



Primarstufe – Anleitung zum Quartett zur Dauerausstellung

# SCHAUPLATZ NATUR

VÖGEL, SÄUGETIERE & MINERALIEN DER SCHWEIZ

1. ANLEITUNG
2. SPIELKARTEN/QUARTETT
3. LÖSUNGEN
4. SACHINFORMATION

## 1. ANLEITUNG

**Dauer Ausstellungsbesuch:** mind. 60 Minuten

**Sozialform:** Einzel- und Gruppenarbeit

**Thema:** einheimische Vögel, Säugetiere und ihre Lebensweise

**Arbeitsmaterial Quartett:** 24 Arbeitsblätter = Spielkarten

## DAS QUARTETT

Das Quartettspiel besteht aus 24 verschiedenen Spielkarten. Jede Spielkarte repräsentiert ein Tier. Vier Tiere zusammen bilden ein Quartett. Eine Klasse mit 24 Schülerinnen und Schülern stellt ein Quartettspiel her. Dabei füllt jedes Kind eine Spielkarte aus. Am Ende der Spielkarte werden die Kinder aufgefordert, gemeinsam Beliebtheits-Sternchen zu verteilen. Es empfiehlt sich, dies vorgängig mit den Kindern zu besprechen. Die Kinder sollen sich gegenseitig ihre Tiere vorstellen und diskutieren, welchem Tier sie wie viele Sternchen geben wollen. Insgesamt stehen einer Quartettgruppe sechs Sternchen zur Verfügung. Die zugeteilten Sternchen werden auf der Spielkarte ausgemalt. Zum Ausfüllen einer Spielkarte werden ca. 15–20 Minuten benötigt.

## THEMENÜBERSICHT

FARBE	THEMA	FEINZIEL
<b>Türkis</b>	Schau mir in die Augen	Räuber-Beute-Beziehung, Sichtfeld
<b>Blau</b>	Blick ins Maul	Nahrung und Zähne, Funktion einzelner Zähne
<b>Rot</b>	Zeigt her eure Füsse	Spuren, Tierfüsse
<b>Grün</b>	Einer für Alles	Anpassung der Säugetiere ans Wasser, Füsse, Schwanz
<b>Violett</b>	Kleider machen Tiere	Aussehen und Funktion der Körperkleider
<b>Orange</b>	Ab in die Luft	Anpassung an das Leben in der Luft

## MUSEUMSOBJEKTE

Im Museum wird Ihnen eine Aufsicht die reservierten Museumsobjekte übergeben. Jedes Kind nimmt sich ein Objekt und sucht sein Tier in der Ausstellung im Erdgeschoss. Bitte machen Sie die Kinder besonders auf den vorsichtigen

Umgang mit den Objekten aufmerksam, die Haftung liegt bei der Lehrperson.

## LERNZIELE

### BEZUG ZUM LEHRPLAN 21

- Die SuS können Merkmale von Tieren beschreiben, die diesen erlauben, in einem bestimmten Lebensraum zu leben.
- Die SuS können Gemeinsamkeiten und Unterschiede von Tieren mit geeigneten Instrumenten untersuchen, Vergleiche anstellen sowie Informationen dazu suchen und wiedergeben.
- Die SuS können Informationen zu Möglichkeiten und Grenzen von Sinnesleistungen erschliessen.

## VORBEREITUNG FÜR DEN MUSEUMSBESUCH

### ANMELDUNG IM MUSEUM

Die ONLINE Anmeldung der Klasse muss mindestens 2 Wochen vordem Museumsbesuch geschehen. Es ist möglich, zusätzlich den Seminarraum als Arbeitsort für eine Vor- oder Nachbereitung zu mieten (gratis für Schulen aus BS/BL).

### MATERIAL

Selbst mitzubringen:

Für ein Quartettspiel und 24 Kinder

– 4 Arbeitsblätter/Spielkarten:

Quartettgruppe Blau, Blick ins Maul

– 4 Arbeitsblätter/Spielkarten:

Quartettgruppe Türkis, Schau mir in die Augen

– 4 Arbeitsblätter/Spielkarten:

Quartettgruppe Rot, Zeigt her eure Füsse

– 4 Arbeitsblätter/Spielkarten:

Quartettgruppe Grün, Einer für Alles

– 4 Arbeitsblätter/Spielkarten:

Quartettgruppe Orange, Ab in die Luft

– 4 Arbeitsblätter/Spielkarten:

Quartettgruppe Violett, Kleider machen Tiere

– Lösungsblätter

– Bleistifte und Gummi

Im Museum vorhanden:

– 24 Schreibunterlagen

– Tasche mit 6 Säckchen und mit je 4 Museumsobjekten

– 1 Ausstellungsplan

### Achtung:

Es empfiehlt sich, die Arbeitsblätter auf starkem, kopierbarem Papier (ca. 200g/m<sup>2</sup>) auszudrucken. Sind zwei Quartettspiele geplant, müssen die Spielkarten doppelt kopiert werden.

**ABLAUF DES AUSSTELLUNGSBESUCHES****SCHRITT 1 – ANMELDUNG**

Die Lehrperson meldet die Klasse an der Kasse an. Jacken und Taschen können in der Garderobe verstaut werden.

**SCHRITT 2 – VORBEREITUNG IN DER AUSSTELLUNG**

Die Aufsicht übergibt im Obergeschoss die Tasche mit den Museumsobjekten. Die Klasse erkundet selbständig die Ausstellung im Erdgeschoss. Die Medienstationen sind für Kinder attraktiv. Es lohnt sich, diese den Kindern vor dem Arbeiten zu erklären.

**SCHRITT 3 – EINFÜHRUNG DER KLASSE**

Die Klasse wird ein Quartett herstellen. Die Kinder werden in Vierergruppen/Quartettgruppen aufgeteilt. Die Spielkarten und die Schreibunterlagen werden abgegeben. Jede Quartettgruppe erhält ein Säckchen mit Museumsobjekten. Die Säckchen-Farbe entspricht der Farbe auf den Spielkarten des Quartetts. Der Titel der Spielkarte führt die Kinder zum Ort in der Ausstellung.

**SCHRITT 4 – ARBEITEN IN DER AUSSTELLUNG**

Jedes Kind nimmt aus dem Säckchen ein Objekt und sucht das passende Tier. Die Kinder füllen jedes für sich die Spielkarte bis zum unteren Trennungsstrich aus. Sobald alle aus der Vierergruppe fertig sind, stellen sie sich gegenseitig ihre Tiere vor. Gemeinsam diskutieren sie, welches der Tiere das beliebteste, das zweitbeliebteste etc. ist. Die sechs Sternchen verteilen sie nun auf die vier Tiere.

**SCHRITT 5 – AUFLÖSUNG DER AUFGABEN**

Die Lösungsblätter sind bei der Lehrperson deponiert. Die Kinder kontrollieren selbständig ihre Arbeitsblätter. Die Gruppen können einander im Plenum die Tiere ihres Quartetts vorstellen.

**SCHRITT 6 – MATERIALKONTROLLE UND ABSCHLUSS**

Alle Gruppen legen ihre Museumsobjekte auf dem Säckchen vor sich hin und die Lehrperson kontrolliert die Vollständigkeit der Materialien. Eine Aufsicht wird gerufen, diese kontrolliert das Material und versorgt dieses. Jacken und Taschen werden in der Garderobe abgeholt.

**FERTIGSTELLUNG DES QUARTETT-SPIELS IM KLASSENZIMMER**

Variante 1: Die Vorderseite der Spielkarten werden auf starkes Papier 200 g/m<sup>2</sup> kopiert. Auf die Rückseite kann das Bild mit den Zwergmäusen kopiert werden. Die Karten sind spielfertig.

Variante 2: Die Arbeitsblätter werden auf gewöhnlichem Kopierpapier gedruckt (80 g/m<sup>2</sup>). Die Spielkarten können mit einem Karton verstärkt werden. Auf die Rückseite kann das Bild mit den Zwergmäusen aufgeklebt werden.

**INFORMATION****ZUR UNTERRICHTSEINHEIT**

Konzept und Realisation: Karin Feigenwinter

Vorarbeiten: Anna Erhard, Madeleine Lüthi

Präparationsarbeiten: Alwin Probst und Friederike Eberhardt

## 2. SPIELKARTEN/QUARTETT

Die folgenden Spielkarten sind Arbeitsblätter und können nur im Zusammenhang mit den Museumsobjekten aus dem Naturhistorischen Museum Basel eingesetzt werden.

Eine Seite beinhaltet jeweils 4 Spielkarten eines Quartetts.

Die Seite mit dem Motiv der Dauerausstellung kann als Rückseite der Spielkarten verwendet werden.

Die Spielkarten müssen auseinander geschnitten werden.

Es empfiehlt sich, die Spielkarten auf starkem, kopierbarem

Papier (ca. 200 g/m<sup>2</sup>) auszudrucken. Werden sie auf ein A3

Papier gedruckt, erhalten die Kinder eine A5 Spielkarte, beim

Ausdruck auf ein A4 Blatt, erhalten sie eine A6 Spielkarte.

Sind zwei Quartettspiele geplant, müssen die Spielkarten doppelt kopiert werden.

## MATERIAL

### **Selbstständig auszudrucken und mitzubringen sind:**

Für ein Quartettspiel und 24 Kinder

- 4xArbeitsblätter/Spielkarten: Quartettgruppe Blau, Blick ins Maul
- 4xArbeitsblätter/Spielkarten: Quartettgruppe Türkis, Schau mir in die Augen
- 4xArbeitsblätter/Spielkarten: Quartettgruppe Rot, Zeigt her eure Füße
- 4xArbeitsblätter/Spielkarten: Quartettgruppe Grün, Einer für Alles
- 4xArbeitsblätter/Spielkarten: Quartettgruppe Orange, Ab in die Luft
- 4xArbeitsblätter/Spielkarten: Quartettgruppe Violett, Kleider machen Tiere
- Lösungsblätter
- Bleistifte und Gummi

### 3. LÖSUNGEN

#### **BLICK INS MAUL – A1 bis A4**

**Name des Tieres:**

Wildschwein, Luchs, Westeuropäischer Igel, Feldhase

**Dieser Zahn ist:**

Individuelle Lösungen

**Beschreibe die anderen Zähne des Unterkiefers.**

Individuelle Lösungen

**Wozu benutzt das Tier seine Zähne?**

Mit den Reisszähnen tötet es die Beute: Luchs

Mit den Schneidezähnen wühlt es im Boden: Wildschwein

Die oberen und unteren Schneidezähne benutzt es als

Beisszange: Feldhase

Mit den spitzen Zähnen knackt es harte Insektenpanzer:

Westeuropäischer Igel

**Zu welcher Gruppe gehört das Tier? Kreise ein.**

Allesfresser: Wildschwein

Fleischfresser: Luchs

Pflanzenfresser: Feldhase

Insektenfresser: Westeuropäischer Igel

#### **ZEIGT HER EURE FÜSSE – B1 bis B4**

**Name des Tieres:**

Gämse, Eurasischer Dachs, Feldhase, Wolf

**Die Spur zeigt Abdrücke von:**

Pfoten: Eurasischer Dachs, Feldhase, Wolf

Hufen: Gämse

**Wozu benutzt das Tier seine Füsse?**

Gämse: Füße und Beine der Gämsen sind perfekt für das Klettern geeignet. Weiche Sohlen und scharfkantige Hufe geben Halt auf jedem Untergrund.

Eurasischer Dachs: Die langen Krallen benutzt der Dachs zum Graben des Baus.

Feldhase: Feldhasen können hoppeln oder mit grossen Sprüngen flüchten.

Wolf: Kein Ausstellungstext vorhanden, individuelle Vermutungen möglich.

**In welcher Bewegung ist das Tier dargestellt?**

langsam gehend: Eurasischer Dachs

rennend: Wolf, Feldhase

still stehend: Gämse

**Was siehst du beim Fussabdruck? Kreise ein.**

Zweitellige Hufe: Gämse

5 Zehen mit langen Krallen: Eurasischer Dachs

4 Zehen mit kurzen Krallen: Wolf

4 Zehen mit undeutlichen Krallen: Feldhase

#### **KLEIDER MACHEN TIERE – C1 bis C4**

**HINWEIS**

Der Dachs und der Biber sind bei anderen Ausstellungsbereichen als Präparate zu sehen. Bei „Kleider machen Tiere“ sind nur Fellplatten vorhanden.

**Name des Tieres:** Westeuropäischer Igel, Eurasischer Dachs, Europäischer Biber, Star**Das Körperkleid besteht aus:**

Haaren: Eurasischer Dachs, Europäischer Biber

Federn: Star

Stacheln: Westeuropäischer Igel

**Beschreibe das Haar- oder Federkleid.**

Westeuropäischer Igel

Erwachsene Igel haben keine Haare, sondern ein Schutzkleid aus bis zu 8'000 spitzen Stacheln, die sie bei Gefahr aufstellen.

Eurasischer Dachs

Ein Dachsfell besteht aus weichen und feinen Wollhaaren.

Darüber sind auf Rücken, Beinen und Schwanz bis zu 12 cm lange, schwarz und weiss gestreifte Deckhaare verteilt.

Europäischer Biber

Das Fell hat lange Grannenhaare und eine sehr dichte Unterwolle. Ein Biberfell hat bis zu 23'000 Haare pro cm<sup>2</sup>. Star

Das Federkleid besteht im Winter aus Federn mit hellen Spitzen. Diese werden im Laufe des Frühjahres abgenutzt und verschwinden. Der Star hat ein dunkles Prachtkleid.

**Welchen Nutzen hat das Kleid?**

Schutz vor Feinden: Westeuropäischer Igel

Schutz vor Kälte: Eurasischer Dachs

Schutz vor Auskühlung und kaltem Wasser:

Europäischer Biber

Das Prachtkleid beeindruckt die Weibchen: Star

**Wie fühlt sich das Kleid an? Kreise alles ein, was stimmt.**glatt, fein, struppig, weich, hart, borstig, spitz, dicht  
Individuelle Lösungen

**EINER FÜR ALLES – D1 bis D4****Name des Tieres:**

Fischotter, Bismartratte, Europäischer Biber, Nutria

**Haben die Hinterfüsse Schwimmhäute?**

Ja: Europäischer Biber, Nutria, Fischotter

Nein: Bismartratte

**Siehst du wie das Tier schwimmt? Beschreibe.**

Fischotter

Er schwimmt mit dem ganzen Körper und bewegt sich dabei auf und ab. Schwimmstil: Rumpf-Schwanz-Schwimmen, Maximalgeschwindigkeit im Wasser: 14 km/h

Bismartratte

Sie paddelt mit den Hinterbeinen. Die Vorderbeine sind am Körper angelegt. Der Kopf wird über Wasser gehalten. Schwimmstil: wedelnd-schlängelnd, Maximalgeschwindigkeit im Wasser: 4.8 km/h

Europäischer Biber

Er paddelt mit den Hinterbeinen. Die Vorderbeine sind am Körper angelegt. Der Kopf wird über Wasser gehalten.

Maximalgeschwindigkeit im Wasser: 8 km/h

Nutria

Sie paddelt mit den Hinterbeinen. Die Vorderbeine sind am Körper angelegt. Der Kopf wird über Wasser gehalten. Maximalgeschwindigkeit im Wasser: 2.7 km/h

**Wie sieht der Schwanz aus?**

breit, flach, ohne Haare: Europäischer Biber

rund, mit dichtem Fell: Fischotter

rund, mit wenigen Haaren: Nutria

seitlich abgeflacht, mit wenigen Haaren: Bismartratte

**Wofür wird der Schwanz benutzt? Kreise alles ein, was stimmt.**

zum schnellen Schwimmen: Fischotter

zum Rudern, als Stütze zum Sitzen, zum Steuern,

für Warnsignale, zum Abkühlen, als Fettspeicher:

Europäischer Biber

zum Steuern, zum Abkühlen: Nutria

zum Rudern: Bismartratte

**SCHAU MIR IN DIE AUGEN – E1 bis E4****Name des Tieres:**

Reh, Wildkatze, Steinadler, Waldschnepfe

**Wo befinden sich die Augen?**

seitlich am Kopf: Reh, Waldschnepfe

vorne am Kopf: Steinadler, Wildkatze

**Beschreibe die Augen.**

Reh: gross, dunkelbraun, rund

Wildkatze: gelblich-grau, linsenförmige Pupille

Steinadler: orange-gelb, runde Pupillen

Waldschnepfe: klein, schwarz, rund

**Wie sieht das Tier?**

Es kann gleichzeitig nach vorne und nach hinten sehen: Waldschnepfe

Es kann auch in der Dämmerung gut sehen: Reh

Es kann in der Nacht sehr gut sehen: Wildkatze

Es kann eine weit entfernte Beute sehen: Steinadler

**Zu welcher Gruppe gehört das Tier? Kreise ein.**

Jäger: Steinadler, Wildkatze

Beutetiere: Reh, Waldschnepfe

**AB IN DIE LUFT – F1 bis F4****Name des Tieres:**

Schleiereule, Alpensegler, Wasseramsel, Turmfalke

**Die Feder ist:**

dunkelbraun, klein: Wasseramsel

schwarz, lang: Alpensegler

hellbraun und weiss, gross: Schleiereule

schwarz-weiss gemustert, gross: Turmfalke

**Welche Vorteile hat ein Tier, das fliegen kann?**

Taucht am Boden ein Feind auf, flieht der Vogel in die Luft.

Wird es zu kalt, zieht er in wärmere Gegenden. Reichlich

Nahrung in Form von Fluginsekten bietet die Luft auch für

fliegende Säugetiere wie die Fledermäuse.

**Wie fliegt das Tier?**

Es kann lautlos fliegen: Schleiereule

Es kann fliegend stehen bleiben: Turmfalke

Es kann sehr lange fliegen, ohne zu landen: Alpensegler

Es kann tauchen: Wasseramsel

**Wie sieht der Flügel aus? Kreise alles ein, was stimmt.**

Sehr schmaler Flügel, Flügelende spitz: Alpensegler,

Wasseramsel

breiter Flügel, Flügelende abgerundet: Schleiereule

breiter Flügel, Flügelende spitz: Turmfalke



## 4. SACHINFORMATION

Die folgenden Texte wurden den Ausstellungstexten von 'SCHAUPLATZ Natur. Vögel, Säugetiere & Mineralien der Schweiz' entnommen. In der Ausstellung sind sie als Saaltex te, als Begleittexte bei den Präparaten oder an den digitalen Stationen wiederzufinden.

### TIERE

#### BLICK INS MAUL

Wildschwein, Luchs, Westeuropäischer Igel, Feldhase

#### SCHAU MIR IN DIE AUGEN

Reh, Wildkatze, Waldschnepfe, Steinadler

#### FÜSSE

Gämse, Dachs, Feldhase, Wolf

#### EINER FÜR ALLES

Fischotter, Europäischer Biber, Bisamratte, Nutria

#### AB IN DIE LUFT

Turmfalke, Schleiereule, Wasseramsel, Alpensegler

#### KLEIDER MACHEN TIERE

Dachs, Westeuropäischer Igel, Europäischer Biber, Star

### BLICK INS MAUL

#### WILDSCHWEIN (*Sus scrofa*)

Wildschweine haben ein kräftiges Gebiss mit 44 Zähnen. Die unteren Schneidezähne bilden eine Schaufel, mit denen sie zusammen mit der Nase im Boden wühlen. Die vorderen Backenzähne dienen zum Zerschneiden, die Hinteren zermahlen die Nahrung. Mit den aufwärts gekrümmten Eckzähnen können sie Wurzeln ausreissen. Bei den Männchen sind die Eckzähne bedeutend länger und stärker gekrümmt als bei den Weibchen. Sie dienen den Männchen zum Einschüchtern von Rivalen und zum Imponieren vor den Weibchen.

**Hauptnahrung:** Beeren, Wurzeln und Knollen, Eicheln, Knospen, Bucheckern, Pilze, Gräser und Kräuter, Blätter, Getreide, Mais

**Sonstige Nahrung:** Käfer, Insektenlarven, Regenwürmer, Aas, Jungvögel, Vogeleier, Schnecken, kleine und mittelgrosse Säuger, Wasserpflanzen

#### LUCHS (*Lynx lynx*)

Luchse fressen vorwiegend Rehe. Sie töten ihre Beute durch einen blitzschnellen Biss in die untere Halspartie, bei dem sie vor allem die Reisszähne einsetzen.

Mit ihren Zähnen töten Luchse ihre Beute, schneiden das Fleisch an und lösen es von den Knochen. Sie müssen es jedoch in grossen Stücken schlucken, weil ihre Kieferknochen keine Mahlbewegung erlauben.

Luchse haben als reine Fleischfresser nur 28 Zähne und einen entsprechend kurzen Schädel. Mit den kräftigen, säbelförmigen Eckzähnen wird die Beute getötet, festgehalten und transportiert. Der kurze Schädel übt zusammen mit dem Unterkiefer eine starke Hebelwirkung aus, die ähnlich wie eine Beisszange sehr grosse Kräfte entwickeln. Luchse benutzen die Schneidezähne zum Herausreissen von Fleischstücken. Einige Backenzähne bilden die Fleisch- und Brechschere zum Zerkleinern der Beutetiere und Aufknacken der Knochen. Luchse knabbern mit den kleinen Schneidezähnen und der Unterstützung der rauhen Zunge Fleischreste von den Knochen.

**Hauptnahrung:** Rehe

**Sonstige Nahrung:** Kleine und mittelgrosse Säuger (Gämsen, Füchse, Marmeltiere, Marder, Mäuse), Reptilien, Vögel

#### WESTEUROPÄISCHER IGEL (*Erinaceus europaeus*)

Igel ernähren sich vor allem von Insekten. Ihre fast gleichartigen Zähne haben spitze Höcker und scharfe Kanten – perfekt um harte Insektenpanzer zu knacken. Sie haben ein kräftiges Gebiss mit 36 Zähnen. Zwischen die weit auseinanderstehenden Schneidezähne des Oberkiefers passen noch die Schneidezähne des Unterkiefers, was dem Packen der Beute dient. Mit ihren spitzen Höckern zermahlen die anderen Zähne vor allem harte Insektenpanzer.

**Hauptnahrung:** Käfer, Insektenlarven, Regenwürmer, Tausendfüsser

**Sonstige Nahrung:** Beeren, Mäuse, Aas, Jungvögel, Vogeleier, Nachtfalter

#### FELDHASE (*Lepus europaeus*)

Feldhasen fressen vor allem Gras und Rinden. Die harte Kost nutzt ihre Zähne stark ab, doch wachsen sie fortwährend nach. Die grossen und kleinen Schneidezähne, oben vier und unten zwei, bilden eine Beisszange, die das Abrupfen des Grases erleichtert. Trotz ihrer eindrucksvollen Schneidezähne gehören Hasen nicht zu den Nagetieren. Ihre Schneidezähne sind komplett mit Zahnschmelz überzogen, bei den Nagetieren ist dies nur vorne der Fall. Die Feldhasen haben im Oberkiefer zwei grosse Schneidezähne, hinter denen sich zwei unscheinbare Stützzähne verbergen. Die Anzahl der Zähne im vorderen und mittleren Kieferbereich ist stark reduziert, Eckzähne fehlen ganz. Daher klafft zwischen Schneide- und Backenzähnen eine grosse Lücke. Die Backenzähne zermahlen die pflanzliche Nahrung.

**Hauptnahrung:** Rinde, Gräser und Kräuter, Getreide, Wurzeln und Knollen

**Sonstige Nahrung:** Pilze, Beeren und Früchte

### SCHAU MIR IN DIE AUGEN

#### REH (*Capreolus capreolus*)

Rehe fliehen bei Gefahr. Da ihre grossen Augen seitlich am Kopf liegen, haben sie ein grosses Blickfeld und können Feinde fast rundum schnell erkennen. Das funktioniert auch in der Dämmerung: Eine Schicht hinter der Netzhaut wirft

einfallendes Licht auf diese zurück. So werden die Lichtstrahlen mehrfach ausgenutzt. Die reflektierende Schicht lässt Rehaugen im Scheinwerferlicht leuchten.

In ihrem Gesichtsfeld von rund 300° nehmen Rehe Bewegungen wahr. Um die Distanz zu einem möglichen Feind abschätzen zu können, müssen sie den Kopf drehen. Nur in einem Ausschnitt von 60° sehen sie räumlich.

### **WILDKATZE (*Felis silvestris*)**

Die Augen der Wildkatzen sind nach vorn gerichtet, dadurch sehen sie in einem relativ grossen Bereich räumlich gut. Sind die Pupillen ihrer grossen Augen weit geöffnet, fällt möglichst viel Licht auf die Netzhaut und die reflektierende Schicht dahinter. Diese Schicht wirft das Licht zurück auf die Netzhaut. So wird es wie durch einen Restlichtverstärker besser ausgenutzt.

Am hinteren Ende der Wildkatzenaugen liegt eine Schicht (Tapetum lucidum), die das einfallende Licht nach vorne auf die Netzhaut reflektiert. Strahlen zum Beispiel Scheinwerfer in die Augen der Tiere, leuchten diese in der Dunkelheit hell auf. Wildkatzen können dank ihrer speziellen Augen sehr gut sehen, was ihnen die Jagd auf Feld- und Schermäuse erleichtert. Bei völliger Dunkelheit sind sie aber auf ihr ausgezeichnetes Gehör und ihren Geruchssinn angewiesen.

### **WALDSCHNEPFE (*Scolopax rusticola*)**

Waldschnepfen haben dank der seitlichen Lage ihrer Augen einen guten Panoramablick: Ohne den Kopf zu drehen, sehen sie nicht nur nach vorn, sondern auch nach hinten. Seitliche Augen lassen nur schlechtes räumliches Sehen zu, was für die Schnepfen offensichtlich weniger wichtig ist.

Waldschnepfen verfügen über ein Blickfeld von 360°. Sie sehen, was vor ihnen und hinter ihnen passiert, ohne den Kopf drehen zu müssen. Ihr Futter suchen sie am Boden. Dank ihrem grossen Blickfeld erkennen sie ihre Feinde in der Luft und am Boden.

### **STEINADLER (*Aquila chrysaetos*)**

Hoch fliegende Steinadler nehmen die kleinsten Bewegungen ihrer Beutetiere wahr: Die Linsen ihrer riesigen Augen lassen sich blitzschnell scharf stellen. So erkennen sie Mäuse und andere Kleinsäuger aus einer Entfernung von 2 km, Kaninchen sogar auf eine Distanz von 4 km.

Selbst wenn Steinadler hoch oben in der Luft fliegen, nehmen sie die kleinsten Bewegungen ihrer Beutetiere wahr. Die Augenmuskeln der Vögel sind so ausgebildet, dass sie die Krümmung der Linse rasch verändern können, damit sie ein weit entferntes Beutetier auf Anhiob scharf sehen.

Die grosse Pupille lässt viel Licht ins Auge. Jedes Auge hat zwei Sehgruben, in denen sich sehr viele Sehzellen befinden. Diese ermöglichen es, kleinste Details wahrzunehmen.

## **ZEIGT HER EURE FÜSSE**

### **GÄMSE (*Rupicapra rupicapra*)**

Füsse und Beine der Gämse sind perfekt für das Klettern im steilen, felsigen und oft eisigen Gelände geeignet. Die starke Beinmuskulatur macht hohe und weite Sprünge möglich.

Die weichen, gummiartigen Fusssohlen der Gämse haften auf jeder Unterlage. Wie Steigeisen wirken die harten Hufträger, die sich an jeder Unebenheit festkrallen. Die Hufe bieten sogar acht Festhaltepunkte: Sie sind in zwei 'Schalen' geteilt und können gespreizt werden. Damit sinken die Füsse im Schnee weniger ein.

### **EURASISCHER DACHS (*Meles meles*)**

Lang gezogene Rillen im Boden zeigen: Hier hat ein Dachs seinen Bau gegraben. Die Spuren stammen von den langen Krallen der Vorderpfoten. Sie können die Krallen ihrer fünf Zehen nicht einziehen und hinterlassen so ihre Spuren in weichen Böden. Die kräftige Armmuskulatur unterstützt die Pfoten beim Graben.

### **FELDHASE (*Lepus europaeus*)**

Wenn Feldhasen hoppeln oder mit grossen Sprüngen flüchten, bleiben nur die Zehenabdrücke zurück. Beim Sitzen liegt der komplette Hinterfuss auf dem Boden auf. Das Trittsiegel der Hasen sieht deshalb je nach Fortbewegung anders aus. Die Spuren der Vorderfüsse werden bei der Fortbewegung durch die vergrösserte Abdruckfläche länger als beim Sitzen. Im Schnee sind die Zehenballenabdrücke sichtbar, die Fussballen jedoch nicht, da sie behaart sind.

