



WBF

Institut für Weltkunde in Bildung und Forschung • Gemeinnützige Gesellschaft mbH
Holzdamm 34 • D-20099 Hamburg • Tel. (040) 68 71 61 • Fax (040) 68 72 04
office@wbf-medien.de • www.wbf-medien.de

Verleihnummer der Bildstelle

Unterrichtsblatt zu der didaktischen DVD

Merkmale und Anpassungen heimischer Säugetiere



Unterrichtsfilm, ca. 16 Minuten,
Filmsequenzen, umfangreiches Zusatzmaterial und Arbeitsblätter

Adressatengruppen

Alle Schulen ab 5. Schuljahr,
Jugend- und Erwachsenenbildung

Unterrichtsfächer

Biologie, Zoologie

Kurzbeschreibung des Films

Zunächst macht der Film deutlich, welche Merkmale die Tierklasse der Säugetiere auszeichnen: Die Jungen entwickeln sich im Körper der Mutter und werden nach der Geburt von ihr gesäugt. Säugetiere haben ein Gebiss aus unterschiedlich geformten Zähnen, sie atmen durch Lungen, haben im Mittelohr drei Gehörknöchelchen und im Vergleich zu anderen Tieren ein hoch entwickeltes Gehirn. Eine weitere Besonderheit ist der Besitz von Haaren. Nach bestimmten Körpermerkmalen lassen sich die vielen unterschiedlichen Säugetiere ordnen. Der Film veranschaulicht dies an den vier Beispielen Nagetiere, Raubtiere, Unpaarhufer und Paarhufer. Abschließend wird gezeigt, wie sich bestimmte Säugetiere an ihren Lebensraum angepasst haben.

Kompetenzerwerb

Die Schülerinnen und Schüler werden mit den Besonderheiten einer Tierklasse vertraut gemacht, die dem Menschen sehr nahe steht. Sie erfahren, durch welche Merkmale sich Säugetiere von anderen Tieren unterscheiden; dabei lernen sie auch, warum diese Tierklasse diesen Namen trägt. Sie erhalten einen Einblick, nach welchen körperlichen Merkmalen die vielen verschiedenen Säugetiere geordnet werden, und lernen exemplarisch die Ordnungen Nagetiere, Raubtiere, Unpaarhufer und Paarhufer kennen. Darüber hinaus erkennen sie, wie sich einige ausgewählte heimische Säugetiere an ihren Lebensraum angepasst haben.

Verleih in Deutschland: WBF-Unterrichtsmedien können bei den Landes-, Stadt- und Kreisbildstellen sowie den Medienzentren entliehen werden.

Verleih in Österreich: WBF-Unterrichtsmedien können bei den Landesbildstellen, Landesschulmedienstellen sowie Bildungsinstituten entliehen werden.

Weitere Verleihstellen in der Schweiz, in Liechtenstein und Südtirol.

Inhaltsverzeichnis

• Hilfe für den Benutzer	S. 2	• Inhalt des Films	S. 6
• Informationen zum Unterrichtsplaner der WBF-DVD Premium plus	S. 3	• Anregungen für den Unterricht: Einsatz des Unterrichtsfilms	S. 7
• Informationen zu den interaktiven Arbeitsblättern	S. 3	• Ergänzende Informationen	S. 11
• Struktur der WBF-DVD	S. 4	• Didaktische Merkmale der WBF-DVD	S. 12
• Einsatzmöglichkeiten nach den Lehrplänen und Schulbüchern	S. 5	• Übersicht über die Materialien	S. 13
• Vorbemerkungen zur Geschichte der Säugetierzüchtung	S. 5	• Anregungen für den Unterricht: Einsatz der gesamten WBF-DVD	S. 15

Hilfe für den Benutzer

Die WBF-DVD Premium plus besteht aus einem **DVD-Video-Teil**, den Sie auf Ihrem DVD-Player oder über die DVD-Software Ihres PC abspielen können, und aus einem **DVD-ROM-Teil**, den Sie über das DVD-Laufwerk Ihres PC aufrufen können.

DVD-Video-Teil

In Ihrem DVD-Player wird der DVD-Video-Teil automatisch gestartet.

Hauptfilm starten: Der WBF-Unterrichtsfilm läuft ohne Unterbrechung ab.

Schwerpunkte: Der WBF-Unterrichtsfilm ist in Filmsequenzen (= Schwerpunkte) unterteilt. Jeder Sequenz sind Problemstellungen zugeordnet, die mithilfe des filmischen Inhalts und der Materialien erarbeitet werden können. Die Schwerpunkte, Problemstellungen und Materialien sind durchnummeriert (siehe S. 4 und 13 - 14).

DVD-ROM-Teil

Der Aufbau des **DVD-ROM-Teils** wird durch die Menüleiste am linken Bildrand gegliedert. Sie ermöglicht ein komfortables Navigieren. Wie im DVD-Video-Teil sind auch hier Unterrichtsfilm, Filmsequenzen und Filmclips direkt abspielbar.

WBF Filmothek: Alle Filme können über die WBF Filmothek gestartet werden. Die WBF Filmothek öffnet sich als eigene Anwendung in einem neuen Fenster, das Menü des DVD-ROM-Teils bleibt im Hintergrund aktiv.

Materialienbox: Hier finden Sie weiterführende Materialien, die sich durch Anklicken des Vorschau Fensters als PDF-Datei öffnen. Alle Materialien können als PDF- oder Word-Datei ausgedruckt werden. Die **Arbeitsaufträge**, die zu allen Materialien angeboten werden, können wahlweise direkt mit dem einzelnen Material geöffnet werden. Die Filmsequenzen und die Filmclips sind auch über die Materialienbox abspielbar. Zusätzlich können hier die Sprechertexte und die **Arbeitsaufträge zu den Filmen** aufgerufen werden. Der in der Materialienbox enthaltene **Unterrichtsplaner** ermöglicht den komfortablen Einsatz eines individuellen Unterrichtskonzeptes (siehe S. 3).

Arbeitsblätter interaktiv: Zusätzlich zu den herkömmlichen Arbeitsblättern finden Sie hier eine Auswahl von vier interaktiven Arbeitsblättern (siehe S. 3).

Bildungsstandards/Lehrplanbezüge: Die PDF-Dokumente informieren über die Bezüge zu den Bildungsstandards und zu den Lehrplänen der Bundesländer.

Infothek: Hier finden Sie eine Übersicht über die Materialien, das didaktische Unterrichtsblatt, Internet-Links mit weiterführenden Informationen zum Thema, eine Sammlung aller Arbeitsblätter mit und ohne Lösungen, Arbeitsaufträge für alle Materialien und alle Sprechertexte. Alle Dokumente liegen als PDF- und/oder Word-Datei vor.

