiterbildung, Halbergstr. 3, 66121 Saarbrücken, Tel. 0681 / 66330, Fax 67034, eMail: ilf_saarbruecken@t-online.de
- LPM - Landesinstitut für Pädagogik und Medien, Beethovenstr. 26, 66125 Saarbrücken, Tel. 06897-7908-0, Fax -122, eMail: lpm@pegasus.lpm.uni-sb.de, www.lpm.uni-sb.de
- Ministerium für Bildung, Kultur und Wissenschaft, Hohenzollernstr. 60, 66117 Saarbrücken, Tel.: 0681 / 501-00, Fax: -4521, eMail: poststelle@umwelt.saarland.de, www.bildung.saarland.de
- Ministerium für Umwelt, Keplerstr. 18, 66117 Saarbrücken, Tel.: 0681 / 501-00, Fax: -4521, eMail: umweltbildung@umwelt.saarland.de, www.umwelt.saarland.de
- Saarländisches Ökologie-Zentrum Stiftung Hofgut Imsbach, 66636 Tholey-Theley, Tel.: 06853 / 9118-0, Fax: -30, eMail: info@hofgut-imsbach.de, www.hofgut-imsbach.de

IMPRESSUM:

Herausgeber: Ministerium für Umwelt des Saarlandes, Referat
„Grundsatzfragen des Umwelt- und Naturschutzes,
Umwelterziehung, Rio-Nachfolgeprozess“
Keplerstraße 18, 66117 Saarbrücken
E-mail: umweltbildung@umwelt.saarland.de

in Zusammenarbeit mit dem Ministerium für Bildung,
Kultur und Wissenschaft des Saarlandes und dem
Saarländischen Ökologiezentrum
Stiftung Hofgut Imsbach

Autoren: Dr. Ralf Kohl
Arbeitsgruppe Zoopädagogik des
Ministeriums für Bildung, Kultur und
Wissenschaft; Roman Paul, Landesinstitut für
Pädagogik und Medien; Verena Dillenburger,
Erweiterte Realschule Bous-Ensdorf;
Regina Gansen, Albert Schweitzer-
Grundschule Dudweiler

Download als PDF-Datei unter www.klasseschule.saarland.de

Saarbrücken, Mai 2002



Eine Gemeinschaftsproduktion von:

