



Sekundarstufe 1 – Anleitung zu den Arbeitsblättern zur Dauerausstellung

# SCHAUPLATZ NATUR

VÖGEL, SÄUGETIERE & MINERALIEN DER SCHWEIZ

1. ANLEITUNG
2. ARBEITSBLÄTTER/  
ERMITTUNGSPROTOKOLLE
3. LÖSUNGEN
4. SACHINFORMATION

## 1. ANLEITUNG

**Dauer Ausstellungsbesuch:** mind. 60 Minuten

**Sozialform:** Einzel- und Gruppenarbeit

**Thema:** Angepasstheit und Lebensweise einheimischer Säugetiere und Vögel

## LERNORT MUSEUM

Ausserschulische Lernorte ermöglichen direkte Begegnungen mit Phänomenen und Situationen. Dies ist auch das Ziel der Unterrichtseinheit Tatort Museum zur Dauerausstellung 'SCHAUPLATZ Natur. Vögel, Säugetiere & Mineralien der Schweiz' im Naturhistorischen Museum Basel. Nebst der direkten Auseinandersetzung mit einer Vielfalt von Ausstellungsobjekten, ermöglicht die Unterrichtseinheit erlebnisbezogenes Lernen anhand von museumsspezifischen Zusatzobjekten. Dank einer differenzierten Aufgabenstellung sollen SuS verschiedener Schulniveaus Erfolgserlebnisse ermöglicht werden.

## KONTEXT DER UNTERRICHTSEINHEIT

Die Unterrichtseinheit beinhaltet sechs verschiedene Themen, welche sich alle mit unterschiedlichen funktionsmorphologischen Anpassungsstrategien von einheimischen Säugetieren und Vögeln beschäftigen (siehe Punkt 5. Lernziele). Jedes der sechs Themen ist als Kriminalfall verpackt, welchen die SuS in einem Ermittlerteam aufdecken müssen. Die Aufgaben reichen vom Aufspüren und Untersuchen der Verdächtigen bis hin zur Anklage. Als Hilfsmittel stehen ihnen dazu verschiedene museumsspezifische Objekte zur Verfügung. Alle Anweisungen und Aufgaben erhalten die SuS schriftlich. Die Rolle der Lehrperson beschränkt sich auf die sorgfältige Einführung, beobachtende Begleitung und den Abschluss der Unterrichtseinheit.

## VORBEREITUNG FÜR DEN MUSEUMSBESUCH

### ANMELDUNG IM MUSEUM

Die ONLINE Anmeldung der Klasse muss mindestens 2 Wochen vor Museumsbesuch getätigt werden. Falls Sie mehr als eine Stunde Aufenthalt planen, ist es möglich zusätzlich den Seminarraum als Arbeitsort für eine Vor- oder Nachbereitung zu mieten (gratis für Schulen aus BS/BL).

### MATERIALBESCHAFFUNG

Selbstständig auszudrucken und mitzubringen sind (bei 24 SuS):

- 4 x Ermittlungsprotokoll Fall 1: Blick ins Maul
- 4 x Ermittlungsprotokoll Fall 2: Schau mir in die Augen
- 4 x Ermittlungsprotokoll Fall 3: Zeigt her eure Füße
- 4 x Ermittlungsprotokoll Fall 4: Einer für Alles
- 4 x Ermittlungsprotokoll Fall 5: Ab in die Luft
- 4 x Ermittlungsprotokoll Fall 6: Kleider machen Tiere
- Lösungsblätter
- Bleistifte und Radiergummi

### Wichtig zu wissen

1. Jedes Ermittlerteam besteht aus 4 SuS und erhält einen Tatortkoffer mit den wichtigsten Informationen zum Fall.
2. Jede/r einzelne Ermittler/in füllt ein eigenes Protokoll vollständig aus.
3. Die Ermittler/innen arbeiten zuerst alleine und später im Team, es gilt die Anweisungen der Mitteilungen zu befolgen.
4. Alle Aufgaben müssen in der richtigen Reihenfolge gelöst werden.