Unter **Service** finden Sie u. a. Informationen zu weiteren WBF-Produktionen.

Informationen zum Unterrichtsplaner der WBF-DVD Premium plus

Der Unterrichtsplaner ermöglicht ein schnelles und einfaches Abrufen von zuvor ausgewählten Arbeitsmaterialien. Individuell erstellte Unterrichtskonzepte lassen sich so optimal und sehr komfortabel umsetzen. Der Unterrichtsplaner ist Bestandteil der Materialienbox.

Vor dem Unterricht: Sie können die gewünschten Arbeitsmaterialien auf folgendem Weg zusammenstellen:

Öffnen Sie den Menüpunkt „*Materialienbox*“ und wählen Sie einen Schwerpunkt aus. Auf der Ebene der Problemstellungen können Sie zunächst die entsprechende Filmsequenz in Ihren Unterrichtsplaner übernehmen. Ein Klick auf die Filmsequenz startet den Film im Vorschauenfenster. Gleichzeitig erscheint darüber der Button:

 Klicken Sie den Button an, wird das Material in den Unterrichtsplaner aufgenommen. Mit der gleichen Vorgehensweise können Sie nach Aufruf der Problemstellungen die Materialien Ihrer Wahl, z. B. Filmclips, Schaubilder und Arbeitsblätter, in Ihren Unterrichtsplaner übernehmen.

Den Inhalt Ihres Unterrichtsplaners können Sie sich über den Button:

 anzeigen lassen. Ferner lassen sich hier die Materialien sortieren oder wieder aus dem Unterrichtsplaner löschen.

Klicken Sie den Button  unterhalb Ihrer ausgewählten Materialien an, öffnen sich die Dokumente oder Filme in einem separaten Vorschauenfenster in der von Ihnen angelegten Reihenfolge.

 Die Auswahl Ihrer Materialien können Sie über „*Speichern*“ in der Funktionsleiste auf einen beliebigen Datenträger (z. B. USB-Stick) sichern und zu einem späteren Zeitpunkt im Unterricht aufrufen. (Wichtig: Gespeichert wird nur das Verzeichnis der Materialien.)

Während des Unterrichts: Starten Sie die Materialienbox. Wenn Sie den Button „*Unterrichtsplaner ansehen*“ anklicken, können Sie über „*Öffnen*“ Ihre gespeicherte Materialauswahl wieder aufrufen. Die Materialien werden angezeigt und können über „*Planer starten*“ in der gespeicherten Reihenfolge abgerufen werden.

Informationen zu den interaktiven Arbeitsblättern

 Die WBF-DVD Premium plus bietet Ihnen zusätzlich zu den bisherigen didaktisch aufbereiteten Materialien eine Auswahl von **vier interaktiven Arbeitsblättern**. Sie können diese Arbeitsblätter direkt über das Hauptmenü anwählen oder sie über die Schwerpunkte und Problemstellungen aufrufen. Im Hauptmenü liegen die interaktiven Arbeitsblätter im PDF-Format oder als whiteboardgeeignete Datei vor.

Auf der Ebene der Problemstellungen befinden sich darüber hinaus die herkömmlichen Versionen der Arbeitsblätter im Word- und PDF-Format mit und ohne Lösungen. Ferner können Sie über den Explorer im Ordner *Materialien* die Arbeitsblätter mit (Lehrer) und ohne (Schüler) Lösungen aufrufen.

Bitte beachten Sie, dass Sie für die interaktiven Arbeitsblätter im PDF-Format den Acrobat Reader ab Version 9 benötigen.

Systemvoraussetzungen für den Einsatz der DVD-ROM:

Windows 98/2000/XP und Windows 7, DVD-Laufwerk mit gängiger Abspielsoftware, 16-Bit-Soundkarte mit Lautsprechern, Bildschirmauflösung von 800 x 600 Pixel oder höher

Struktur der WBF-DVD

Unterrichtsfilm: Merkmale und Anpassungen heimischer Säugetiere	
1. Schwerpunkt Was Säugetiere ausmacht	
<ul style="list-style-type: none">• Filmsequenz (5:24 Minuten) auf DVD-Video und DVD-ROM• Problemstellungen, Materialien (siehe Seite 13/14)	
1.1	Wie vermehren sich Säugetiere und wie ziehen sie ihre Jungen auf?
1.2	Welche weiteren Merkmale kennzeichnen Säugetiere?
1.3	Wie vielfältig ist das Reich der Säugetiere?
2. Schwerpunkt Wie man Säugetiere ordnen kann	
<ul style="list-style-type: none">• Filmsequenz (4:42 Minuten) auf DVD-Video und DVD-ROM• Problemstellung, Materialien (siehe Seite 14)	
2.1	Nach welchen körperlichen Merkmalen lassen sich Säugetiere ordnen?
3. Schwerpunkt Wie sich Säugetiere an bestimmte Lebensräume angepasst haben	
<ul style="list-style-type: none">• Filmsequenz (5:04 Minuten) auf DVD-Video und DVD-ROM• Problemstellung, Materialien (siehe Seite 14)	
3.1	Wie haben sich die Säugetiere an bestimmte Lebensräume angepasst?

Einsatzmöglichkeiten nach den Lehrplänen und Schulbüchern

- Körperbau und Lebensweise von Säugetieren
- Wichtige gemeinsame Merkmale von Säugetieren
- Angepasstheiten von Lebewesen an Lebensräume
- Typische einheimische Tiere anhand ihrer Körpermerkmale ordnen
- Unterschiedsmerkmale bei Säugetieren
- Wichtige Unterscheidungsmerkmale und Gemeinsamkeiten von Wirbeltiergruppen
- Angepasstheit von Säugetieren an verschiedene Lebensräume
- Merkmale und Lebenserscheinungen der Säugetiere
- Fortpflanzung und Verhalten von Säugetieren
- Zusammenhang zwischen Körperbau, Lebensweise und Lebensraum wild lebender Säugetiere

Vorbemerkungen zur Geschichte der Säugetierzüchtung

Im Laufe von Jahrtausenden hat der Mensch aus unterschiedlichen wild lebenden Säugetierarten Haus- oder Nutztiere gezüchtet. Einige der wild lebenden Urformen sind heute ausgestorben oder bei uns selten geworden. Säugetiere wurden vom Menschen innerhalb einer langen Zeitspanne mehr oder weniger stark verändert.