### **WOLF (*Canis lupus*)**

Wölfe können ihre Zehenkrallen nicht einziehen, weshalb diese beim Laufen deutliche Eindrücke hinterlassen. Von ihren fünf Zehen sind jedoch nur vier zu sehen. Die fünfte sitzt seitlich sehr hoch und hinterlässt keinen Abdruck. Vier Zehen mit Krallen und ein herzförmiger Fussballen: So sieht der typische Fussabdruck eines langsam gehenden Wolfes aus. Sind nur zwei Krallen sichtbar, so deutet dies auf ein trabendes Tier hin. Die Hinterfüsse treten in den Abdruck der Vorderfüsse, sichtbar bleibt ein einziger Abdruck.

## **EINER FÜR ALLES**

### **FISCHOTTER (*Lutra lutra*)**

Fischotter schwimmen hauptsächlich mit ihrem kräftigen, muskulösen Schwanz und Bewegungen des Rumpfes. Ihre Fortbewegung im Wasser wird deshalb als Rumpf-Schwanz-Schwimmen bezeichnet. Die Zehen der verkürzten Beine besitzen Schwimmhäute. Die Beine liegen beim schnellen Schwimmen am stromlinienförmigen Körper an, um den Widerstand zu reduzieren. Ihr spindelförmiger Körper vermindert den Widerstand im Wasser. Die Fischotter erreichen beim Schnellschwimmen eine Geschwindigkeit von etwa 12 bis 14 km/h.



**EUROPÄISCHER BIBER (*Castor fiber*)**

An Land sitzen Biber oft auf ihrem nach vorne geklappten Schwanz oder benutzen ihn hinten aufgerichtet als Stütze. Im Wasser brauchen sie ihn vor allem als Steuer. Bei Gefahr schlagen die Biber mit der flachen Schwanzseite auf das Wasser und warnen so ihre Artgenossen. Über den breiten Schwanz und ihre Füsse leiten Biber im Sommer überschüssige Wärme ans Wasser ab – das kühlt! Im Winter dient der Schwanz als Fettspeicher. Der Schwanz dient den Bibern beim Schwimmen als Steuerruder, selten auch als Antriebsruder. Der Vortrieb erfolgt mit den kurzen, aber muskulösen Hinterbeinen, deren fünf Zehen mit Schwimmhäuten ausgestattet sind. Die Vorderbeine werden beim Schwimmen an der Körperunterseite angelegt. Vom schwimmenden Biber ragt meist nur der Kopf ausserhalb des Wassers, der Körper und der Schwanz sind untergetaucht. Biber schwimmen mit einer Geschwindigkeit von bis zu 8 km/h.

**BISAMRATTE (*Ondatra zibethicus*)**

Bisamratten besitzen einen sehr langen, seitlich abgeplatteten Schwimmschwanz mit einer schuppenartigen Oberfläche. Beim Schwimmen und Tauchen dient er als Richtungsrunder und zur Unterstützung der weit gespreizten Hinterbeine. An Land hinterlässt er zwischen den Fussabdrücken eine deutliche Furche im weichen Boden. Bisamratten bewegen sich im Wasser wedelnd-schlängelnd fort und erreichen eine Geschwindigkeit von 4.8 km/h. Anstelle von Schwimmhäuten haben die geschickten Taucher und Schwimmer Borsten an den Zehen, die diese paddelartig verbreitern.

**NUTRIA (*Myocastor coypus*)**

Nutrias regeln mit dem Schwanz die Körpertemperatur. Bei warmen Temperaturen fliesst mehr Blut aus ihrem Körper in den dünnen Schwanz, wo es Wärme an die Luft abgibt. Ab etwa 25°C Lufttemperatur müssen dann auch Nutrias zur Abkühlung ins Wasser. Bei Kälte wird der Blutstrom in den Schwanz vermindert – so bleibt die Körperwärme erhalten. Nutrias haben einen runden, dünnen Schwanz. Biber und Bisamratten haben dagegen abgeplattete Schwänze. Alle drei Arten weisen aber eine ähnliche schuppenartige Schwanzoberfläche auf. Der Nutria-Schwanz dient beim Schwimmen nur als Steuerruder und hat keine Antriebsfunktion. Die Tiere halten beim Schwimmen den Kopf aus dem Wasser, dabei leuchten die orangefarbenen Nagezähne hervor. Rücken und Schwanz sind ebenfalls sichtbar. Nutrias erreichen eine relativ geringe Schwimgeschwindigkeit von 2.7 km/h.

**AB IN DIE LUFT****TURMFALKE (*Falco tinnunculus*)**

Turmfalken, auch Rüttelfalken genannt, verharren auf der Nahrungssuche häufig an einer Stelle in der Luft. Dabei schlagen sie sehr schnell mit den Flügeln, richten ihren Schwanz abwärts und fächern seine Federn weit auf. So können sie

nach Mäusen und Singvögeln Ausschau halten, ohne an Höhe zu verlieren.