### EINTEILUNG DER KLASSE

Bei einer kleineren Klasse kann ein Kriminalfall ganz weggelassen werden. Wenn die Zahl der SuS nicht durch vier dividierbar ist, können auch 2 SuS zusammen ein Ermittlungsprotokoll lösen.

**Achtung!** Kleinere Gruppen sind aufgrund der Aufgabenstellung nicht möglich, es müssen immer alle vier Ermittlungsprotokolle ausgefüllt werden damit der Fall aufgedeckt werden kann.

### MATERIAL IM MUSEUM

- 24 Schreibunterlagen
- 6 Tatortkoffer mit Objekten, die Haftung liegt bei der Lehrperson.
- 1 Mappe für die Lehrperson mit Ausstellungsplan und Inventarliste

Eine Aufsicht überreicht die Tatortkoffer. Die Lehrperson unterschreibt das Haftungsformular für das Material.

## **ABLAUF DES AUSSTELLUNGSBESUCHES**

### **SCHRITT 1 – ANKUNFT**

#### **Anmelden**

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

### **SCHRITT 2 – FREIES ERKUNDEN IM ERDGESCHOSS EG**

#### **Erkunden**

Es empfiehlt sich, dass die SuS zu Beginn 5 Minuten frei durch die Ausstellung gehen dürfen. In dieser Zeit erhält die Lehrperson von einer Aufsicht im OG die sechs Tatortkoffer

### **SCHRITT 3 – EINFÜHRUNG UND MATERIALAUSGABE IM OBERGESCHOSS OG**

#### **Regeln/Ablauf**

Die Regeln und Abläufe werden besprochen. Bitte machen Sie die SuS besonders auf den vorsichtigen Umgang mit den Objekten aufmerksam, die Haftung liegt bei der Lehrperson.

#### **Gruppen**

Die Vierergruppen werden gebildet, idealerweise schon vor dem Museumsbesuch.

#### **Aufgaben**

Die Lehrperson erklärt den SuS, dass die Klasse im Museum ist, um in erklärten verschiedenen Kriminalfällen zu ermitteln. Die Verdächtigen befinden sich alle im Museum und müssen anhand von Hinweisen gefunden werden. Die Lehrperson selbst stellt sich als Kriminalzentrale vor, welche nur in Notfällen aushelfen kann.

#### **Material**

Die Tatortkoffer und Ermittlungsprotokolle werden zugeteilt. Es bietet sich an, dass eine Gruppe ihren Tatortkoffer zur Veranschaulichung aufmacht, die Box Nr. 1 öffnet und die Einstiegsnachricht vorliest. Die Lehrperson erklärt kurz den Aufbau des Koffers und verdeutlicht, dass die Boxen 1, 2 und 3 in der richtigen Reihenfolge geöffnet werden müssen.

#### **Orientierung**

Die Lehrperson zeigt auf der Karte, wo die Gruppen stationiert sind. Die SuS begeben sich ins EG.

### **SCHRITT 4 – SELBSTSTÄNDIGE EINZEL- UND GRUPPENARBEIT IM EG**

#### **Durchführung**

Die Lehrperson funktioniert in der Arbeitsphase nur als Beobachter und gibt allfällige Hilfestellungen.

#### **Auflösung der Fälle**

Gruppen, welche vorzeitig fertig sind, können selbstständig das OG erkunden oder, falls vorhanden, einen weiteren Fall lösen.

### **SCHRITT 5 – ABSCHLUSS UND MATERIALKONTROLLE IM OG**

#### **Abschluss**

Die Lehrperson versammelt alle SuS im OG. Falls genügend Zeit vorhanden ist, können die Gruppen einander im Plenum kurz ihren Fall, Täter und ihr Urteil vorstellen. Ansonsten kann dies im Klassenzimmer weitergeführt werden.

#### **Materialkontrolle**

Alle Gruppen legen den Tatortkoffer offen vor sich hin und die Lehrperson kontrolliert anhand der Abbildung die Vollständigkeit und korrekte Anordnung der Inhalte. Die Lehrperson ruft eine Aufsichtsperson herbei. Das Material wird kontrolliert und von der Aufsicht versorgt.