Schon im 4. Jahrtausend v. Chr. sollen in Mesopotamien und in China Zähmungsversuche bei Pferden erfolgt sein. Um 2000 v. Chr. kannte man in China das Pferd als verbreitetes Haustier. Auch die Hethiter sollen vor ca. 3400 Jahren bereits Pferde gehalten haben. An der Entstehung der Hauspferde waren wohl 3 Unterarten des Wildpferdes (Urwildpferdes) beteiligt: das Südrussische Steppenwildpferd (Steppentarpan), der Waldtarpan und das Östliche Steppenwildpferd oder Przewalskipferd. Die reinen Wildformen des Urwildpferdes sind heute ausgerottet (Przewalskipferde sind heute wahrscheinlich nur noch als Bestand aus Tiergärten erhalten).

Das Rind stammt vom ausgestorbenen Auerochsen oder Ur ab. Es ist wohl eines der ältesten Haustiere überhaupt. In bestimmten geographischen Bereichen wurden Rinder zu kultischen Zwecken gehalten. Durch Rückzüchtung alter Hausrindarten erhielt man die Heckrinder, die dem Ur in bestimmten Merkmalen ähneln.

Der Wolf wird als Stammvater der Haushunde angesehen. Wolf und Hund zeigen sowohl im Körperbau als auch im Verhalten auffällige Gemeinsamkeiten. Schon vor 15 000 Jahren soll es prähistorische Haushundformen gegeben haben. Unsere jetzigen Hunderassen lassen sich aber nicht direkt von diesen Formen ableiten.

Als Urahn unserer Hauskatze gilt die ägyptische Falbkatze. Heute findet man sie nur noch in Libyen und Ägypten. Zwischen einem ersten Nachweis menschlicher Katzenhaltung und der tatsächlichen Entwicklung zum Haustier sollen in der vorchristlichen Zeit mehrere Jahrtausende vergangen sein. Nach Mitteleuropa gelangte die Hauskatze erst ca. 700 bis 900 nach Chr. Hier kreuzte sie sich wohl mit wilden Katzen.

Das Hausschaf stammt vom Wildschaf ab, von dem es mehrere Unterarten gibt. Schafe wurden schon 6000 v. Chr. von Menschen genutzt. Die Art der Nutzung ist von den Schafrassen abhängig. In Spanien hielt man schon ab dem 14. Jahrhundert große Schafherden zur Wollerzeugung. Um 1800 kamen spanische Merinoschafe dann auch nach Südfrankreich, Australien und schließlich nach Deutschland.

Inhalt des Films

Nahezu alle Lebensräume auf dem Festland werden von Säugetieren bewohnt. Sie prägen das Erscheinungsbild vieler Tiergesellschaften. Die Vielfalt im Reich der Säugetiere ist außergewöhnlich groß. Was genau zeichnet Säugetiere aus?

Säugetiere lassen sich eindeutig durch bestimmte Merkmale kennzeichnen. Am Beispiel eines Kälbchens, das erst vor Kurzem geboren wurde und unter dessen Bauch noch der Rest einer Nabelschnur zu erkennen ist, veranschaulicht der Film, dass fast alle Säugetiere ihren Nachwuchs lebend zur Welt bringen. Schon bald nach der Geburt saugt das Kalb am Euter der Mutter - daher der Name „Säugetier“. Die Muttermilch enthält alles, was das junge Tier für seine Entwicklung braucht. Das Kalb wird noch lange Zeit in der Obhut seiner Mutter bleiben. Wie alle Säugetiere ernähren sich auch junge Schafe von Muttermilch. Durch das Anstoßen der Zitzen wird der Milchfluss angeregt. Die Anzahl der Zitzen richtet sich bei den Säugetieren nach der durchschnittlichen Anzahl der Jungen. Hunde zum Beispiel haben acht bis elf Zitzen.

Wie viele andere Säugetiere auch, werden Hunde ohne Zähne geboren. Nach einiger Zeit bekommen die jungen Tiere Milchzähne. Später werden die Milchzähne durch die bleibenden Zähne ersetzt. Die einzelnen Zähne des Gebisses sind normalerweise immer unterschiedlich geformt. Auch dieser Umstand ist kennzeichnend für Säugetiere. Als einzige Tiergruppe besitzen sie ein Zwerchfell, das die Brust von der Bauchhöhle trennt. Ein weiteres wichtiges Merkmal der Säugetiere ist der Besitz von Haaren. Viele Arten haben ein Fell, das sie zum Beispiel vor übermäßiger Kälte schützt oder dessen Färbung sie tarnt. Alle Säugetiere haben im Mittelohr drei Gehörknöchelchen - Hammer, Amboss und Steigbügel. Das ist ein Merkmal, das nur sie auszeichnet. Außerdem haben Säugetiere im Vergleich zu anderen Tieren ein hoch entwickeltes Gehirn.

Obwohl Säugetiere viele Gemeinsamkeiten haben, können sie sehr unterschiedlich aussehen. Auch in bestimmten körperlichen Merkmalen unterscheiden sie sich eindeutig voneinander. Dadurch wird es möglich, die Säugetiere zu ordnen. So haben Biber und Eichhörnchen ein ganz typisches Gebiss. Auffällig sind die meißelförmigen Nagezähne. Durch die harte Schmelzschicht auf der Vorderseite sind sie messerscharf. Die Backenzähne hinten im Kiefer dienen als Mahlzähne. Obwohl der Biber anders aussieht als das Eichhörnchen, zählt man beide zur **Ordnung der Nagetiere**.

Das Gebiss eines Tieres sagt auch etwas über die Nahrung aus, die es frisst. Säugetiere, die Fleisch fressen - wie zum Beispiel der Hund - haben große Fang- oder Eckzähne und weiter hinten kräftige Reißzähne. Das gilt auch für den Wolf und selbst der Otter, der nicht nur Fleisch, sondern auch Fisch frisst, hat ein solches Gebiss. Außerdem haben diese Tiere an ihren Pfoten vier oder fünf Krallen. Aufgrund dieser Merkmale zählt man sie zur **Ordnung der Raubtiere**.

Pferde sind Lauftiere und können stundenlang laufen, ohne zu ermüden. Die langen und starken Laufbeine zeigen einen einfachen Bau. Eine Animation macht deutlich, dass das Pferdebein durch Teile der Fußknochen verlängert ist und nur eine kräftige, gut ausgebildete Zehe besitzt, die in einem Huf endet. Ein Pferdebein tritt also nur mit einer Zehe auf. Deshalb zählt man das Pferd zur **Ordnung der Einhufer oder Unpaarhufer**. Die Beine der Rinder sind ähnlich aufgebaut wie die der Pferde. Der Unterschied zu den Unpaarhufern liegt darin, dass ihre Beine mit zwei Zehen auftreten; auch bei Rothirschen sind die beiden Zehen deutlich zu erkennen. Rothirsche und Rinder zählt man deshalb zur **Ordnung der Paarhufer**.