**SCHLEIEREULE (*Tyto alba*)**

Schleiereulen jagen in der Dämmerung und nachts. An der Vorderkante ihrer äussersten Schwungfedern sitzt am Rand ein Fransenkamm, der die Fluggeräusche schluckt: Fast lautlos gleiten die Vögel nur wenige Meter über dem Erdboden. Da ihre Beutetiere – Mäuse und Spitzmäuse – Fluggeräusche meist zu spät wahrnehmen, erreichen die Schleiereulen dadurch einen verbesserten Jagderfolg.

**ALPENSEGLER (*Apus melba*)**

Ausgewachsene Alpensegler verbringen die meiste Zeit in der Luft, die Brutzeit ausgenommen. Bis zu 200 Tage und Nächte können sie ununterbrochen fliegen, zum Beispiel auf ihrem Weg von den Alpen in ihr Winterquartier in Westafrika. Sie schlafen und paaren sich sogar im Flug! Mit ihren langen, sichelförmigen Flügeln können sie gut in der Luft gleiten, das hilft um Energie zu sparen. Alpensegler besitzen im Verhältnis zur Körperlänge sehr lange äussere Flügelfedern oder Handschwingen. Ihre Flügelspitzen liegen weit auseinander und sie winkeln die Flügel nach hinten ab. So entstehen weniger bremsende Wirbel in der Luft und die Alpensegler können äusserst wendig nach Fluginsekten und verdrifteten Spinnen jagen.

**WASSERAMSEL (*Cinclus cinclus*)**

Wasseramseln bewohnen schnell fliessende Gewässer, wo sie nach Wasserinsekten, Asseln und Flohkrebse tauchen. Sie sind die einzigen Singvögel, die ihre Nahrung unter Wasser suchen. Beim Tauchen paddeln sie nicht mit den Füssen wie Enten, sondern flattern mit den Flügeln, als würden sie unter Wasser fliegen. Für das Tauchen halten Wasseramseln ihr Gefieder geschmeidig und wasserabweisend: Sie reiben das ölige Sekret aus der vergrösserten Bürzeldrüse mit Schnabel oder Beinen hinein.

**KLEIDER MACHEN TIERE****EURASISCHER DACHS (*Meles meles*)**

Ein Dachsfell besteht aus weichen und feinen Wollhaaren, die sehr gut Wärme speichern. Darüber sind auf Rücken, Beinen und Schwanz bis zu 12 cm lange, schwarz und weiss gestreifte Deckhaare verteilt. Sie geben dem Dachs seine gräulich erscheinende, unauffällige Färbung.

**WESTEUROPÄISCHER IGEL (*Erinaceus europaeus*)**

Erwachsene Igel haben keine Haare, sondern ein Schutzkleid aus bis zu 8'000 spitzen Stacheln, die sie bei Gefahr aufstellen. Dadurch erscheinen die kleinen Tiere grösser. Vertreibt das den Angreifer nicht, zieht der Igel die Beine an den Körper und rollt sich in weniger als einer Sekunde zu einer Bauch und Gesicht schützenden Kugel ein. Igelstacheln bestehen hauptsächlich aus Keratin, das sich

auch in menschlichen Nägeln und Haaren findet. Die bis zu 3 cm langen Stacheln sind innen hohl, Luftblasen und die Struktur aus Keratin sind gut erkennbar. Ringe verstärken die Aussenwände. Dank eines Muskels an der Basis sind die Stacheln sehr beweglich; sie können nur einzeln nachwachsen. Die Stacheln sind leicht, hart und trotzdem so biegsam, dass sie auch Stürze abfedern können.

**EUROPÄISCHER BIBER (*Castor fiber*)**

Ein Biberfell hat bis zu 23'000 Haare pro cm<sup>2</sup> und gehört damit zu den dichtesten Säugetierfellen. Drei Schichten schützen den Biber vor Auskühlung: Das Fell mit langen Grannenhaaren und der sehr dichten Unterwolle sowie eine Winterspeckschicht. Vor allem die Unterwolle verhindert, dass kaltes Wasser zur Haut dringt. Der Biber pflegt sein Fell mit Bibergeil, einem Sekret aus der Drüse am Hinterteil.

**STAR (*Sturnus vulgaris*)**

Nach der Mauser im Herbst gehen die Stare mit dunklen Federn in den Winter, deren Spitzen hell leuchten, was aber insgesamt eine unauffällige Erscheinung ergibt. Die hellen Stellen nutzen sich im Laufe des Frühjahres ab und das dunkle, an den Armschwingen metallisch und schillernd glänzende Prachtkleid für die Balz- und Brutzeit kommt hervor. Das winterliche Braun des Schnabels wechselt für die Balz in ein auffälligeres Gelb.