## **LERNZIELE**

### **BEZUG ZUM LEHRPLAN 21**

- Die SuS können unterschiedliche Wahrnehmungen der Aussenwelt verschiedener Tiere nachvollziehen.
- Die SuS können die Vielfalt der Sinnesorgane in Beziehung zu den jeweiligen Lebensräumen setzen.
- Die SuS können Grundprinzipien der Evolution anhand von Beispielen nachvollziehen.
- Die SuS können die Veränderlichkeit der Arten erfassen und begründen.

### **GROBZIELE**

- Die SuS nehmen die Vielfalt der einheimischen Säugetiere und Vögel wahr.
- Die SuS können anhand eines Beispiels erklären, wie sich morphologische Merkmale eines Tieres an dessen Lebensweise anpassen.
- Die SuS können Vergleiche zwischen unterschiedlichen Anpassungsstrategien herstellen und diskutieren.

### **SOZIALE ZIELE**

- Die SuS können in der Gruppe diskutieren und Entscheide fällen.
- Die SuS können einfache schriftliche Anleitungen befolgen.
- Die SuS können sorgfältig mit den Objekten umgehen.

**THEMENÜBERSICHT UND FEINZIELE**

FALL	THEMA	FEINZIEL
<b>Schau mir in die Augen</b>	Räuber-Beute Beziehung	Die SuS können die Vorteile und Nachteile von einem grossen/kleinen Sichtfeld sowie von räumlichem Sehen erklären und diese in Beziehung zur Lebensweise der Tiere setzen.
<b>Blick ins Maul</b>	Anpassung an Nahrungsnischen	Die SuS können die unterschiedlichen Funktionen verschiedener Säugetiergebisse anhand von Beispielen nennen und diese in Beziehung zur Lebensweise der Tiere setzen.
<b>Zeigt her eure Füsse</b>	Aufbau und Anpassung der Hinterextremitäten	Die SuS können zwischen Zehenspitzen-, Zehen- und Sohlengänger unterscheiden und anhand einiger Beispiele den Zusammenhang zwischen deren Morphologie und Lebensweise erklären.
<b>Einer für Alles</b>	Anpassung der Säugetiere ans Wasser	Die SuS können die Anpassung von Säugetieren ans Wasser anhand von Beispielen beschreiben und Vergleiche aufstellen. Sie können verschiedene funktionale Eigenschaften benennen und deren Bezug zur Lebensweise erklären.
<b>Kleider machen Tiere</b>	Tarnung, Kommunikation, Schutz	Die SuS können verschiedene exemplarische Funktionen des Körperkleids nennen und diese in Beziehung zur jeweiligen Lebensweise der Tiere setzen.
<b>Ab in die Luft</b>	Anpassung an das Leben in der Luft	Die SuS können verschiedene Flugformen und Jagdverhalten anhand von Beispielen benennen und diese in Beziehung zur Lebensweise der Tiere setzen.

**NACHBEARBEITUNG UND ANREGUNGEN**

Im Klassenzimmer (oder bei längerem Museumsaufenthalt im Seminarraum) werden die Ermittlungsprotokolle mithilfe der Lösungsblätter kontrolliert.

Als Weiterführung können die Gruppen einander ihre Fälle vorstellen, z.B. anhand von Expertengruppen oder Kurzpräsentationen. Da alle Gruppen ein anderes Unterthema behandelt haben, empfiehlt es sich, dass ein Austausch zwischen den Gruppen stattfindet und einige Themen vertieft weiterbehandelt werden.