Unabhängig von der Zugehörigkeit zu einer Ordnung haben sich Säugetiere an bestimmte Lebensräume angepasst. Eichhörnchen zum Beispiel halten sich lange Zeit am Tag auf Bäumen auf. Hier finden sie ihre Nahrung. Die Beine sind hervorragend zum Klettern geeignet. Mit dem buschigen Schwanz halten sie das Gleichgewicht. Obwohl der Biber zur gleichen Ordnung wie das Eichhörnchen gehört, hat er sich an das Leben im Wasser angepasst. Zwischen den Zehen hat er Schwimmhäute, sein Fell ist wasserabweisend, sein Schwanz ist flach und unbehaart.

Auch Raubtiere haben ganz unterschiedliche Anpassungen und Lebensweisen entwickelt. Der Baummarder zum Beispiel ist an das Leben in Bäumen angepasst. Dabei helfen ihm die scharfen Krallen. Anders als der Marder ist der Wolf ein Bewohner des Bodens. Otter dagegen sind hervorragend an das Leben im Wasser angepasst. Sie sind extrem gute Schwimmer, ihr Körper ist stromlinienförmig, das Fell wasserabweisend. Raubtiere leben hauptsächlich von anderen Tieren. Da Fleisch oder Fisch sehr nahrhaft ist, brauchen sie nicht ständig zu fressen.

Anders ist dies bei den Unpaarhufern. Pflanzenfresser wie die Pferde verbringen einen Großteil ihrer Zeit damit, Gras abzuweiden. Pferde sind ausgesprochene Fluchttiere. Oft sieht man die Tiere in Herden, hier finden sie Schutz. Viele Paarhufer haben eine ähnliche Lebensweise entwickelt. Auch Rinder sind Pflanzenfresser. Sie gehören aber zu den Wiederkäuern, das heißt, sie kauen ihre Nahrung ein zweites Mal. Diese Anpassungserscheinung ist notwendig, damit die Rinder die schwer verdauliche Pflanzennahrung besser verwerten können.

Die Vielfalt im Reich der Säugetiere ist außergewöhnlich groß. Sie unterscheiden sich im Aussehen, im Verhalten und in der Anpassung. Was aber haben alle Säugetiere gemeinsam?

Anregungen für den Unterricht: Einsatz des Unterrichtsfilms

In der folgenden Unterrichtseinheit sollen die Schülerinnen und Schüler die Säugetiere als eine besondere Klasse im Tierreich kennenlernen. Säugetiere besitzen bestimmte Körpermerkmale, die nur ihnen zuzuschreiben sind. Sie lassen sich ordnen und haben besondere Anpassungen an ihren Lebensraum entwickelt.

Thema der Unterrichtseinheit:	Merkmale und Anpassungen heimischer Säugetiere
--------------------------------------	---

Kompetenzen

Die Schülerinnen und Schüler sollen

- erkennen, welche besonderen Merkmale die Klasse der Säugetiere auszeichnet,
- erfahren, wie Säugetiere ihre Jungen zur Welt bringen und sie aufziehen,
- an Beispielen einige größere in Mitteleuropa vorkommende Säugetierordnungen kennenlernen,
- diese Säugetierordnungen eindeutig voneinander unterscheiden können,
- erfahren, wo einige der vorgestellten Tierarten leben,
- einen Einblick erhalten, wie sich bestimmte heimische Säugetierarten an ihren Lebensraum angepasst haben.

Einstieg: Zur Einführung schreibt die Lehrkraft das Thema der Unterrichtseinheit an die Tafel. Anschließend zeigt sie den Schülerinnen und Schülern das Bild eines Eichhörnchens und eines Pferdes und stellt die Frage in den Raum:

***Was haben diese beiden Tiere gemeinsam?
Zu welcher Klasse im Tierreich gehören sie?***

Die Schülerinnen und Schüler stellen im Klassengespräch gemeinsam Überlegungen an. Je nachdem, ob sie auf dem Land oder in der Stadt wohnen, werden die Antworten unterschiedlich ausfallen. Alle Aussagen - auch die falschen - werden an der Tafel, auf einer Folie oder auf dem Whiteboard festgehalten und später mit den Ergebnissen aus der Gruppenarbeit verglichen.

Vor der Filmvorführung teilt die Lehrkraft die Schülerinnen und Schüler in drei Lerngruppen ein. Um die Beobachtungsgabe und die Konzentration der Schülerinnen und Schüler zu fördern, erhält jede Lerngruppe vor der Filmvorführung Beobachtungs- und Arbeitsaufträge.

Beobachtungs- und Arbeitsaufträge

Erste Lerngruppe: Was Säugetiere ausmacht

1. Schildere, woher sich der Name Säugetier ableitet.
2. Berichte, wie Säugetiere ihre Jungen zur Welt bringen und wie sie sie aufziehen.
3. Erkläre, welche weiteren Merkmale Säugetiere auszeichnen.

Zweite Lerngruppe: Wie man Säugetiere ordnen kann

1. Nenne die vier Ordnungen der Säugetiere, die im Film gezeigt werden.
2. Berichte, welche der im Film gezeigten Tiere zu diesen Ordnungen gehören.
3. Erkläre, nach welchen körperlichen Merkmalen diese Tiere geordnet werden.

Dritte Lerngruppe: Wie sich Säugetiere an Lebensräume angepasst haben

1. Berichte, wie sich Eichhörnchen und Biber an ihren Lebensraum angepasst haben.
2. Schildere, wie sich Baummarder, Wolf und Otter an ihren Lebensraum angepasst haben.
3. Erkläre, wie sich Pferd und Rind an ihren Lebensraum angepasst haben.

Nach der Filmvorführung äußern die Schülerinnen und Schüler zunächst spontan ihre Eindrücke und berichten, was ihnen besonders aufgefallen ist. Anschließend bearbeiten die Lerngruppen ihre jeweiligen Beobachtungs- und Arbeitsaufträge.

Die einzelnen Lerngruppen stellen ihre Ergebnisse der gesamten Klasse vor. Eventuell unvollständige oder falsche Antworten werden mithilfe der Lehrkraft im Unterrichtsgespräch ergänzt oder korrigiert. Aus den richtigen Ergebnissen entsteht im Verlauf der Unterrichtseinheit eine Übersicht an der Tafel, auf der Folie oder auf dem Whiteboard.