Folgende Themen können gut mit dem Inhalt der Unterrichtseinheit Tatort Museum verknüpft werden und als Vorbereitung und/oder Weiterführung des Museumsbesuches dienen:

- Evolutionsbiologie
- Säugetiere
- Vögel
- Bewegungsapparat
- Sinnesorgane
- Lebensraum Stadt/Alpen

**INFORMATION ZUR UNTERRICHTSEINHEIT**

Die Unterrichtseinheit Tatort Museum wurde im Rahmen einer Masterarbeit an der FHNW von der Sek 1 Studentin Anna Erhard erstellt. Sie bedankt sich ganz herzlich bei Karin Feigenwinter und Jessica Baumgartner vom Team Bildung & Vermittlung für eine sehr angenehme und spannende Zusammenarbeit und für die hilfreiche Unterstützung im Arbeitsprozess. Ein grosser Dank geht an die Präparatoren Alwin Probst und Friederike Eberhardt, welche für die Herstellung der Zusatzobjekte verantwortlich waren. Schlussendlich geht auch ein herzlicher Dank an Ruedi Küng, dem Betreuer der Masterarbeit, für seine Unterstützung und seinen Enthusiasmus, sowie an den Projektleiter der Dauerausstellung, Christian A. Meyer.

## 2. ARBEITSBLÄTTER/ ERMITTUNGSPROTOKOLLE

Die folgenden Arbeitsblätter sind Ermittlungsprotokolle und können nur im Zusammenhang mit den Tatortkoffern aus dem Naturhistorischen Museum Basel eingesetzt werden. In den Koffern befinden sich Anweisungen, Boxen, sowie verschiedene museumsspezifische Objekte. Es sind sechs Fälle zu lösen. Jeder Schüler, jede Schülerin füllt ein eigenes Ermittlungsprotokoll vollständig aus. Jeder Fall wird in einem Team von vier SuS gelöst. Zu Beginn des Falles arbeiten die vier SuS zusammen mit einem Einstiegsbrief und der Box Nr. 1. Danach erarbeitete jeder SuS für sich das Täterprofil und den Background-Check. Wiederum im Team wird der Fall mit Box Nr. 2 und Box Nr. 3 gelöst. Zum Schluss diskutieren und fällen sie ein Urteil. Alle Aufgaben müssen in der vorgegebenen Reihenfolge gelöst werden.

### ANZAHL SEITEN

#### Anzahl Seiten pro Ermittlungsprotokoll:

- Fall 1: Blick ins Maul = 4 Seiten
- Fall 2: Schau mir in die Augen = 4 Seiten
- Fall 3: Zeigt her eure Füße = 4 Seiten
- Fall 4: Einer für Alles = 4 Seiten
- Fall 5: Ab in die Luft = 4 Seiten
- Fall 6: Kleider machen Tiere = 4 Seiten

### AUSDRUCKE

#### Selbstständig auszudrucken und mitzubringen sind (bei 24 SuS):

- 4x Ermittlungsprotokoll Fall 1: Blick ins Maul
- 4x Ermittlungsprotokoll Fall 2: Schau mir in die Augen
- 4x Ermittlungsprotokoll Fall 3: Zeigt her eure Füße
- 4x Ermittlungsprotokoll Fall 4: Einer für Alles
- 4x Ermittlungsprotokoll Fall 5: Ab in die Luft
- 4x Ermittlungsprotokoll Fall 6: Kleider machen Tiere
- Lösungsblätter
- Ausstellungsplan

# ERMITTLUNGSPROTOKOLL

Name Ermittlerin/Ermittler: \_\_\_\_\_

Datum: \_\_\_\_\_

## Ermittlung in Einzelarbeit

Für Täterprofil und Background-Check hast du 15 Minuten Zeit.



### 1. TÄTERPROFIL

Skizze Unterkiefer: \_\_\_\_\_

Name des Verdächtigen: \_\_\_\_\_

Vermutetes Motiv: \_\_\_\_\_

Gebisstyp: \_\_\_\_\_

Allesfresser    Grasfresser    Fleischfresser    Insektenfresser

Hauptnahrung: \_\_\_\_\_



**Ermittlung im Team**

Öffnet die Box 2, darin findet ihr den nächsten Hinweis und eine Nachricht mit neuen Informationen zum Fall!  
Ihr habt 15 Minuten Zeit.

**3. GEBISS – BOX 2**

Betrachtet das Gebiss aus der Box ganz genau.

a) Zu wem gehört es?

---

b) Vergleicht die Abbildung des Gebisses mit dem daneben notierten Geheimcode.  
Entschlüsselt den Code – was bedeuten die Zahlen?

Die Zahlen oberhalb des Striches....

---



---



---

Die Zahlen unterhalb des Striches....

---



---



---

c) Vervollständigt die Tabelle mit den Angaben der verdächtigen Tiere. Betrachtet die Gebisse und bestimmt selbst einen passenden Geheimcode.

Tier	Gebisstyp	Geheimcode
	Grasfresser	
	Fleischfresser	
	Allesfresser	
	Insektenfresser	



**Ermittlung im Team**

Nun habt ihr die wichtigsten Hintergrundinformationen aufgedeckt. Jetzt müsst ihr nur noch den Fall lösen! Öffnet die Box 3, darin findet ihr den letzten Hinweis und eine Nachricht. Ihr habt 10 Minuten Zeit.

**4. LISTE – BOX 3**

Betrachtet die Liste mit den Nahrungsmitteln und Sachschäden.

Beginnt mit dem Verdächtigen, welcher als Erster am Tatort war. Notiert alle Nahrungsmittel und Sachschäden, welche wahrscheinlich von ihm aufgeessen, bzw. verursacht worden sind.

Name der Verdächtigen	Nahrungsmittel/Sachschaden

**5. URTEIL**

Wer hat den grössten Schaden angerichtet? Entscheidet euch im Ermittlerteam für einen Haupttäter und fällt ein Gerichtsurteil. Schreibt eine ausführliche Begründung, die das Urteil gerechtfertigt.

Anklage ankreuzen:

- Mord
- Diebstahl
- Vandalismus
- mangelnde Zivilcourage
- Körperverletzung

Urteil ankreuzen:

- Gefängnisstrafe
- Sozialstunden
- Geldstrafe

Dauer/Höhe der Strafe: \_\_\_\_\_

Schriftliche Begründung:

---



---



---



---



# ERMITTLUNGSPROTOKOLL

Name Ermittlerin/Ermittler:

Datum:

## Ermittlung in Einzelarbeit

Für Täterprofil und Background-Check hast du 15 Minuten Zeit.



### 1. TÄTERPROFIL

Skizze Kopf:

Name des Verdächtigen: \_\_\_\_\_

Grösse des Sichtfeldes. Schätzung:  200Grad  300Grad  360Grad

Grösse des räumlichen Sehbereichs. Schätzung:  10Grad  40Grad  60Grad

Lebensweise:  Jäger  Beute

**2. BACKGROUND-CHECK**

Ziehe abwechselnd die Brille 1 und die Brille 2 an,  
um mehr über das Sichtfeld des Verdächtigen herauszufinden.

a) Welche Brille entspricht eher dem Sichtfeld deines Verdächtigen? Erkläre weshalb.

---

---

---

---

b) Welche Brille entspricht eher dem Blickfeld deines Verdächtigen? Erkläre weshalb.

---

---

---

---

---

---

c) Nenne die Vorteile dieser Eigenschaften für seine Lebensweise.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**Bereits fertig?**

Warte auf deine Ermittlerkollegen und vervollständige in der Zwischenzeit deine Skizze.  
Sobald ihr alle fertig seid, arbeitet ihr auf der nächsten Seite im Ermittlerteam zusammen weiter.

**Ermittlung im Team**

Öffnet die Box 2, darin findet ihr den nächsten Hinweis und eine Nachricht mit neuen Informationen zum Fall!  
Ihr habt 15 Minuten Zeit.

**3. SCHÄDEL – BOX 2**

Betrachtet den Schädel in der Box 2.

a) Zu welchem Tier in der Vitrine gehört er?

---

b) Wie orientiert sich das Tier? Welche Rolle spielen dabei die Augen?