Mögliche Übersicht der richtigen Ergebnisse

Was Säugetiere ausmacht

- Schon bald nach der Geburt saugt das junge Säugetier am Euter/an den Zitzen der Mutter - daher der Name Säugetier.
- Fast alle Säugetiere bringen ihren Nachwuchs lebend zur Welt. Kurz danach saugt das Junge schon Muttermilch. Diese enthält alles, was das Kleine für seine Entwicklung braucht. Durch das Anstoßen der Zitzen wird der Milchfluss angeregt. Die Anzahl der Zitzen richtet sich nach der durchschnittlichen Anzahl der Jungen.
- Die Jungen haben in der Regel zunächst ein Milchgebiss, das später durch die bleibenden Zähne ersetzt wird. Das Gebiss besteht aus unterschiedlich geformten Zähnen. Als einzige Tiergruppe besitzen sie ein Zwerchfell. Ein weiteres wichtiges Merkmal ist der Besitz von Haaren. Alle Säugetiere haben im Mittelohr drei Gehörknöchelchen und im Vergleich zu anderen Tieren ein hoch entwickeltes Gehirn.

Wie man Säugetiere ordnen kann

- Ordnung der Nagetiere - Ordnung der Raubtiere - Ordnung der Unpaarhufer - Ordnung der Paarhufer
- Nagetiere: Eichhörnchen, Biber - Raubtiere: Hund, Wolf, Otter, Baumarder, Wildkatze - Unpaarhufer: Pferd - Paarhufer: Rind, Rothirsch
- Nagetiere: Nagetiergebiss mit messerscharfen Nagezähnen und mahelnden Backenzähnen - Raubtiere: Raubtiergebiss mit großen Fangzähnen und kräftigen Reißzähnen, Pfoten mit 4 oder 5 Krallen - Unpaarhufer: Das Pferdebein besitzt nur eine kräftige, gut ausgebildete Zehe, mit der es auftritt. - Paarhufer: Die Beine der Rinder sind ähnlich aufgebaut wie die der Pferde, aber sie treten mit zwei Zehen auf.

Wie sich Säugetiere an bestimmte Lebensräume angepasst haben

- Eichhörnchen finden in Bäumen ihre Nahrung. Ihre Beine sind hervorragend zum Klettern geeignet. Mit dem buschigen Schwanz halten sie das Gleichgewicht. Der Biber dagegen hat sich an das Leben im Wasser angepasst. Zwischen den Zehen hat er Schwimmhäute, sein Fell ist wasserabweisend, sein Schwanz ist flach.
- Der Baumarder ist an das Leben in Bäumen angepasst. Dabei helfen ihm die scharfen Krallen. Anders als der Marder ist der Wolf ein Bewohner des Bodens. Otter dagegen sind hervorragend an das Leben im Wasser angepasst. Sie sind extrem gute Schwimmer, ihr Körper ist stromlinienförmig, das Fell wasserabweisend.
- Pferde sind Pflanzenfresser. Sie sind ausgesprochene Fluchttiere. Oft sieht man die Tiere in Herden, hier finden sie Schutz. Auch Rinder sind Pflanzenfresser. Sie gehören aber zu den Wiederkäuern, d. h., sie kauen ihre Nahrung ein zweites Mal. Diese Anpassungserscheinung ist notwendig, damit die Rinder die schwer verdauliche Pflanzennahrung besser verwerten können.

Zur Ergebnissicherung kann von den Schülerinnen und Schülern das Arbeitsblatt „Was weißt du über Säugetiere?“ (Seite 10) bearbeitet werden.

Arbeitsblatt: Was weißt du über Säugetiere?

Arbeitsauftrag:

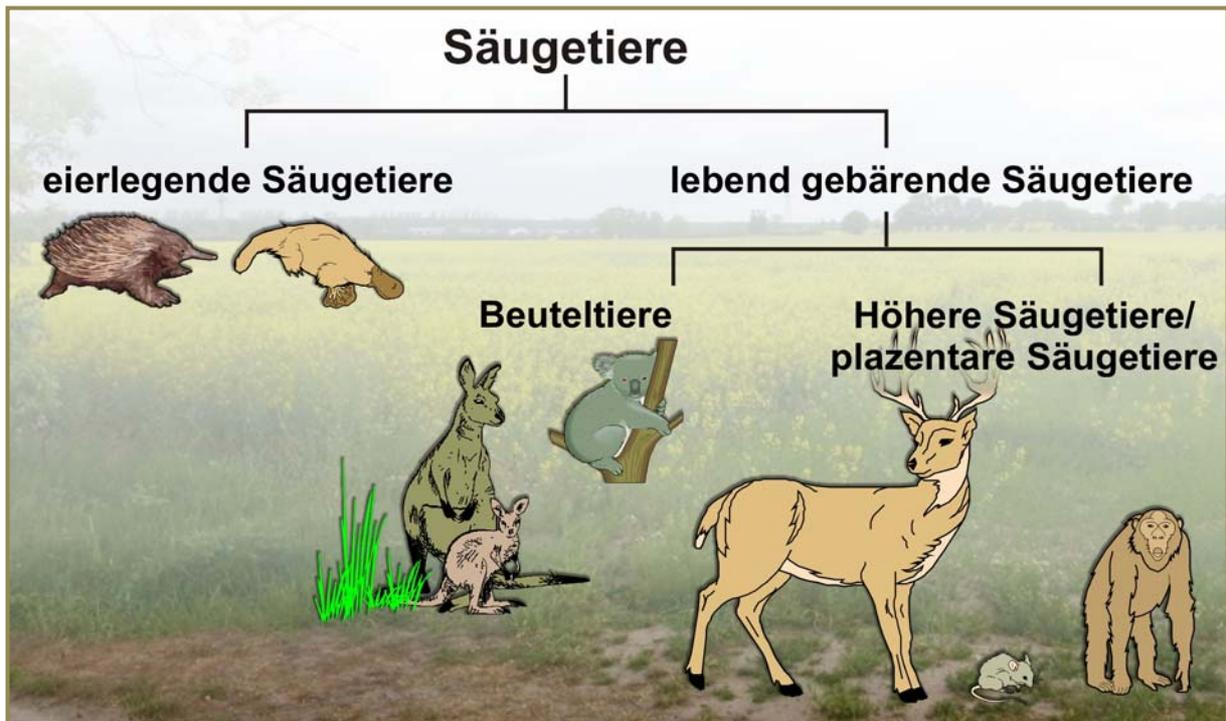
Du hast einiges über Säugetiere erfahren. Mit den folgenden Übungsaufgaben kannst du deine Kenntnisse überprüfen.

Kreuze die richtige Antwort an.

1. Bei Säugetieren richtet sich die Anzahl der Zitzen
 - nach der Größe des Tieres.
 - nach dem Alter des Tieres.
 - nach der durchschnittlichen Anzahl der Jungen.
2. Typisch für Säugetiere ist es, dass die Zähne ihres Gebisses
 - unterschiedlich geformt sind.
 - besonders groß sind.
 - außerordentlich hart sind.
3. Im Vergleich zu anderen Tieren haben Säugetiere
 - äußerst kleine Augen.
 - ein hoch entwickeltes Gehirn.
 - besonders viele Zähne.
4. Die drei Gehörknöchelchen, die alle Säugetiere im Mittelohr haben, heißen
 - Hammer, Amboss, Steigbügel.
 - Zange, Bohrer, Geschirr.
 - Schraubenzieher, Feile, Sattel.
5. Zur Ordnung der Nagetiere gehört
 - der Otter.
 - der Hase.
 - das Eichhörnchen.
6. Auffällig im Raubtiergebiss sind
 - die messerscharfen Nagezähne.
 - die mahlenden Backenzähne.
 - die kräftigen Reißzähne.
7. Die Beine der Rinder sind ähnlich aufgebaut wie die der Pferde, treten aber mit
 - einem Huf auf.
 - zwei Zehen auf.
 - drei Zehen auf.
8. Der Baummarder ist an das Leben in Bäumen angepasst, dabei helfen ihm
 - seine scharfen Krallen.
 - seine guten Augen.
 - sein dichtes Fell.

Ergänzende Informationen

Weltweit gibt es ca. 5 000 Säugetierarten. Dabei handelt es sich noch nicht einmal um ein Prozent aller bisher registrierten Tiere. Die Säuger bilden aber eine außerordentlich vielgestaltige Tierklasse hinsichtlich ihrer Größe, Gestalt, Form und Funktion. Auch wir Menschen gehören zu den Säugetieren. Der WBF-Unterrichtsfilm befasst sich ausschließlich mit den in Mitteleuropa vorkommenden Höheren Säugetieren (Eutheria). Darüber hinaus gehören zu der Tierklasse der Säugetiere noch die eierlegenden Säugetiere (Prototheria) und die Beuteltiere (Metatheria).



Quelle: WBF 2012, nach: Grzimeks Tierleben - Säugetiere, Deutscher Taschenbuchverlag, München 1993, Grafik nach: © IMSI MasterClips/MasterPhotos, 1997, CA, USA

Die Höheren Säugetiere tragen ihre Ungeborenen über einen verhältnismäßig langen Zeitraum aus. Nachdem im Körper eine Eizelle befruchtet wurde, setzt sich ein Keimling in der Gebärmutter fest, der durch die Plazenta mit Nährstoffen versorgt wird. Höhere Säugetiere haben unterschiedlich lange Tragzeiten, zum Beispiel:

Maus	Hund	Rind	Elefant
ca. 21 Tage	ca. 60 Tage	ca. 280 Tage	ca. 22 Monate

Manche Säugetiere sind Nesthocker wie zum Beispiel Mäuse. Diese Tiere sind bei der Geburt noch nackt, blind und hilflos. Oft leben Nesthocker geschützt in einem Bau. Nestflüchter hingegen sind bei der Geburt schon wesentlich weiterentwickelt. Junge Feldhasen beispielsweise besitzen, wenn sie zur Welt gekommen sind, bereits ein Fell und haben geöffnete Augen. Sie können ihrer Mutter schon wenige Stunden nach der Geburt folgen. Außer bei den eierlegenden Säugetieren saugen alle Jungtiere an den Zitzen der Mutter. Milch wird aber in allen Säugetiergruppen produziert.

Säugetiere sind gleichwarme (homoiotherme) Tiere. Im Regelfall können sie die Körperwärme unabhängig von der Außentemperatur auf gleicher Höhe halten; dadurch unterscheiden sie sich von den Reptilien, aus denen sie hervorgegangen sind. Dies ist jedoch kein Exklusivmerkmal der Säugetiere; auch Vögel sind gleichwarme Tiere. Sie halten die Wärme durch ihre Federn, während die Säugetiere als einzige Tiergruppe Haare besitzen. Diese Haare sind eine Neubildung, während die Vogelfedern aus Reptilienschuppen hervorgegangen sind.

Der Bau des Säugerskelettes weicht in mehrfacher Hinsicht von dem des Reptilienskelettes ab. Bei den Säugern, die sich aus Reptilien entwickelt haben, entstand ein neues Kiefergelenk. Die Knochen, die das ursprüngliche Gelenk der Reptilien bildeten, sind ins Mittelohr gewandert. Hier verkörpern sie bei den heutigen Säugern Hammer und Amboss. Auch der ursprüngliche Gehörknochen (Steigbügel) der Reptilien blieb erhalten. Deswegen besitzen Säugetiere als einzige Gruppe drei Gehörknöchelchen.

Bei Säugetieren ist nicht nur das Gebiss, auch Kiefer, Zunge und der Verdauungsapparat sind an die Ernährungsweise angepasst. So haben zum Beispiel Raubtiere einen relativ kurzen Verdauungstrakt. Der Blinddarm ist klein oder fehlt ganz. Viele Pflanzenfresser hingegen haben im Verdauungstrakt verschiedene Gärkammern. Weil die Tiere Zellulose nicht spalten können, übernehmen spezielle Bakterien und Protozoen. Die von den Mikroorganismen freigesetzten Stoffe gelangen dann zur weiteren Verdauung. Pferde und viele Nagetiere besitzen zum Beispiel als Gärkammer einen großen Blinddarm. Wiederkäuer haben einen Magen, der meistens aus vier Kammern besteht und der es ihnen ermöglicht, Nahrung zu nutzen, die Säugetiere mit nur einem Magen nicht verwerten könnten.