---

---

---

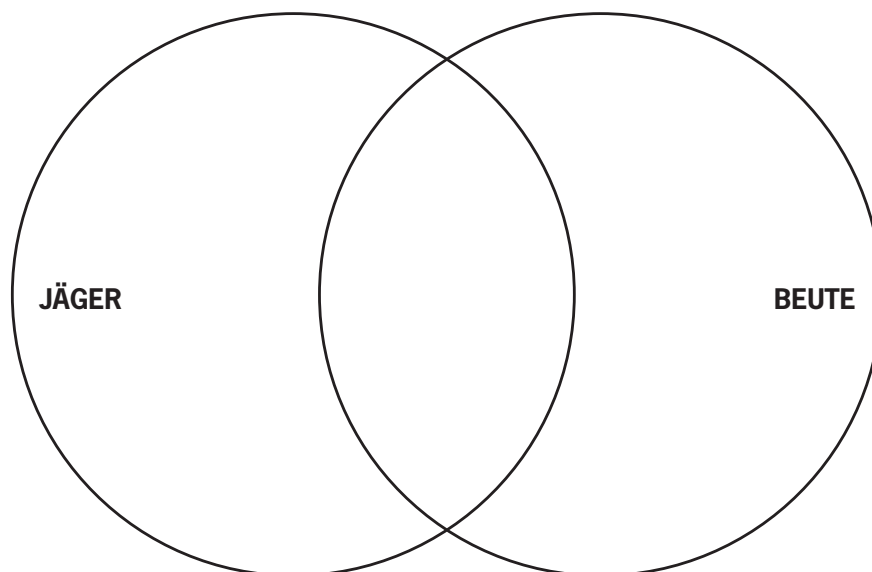
---

---

---

c) Tauscht euer Wissen aus und ordnet die folgenden Eigenschaften dem richtigen Kreis zu:

Kleines Sichtfeld, Panoramablick, *Tapetum lucidum*, grosses Sichtfeld,  
grosser räumlicher Sehbereich



**Ermittlung im Team**

Nun habt ihr die wichtigsten Hintergrundinformationen aufgedeckt. Jetzt müsst ihr nur noch den Fall lösen! Öffnet die Box 3, darin findet ihr den letzten Hinweis und eine Nachricht. Ihr habt 10 Minuten Zeit

**4. TATORTSKIZZE – BOX 3**

Zeichnet die Koordinaten als Punkte in das Gitternetz ein und beschriftet sie mit den Namen der Verdächtigen. Markiert beim Punkt mit einem Pfeil die Blickrichtung der Verdächtigen (x = Tatort).

<b>A</b>					
<b>B</b>					
<b>C</b>			<b>x</b>		
<b>D</b>					
<b>E</b>					
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>

a) Bei welchen Verdächtigen liegt der Tatort im Sichtfeld?

\_\_\_\_\_

b) Achtet auf die Tatzeit. Welche Verdächtigen sind zu dieser Tageszeit aktiv?

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

**5. URTEIL**

Entscheidet euch, wen ihr vor Gericht anklagen wollt und fällt ein Urteil. Schreibt eine ausführliche Begründung, die das Urteil gerechtfertigt.

Name/n des/der Angeklagten: \_\_\_\_\_

Anklage ankreuzen:

- Mord
- Diebstahl
- Vandalismus
- mangelnde Zivilcourage
- Körperverletzung

Urteil ankreuzen:

- Gefängnisstrafe
- Sozialstunden
- Geldstrafe

Dauer/Höhe der Strafe: \_\_\_\_\_

Schriftliche Begründung:

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_



# ERMITTLUNGSPROTOKOLL

Name Ermittlerin/Ermittler: \_\_\_\_\_

Datum: \_\_\_\_\_

## Ermittlung in Einzelarbeit

Für Täterprofil und Background-Check hast du 15 Minuten Zeit.



### 1. TÄTERPROFIL

Skizze Hinterbein: \_\_\_\_\_

Name des Verdächtigen: \_\_\_\_\_

Anzahl Zehen am linken Hinterbein: \_\_\_\_\_

Anzahl Zehen am rechten Vorderbein: \_\_\_\_\_



**Ermittlung im Team**

Öffnet die Box 2, darin findet ihr den nächsten Hinweis und eine Nachricht mit neuen Informationen zum Fall! Ihr habt 15 Minuten Zeit.