Didaktische Merkmale der WBF-DVD

- Der **didaktischen Konzeption** liegen die Bildungsstandards und Lehrpläne zugrunde, wobei **Kompetenzen und Operatoren** eine zentrale Rolle spielen. Durch die Berücksichtigung der Lernziel-, Problem- und Handlungsorientierung wird entdeckendes Lernen ermöglicht sowie die Sach-, Methoden-, Medien-, Urteils- und Handlungskompetenz der Schülerinnen und Schüler gefördert.
- Der Aufbau der DVD ist übersichtlich. Sie ist in **Schwerpunkte** unterteilt, die der Untergliederung des Unterrichtsfilms (in Sequenzen) entsprechen. Jeder Sequenz sind **Problemstellungen** zugeordnet, die mithilfe der angebotenen Materialien erarbeitet werden können.
- Das Unterrichtsmaterial umfasst zahlreiche Quellen wie zusätzliche Filmclips, Texttafeln, Schaubilder, Fotos und Diagramme. Sie ermöglichen einen **lebendigen und schülernahen Unterricht**.
- Zu allen Unterrichtsmaterialien werden **Arbeitsaufträge** angeboten. Wahlweise kann das jeweilige Material als Word-Dokument mit und ohne Arbeitsaufträge oder als PDF-Dokument mit und ohne Arbeitsaufträge geöffnet und ausgedruckt werden. Die Arbeitsaufträge ermöglichen den Lerngruppen einen gezielten Zugang zu den Materialien, da die verschiedenen Kompetenzbereiche abgedeckt werden. Die mehrschrittigen Arbeitsaufträge erleichtern die **Binnendifferenzierung**.
- Jeder Schwerpunkt enthält **Arbeitsblätter**, die handlungsorientierte Aktivitäten ermöglichen und die Unterrichtsergebnisse sichern. Lösungen werden angeboten. Zusätzlich bietet der DVD-ROM-Teil **interaktive Arbeitsblätter** an. Diese Arbeitsblätter können auch an einem **Whiteboard** bearbeitet werden (siehe Seite 3).

Übersicht über die Materialien

Ziffern:	1. Schwerpunkt	1.1 Problemstellung	1.1.1 Material
Abkürzungen:	F = Filmclip	Fo = Foto	Tt = Texttafel
	T = Text	Sch = Schaubild	D = Diagramm
	A = Arbeitsblatt	☞ = interaktiv	

1. Was Säugetiere ausmacht		
Filmsequenz (5:24 Minuten) auf DVD-Video und DVD-ROM		
1.1 Wie vermehren sich Säugetiere und wie ziehen sie ihre Jungen auf?		
1.1.1	Filmclip: Nachwuchs bei den Wildschweinen (1:38)	F DVD-Video + ROM
1.1.2	Die Entwicklung im Mutterleib	Tt DVD-Video + ROM
1.1.3	Die Tragzeit	Tt DVD-Video + ROM
1.1.4	Die Muttermilch	Tt DVD-Video + ROM
1.1.5	Das Milchgebiss	Tt DVD-Video + ROM
1.1.6	Die Aufzucht der Jungen	Tt DVD-Video + ROM
1.1.7	Arbeitsblatt: Ein Lückentext	A DVD-ROM
1.2 Welche weiteren Merkmale kennzeichnen Säugetiere?		
1.2.1	Filmclip: Intelligenzleistungen bei Affen - ein Versuch (3:02)	F DVD-Video + ROM
1.2.2	Zur Intelligenz von Säugetieren	Tt DVD-Video + ROM
1.2.3	Das Gebiss der Säugetiere	Tt DVD-Video + ROM
1.2.4	Die sieben Halswirbel der Säugetiere	Sch DVD-Video + ROM
1.2.5	Die Gehörknöchelchen - ein besonderes Merkmal	Tt DVD-Video + ROM
1.2.6	Über das Fell	T DVD-Video + ROM
1.2.7	Welche Aufgaben das Fell hat	Sch DVD-Video + ROM
1.2.8	Das Zwerchfell - ein Muskel, den nur Säugetiere besitzen	Sch DVD-Video + ROM
1.2.9	Arbeitsblatt: Was kennzeichnet Säugtiere?	A DVD-ROM
1.2.10	Arbeitsblatt: Das Fell der Säugetiere	A DVD-ROM
1.3 Wie vielfältig ist das Reich der Säugetiere?		
1.3.1	Filmclip: Die Fledermaus - ein fliegendes Säugetier (1:17)	F DVD-Video + ROM
1.3.2	Die Einteilung der Säugetiere	Sch DVD-Video
1.3.2	Die Einteilung der Säugetiere	Sch/T DVD-ROM
1.3.3	Zur Entwicklung der Säugetiere	T DVD-Video + ROM
1.3.4	Die Vielfalt der Säugetiere	T DVD-Video + ROM

1.3.5	Die Sinnesorgane	T	DVD-Video + ROM
1.3.6	Das Skelett der Säugetiere	Tt	DVD-Video + ROM
1.3.7	Der Wärmehaushalt	Tt	DVD-Video + ROM
1.3.8	Arbeitsblatt: Zur systematischen Einteilung der Säugetiere	A/☞	DVD-ROM
1.3.9	Arbeitsblatt: Was weißt du über die Vielfalt der Säugetiere?	A/☞	DVD-ROM

2. Wie man Säugetiere ordnen kann Filmsequenz (4:42 Minuten) auf DVD-Video und DVD-ROM			
2.1 Nach welchen körperlichen Merkmalen lassen sich Säugetiere ordnen?			
2.1.1	Die Ordnungen der Säugetiere	D	DVD-Video + ROM
2.1.2	Wie Säugetiere geordnet werden	T	DVD-Video + ROM
2.1.3	Die Ordnung der Nagetiere	Tt	DVD-Video + ROM
2.1.4	Die Ordnung der Raubtiere	Tt	DVD-Video + ROM
2.1.5	Heimische Raubtiere	Fo	DVD-Video + ROM
2.1.6	Die Ordnung der Unpaarhufer	Tt	DVD-Video + ROM
2.1.7	Die Ordnung der Paarhufer	Tt	DVD-Video + ROM
2.1.8	Heimische Paar- und Unpaarhufer	Fo	DVD-Video + ROM
2.1.9	Arbeitsblatt: Was weißt du über die Ordnungen der Säugetiere?	A	DVD-ROM
2.1.10	Arbeitsblatt: Eine Buchstabensuppe	A/☞	DVD-ROM

3. Wie sich Säugetiere an bestimmte Lebensräume angepasst haben Filmsequenz (5:04 Minuten) auf DVD-Video und DVD-ROM			
3.1 Wie haben sich die Säugetiere an bestimmte Lebensräume angepasst?			
3.1.1	Filmclip: Seehunde (1:14)	F	DVD-Video + ROM
3.1.2	Säugetiere leben fast überall auf der Erde	Tt	DVD-Video + ROM
3.1.3	Eichhörnchen und Baumratter - ähnlich und doch so verschieden	Tt	DVD-Video + ROM
3.1.4	Otter und Biber - gleicher Lebensraum, gleiche Anpassungen	Sch	DVD-Video + ROM
3.1.5	Anpassungserscheinung des Wiederkäuens	Tt	DVD-Video + ROM
3.1.6	Herden - Gruppenleben als Strategie	Tt	DVD-Video + ROM
3.1.7	Winterruhe und Winterschlaf	Tt	DVD-Video + ROM
3.1.8	Arbeitsblatt: Rund um die Säugetiere - ein Rätsel	A/☞	DVD-ROM
3.1.9	Arbeitsblatt: Anpassungserscheinungen - dein Wissen ist gefragt	A	DVD-ROM

Anregungen für den Unterricht: Einsatz der gesamten WBF-DVD

Vor der Filmvorführung: Die Einstiegsphase (s. S. 8) kann auch für den Einsatz der DVD übernommen werden. Anschließend schreibt die Lehrkraft die Beobachtungs- und Arbeitsaufträge (s. S. 8) an die Tafel bzw. verteilt sie an die Schülerinnen und Schüler. Der Unterrichtsfilm wird zunächst als Einheit vorgeführt.

Nach der Filmvorführung: Die Auswertung erfolgt nach den Vorschlägen auf S. 8 f. Je nach der zur Verfügung stehenden Zeit und dem Arbeitsverhalten der Klasse kann die weiterführende Erarbeitung arbeitsteilig oder im Klassenverband geschehen. Es bieten sich verschiedene Möglichkeiten an.

1. Möglichkeit: Bearbeitung im Klassenverband

Der **Unterrichtsplaner** der WBF-DVD Premium plus (S. 3) ermöglicht ein schnelles und einfaches Abrufen von zuvor ausgewählten Arbeitsmaterialien. Individuell erstellte Unterrichtskonzepte lassen sich so optimal und sehr komfortabel umsetzen.

Für eine Bearbeitung im Klassenverband strukturiert die Lehrkraft die Materialien vor. Damit kann der Lernfortschritt dem Leistungsstand der Klasse angepasst werden. Die **Arbeitsaufträge** auf dem DVD-ROM-Teil erleichtern die Erschließung der Materialien. Zur Wiederholung und zur Hervorhebung bestimmter Themenaspekte des Unterrichtsfilms kann die Lehrkraft die **Filmsequenzen** zu den jeweiligen Schwerpunkten der WBF-DVD einzeln anwählen und vorführen (auch vom DVD-ROM-Teil).

Ein Beispiel für diese Form der Erarbeitungsphase:

Thema: Wie man Säugetiere ordnen kann

Erkläre, wie Säugetiere geordnet werden können.

Materialien	DVD-Video-Teil	⇒	2.1.1/2.1.2
	DVD-ROM-Teil	⇒	2.1.1/2.1.2

Erläutere, wodurch sich die vier in den Materialien behandelten Ordnungen unterscheiden und welche Tierarten zu den jeweiligen Ordnungen gehören.

Materialien	DVD-Video-Teil	⇒	2.1.3 - 2.1.8
	DVD-ROM-Teil	⇒	2.1.3 - 2.1.8

Die hier aufgeführten Materialien sind im Unterrichtsplaner auf dem DVD-ROM-Teil unter „Beispiel einer Materialauswahl“ in der hier vorgegebenen Reihenfolge bereits gespeichert und abrufbar.

2. Möglichkeit: Freie Bearbeitung in Gruppen oder an Stationstischen

Das umfangreiche Zusatzmaterial auf dem DVD-Video-Teil und dem DVD-ROM-Teil bietet die Möglichkeit, die Problemstellungen - je nach Schülerinteresse - in Gruppenarbeit oder an Stationstischen frei zu erarbeiten. Diese Vorgehensweise ist schülernah und problemorientiert.

3. Möglichkeit: Vorstrukturierung der Gruppenarbeit durch die Lehrkraft

Die Lehrkraft stellt zu jedem der Themenbereiche Materialien zusammen, druckt sie aus und kopiert sie. Die Schülerinnen und Schüler entscheiden möglichst selbstständig, wer welches Thema erarbeitet.

Ein Beispiel für diese Form der Erarbeitungsphase:

1. Gruppe: Vermehrung und Jungenaufzucht

- Berichte, wie sich Säugetiere vermehren und wie sie ihre Jungen aufziehen.

Materialien **DVD-Video-Teil** ⇒ **1.1.1 - 1.1.6**
DVD-ROM-Teil ⇒ **1.1.1 - 1.1.6**

2. Gruppe: Weitere Merkmale heimischer Säugetiere

- Erkläre, welche weiteren Merkmale Säugetiere kennzeichnen.

Materialien **DVD-Video-Teil** ⇒ **1.2.1 - 1.2.8**
DVD-ROM-Teil ⇒ **1.2.1 - 1.2.8**

3. Gruppe: Die Vielfalt im Reich der Säugetiere

- Schildere, welche Vielfalt sich im Reich der Säugetiere findet.

Materialien **DVD-Video-Teil** ⇒ **1.3.1 - 1.3.7**
DVD-ROM-Teil ⇒ **1.3.1 - 1.3.7**

4. Gruppe: Anpassungen an bestimmte Lebensräume

- Erläutere, wie sich Säugetiere an bestimmte Lebensräume angepasst haben.

Materialien **DVD-Video-Teil** ⇒ **3.1.1 - 3.1.7**
DVD-ROM-Teil ⇒ **3.1.1 - 3.1.7**

Ergebnissicherung: Zu allen Problemstellungen werden Arbeitsblätter angeboten. Sie fördern die Schüleraktivität und geben den Schülerinnen und Schülern Gelegenheit, ihren Lernfortschritt selbst zu überprüfen:

1.1	⇒	DVD-ROM-Teil	⇒	1.1.7
1.2	⇒	DVD-ROM-Teil	⇒	1.2.9, 1.2.10
1.3	⇒	DVD-ROM-Teil	⇒	1.3.8, 1.3.9
2.1	⇒	DVD-ROM-Teil	⇒	2.1.9, 2.1.10
3.1	⇒	DVD-ROM-Teil	⇒	3.1.8, 3.1.9



Alternativ können die Schülerinnen und Schüler am Computer die **interaktiven Arbeitsblätter** selbstständig erarbeiten ⇒ **1.3.8, 1.3.9, 2.1.10, 3.1.8**.

Gestaltung

Werner Stöhr, Neumünster

Claudia Schult, Hamburg

Gerhild Plaetschke, Institut für Weltkunde in Bildung und Forschung (WBF), Hamburg

Schnitt: Virginia von Zahn, Hamburg; Johannes Retter, Hamburg

Kamera: Werner Stöhr, Neumünster

Technische Realisation: Paints Multimedia GmbH, Hamburg

**Gern senden wir Ihnen unseren aktuellen Katalog
WBF-Medien für den Unterricht**

Wir freuen uns auf Ihren Besuch im Internet - www.wbf-medien.de

Alle Rechte vorbehalten: WBF Institut für Weltkunde in Bildung und Forschung Gemeinn. GmbH