**3. MORDOPFER- BOX 2**

Betrachtet das Opfer.

a) Beschreibt die äusserlichen Eigenschaften seiner Beine.

---



---

b) Erklärt, woran ihr erkennen könnt, dass es sich bei dem Opfer um einen Zehengänger handelt. Vergleicht dazu die beiden Abbildungen.

---



---



---



---



---

c) Das Opfer war also ein Zehengänger, wie steht es um die Verdächtigen? Untersucht die Beine der Verdächtigen und ordnet sie in der Tabelle ein.

Name der Verdächtigen	Hinterfuss	Vorderfuss
	Zehengänger	Zehengänger
	Zehenspitzen­gänger	Zehenspitzen­gänger
	Sohlengänger (sitzend)	Zehengänger
	Zehengänger (springend)	
	Sohlengänger	Sohlengänger



**Ermittlung im Team**

Nun habt ihr die wichtigsten Hintergrundinformationen aufgedeckt. Jetzt müsst ihr nur noch den Fall lösen! Öffnet die Box 3, darin findet ihr den letzten Hinweis und eine Nachricht. Ihr habt 10 Minuten Zeit.

**4. TATORT – BOX 3**

Betrachtet die Skizze vom Tatort und lest die Aussagen der Verdächtigen.

a) Wer lügt? Begründet eure Antwort.

---

---

---

---

b) Was ist wahrscheinlich der Reihe nach geschehen?

---

---

---

---

**5. URTEIL**

Entscheidet euch, wen ihr vor Gericht anklagen wollt und fällt ein Urteil. Schreibt eine ausführliche Begründung, die das Urteil gerechtfertigt.

Name/n des/der Angeklagten: \_\_\_\_\_

Anklage ankreuzen:

- Mord
- Diebstahl
- Vandalismus
- mangelnde Zivilcourage
- Körperverletzung

Urteil ankreuzen:

- Gefängnisstrafe
- Sozialstunden
- Geldstrafe

Dauer/Höhe der Strafe: \_\_\_\_\_

Schriftliche Begründung:

---

---

---

---



# ERMITTLUNGSPROTOKOLL

Name Ermittlerin/Ermittler: \_\_\_\_\_

Datum: \_\_\_\_\_

## Ermittlung in Einzelarbeit

Für Täterprofil und Background-Check hast du 15 Minuten Zeit.



### 1. TÄTERPROFIL

Skizze Schwanz: \_\_\_\_\_

Name des Verdächtigen: \_\_\_\_\_

Vermutetes Motiv: \_\_\_\_\_

Schwimmstil: \_\_\_\_\_

Maximalgeschwindigkeit im Wasser: \_\_\_\_\_

**2. BACKGROUND-CHECK**

a) Beschreibe das Aussehen des Schwanzes des Verdächtigen.

---

---

---

---

b) Beschreibe die Funktionen des Schwanzes des Verdächtigen.

---

---

---

---

---

---

c) Welche weiteren Eigenschaften ermöglichen ihm die Fortbewegung im Wasser?

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**Bereits fertig?**

Warte auf deine Ermittlerkollegen und vervollständige in der Zwischenzeit deine Skizze.  
Sobald ihr alle fertig seid, arbeitet ihr auf der nächsten Seite im Ermittlerteam zusammen weiter.

**Ermittlung im Team**

Öffnet die Box 2, darin findet ihr den nächsten Hinweis und eine Nachricht mit neuen Informationen zum Fall! Ihr habt 15 Minuten Zeit.

**3. FELL – BOX 2**

a) Zu welchem der Verdächtigen gehört das Fell?

---

b) Weshalb eignet sich das Fell für das Leben im Wasser? (Mehr Informationen findet ihr bei der Station «Kleider machen Tiere»)

---



---



---



---



---



---

c) Die vier Verdächtigen sind im Wasser alle unterschiedlich schnell unterwegs. Vergleicht ihre Geschwindigkeiten und tragt in der Tabelle ein, wie schnell sie einen Kilometer im Wasser zurücklegen können.

Name der Verdächtigen	Zeit für 1 km
	7.5 Minuten
	4.0 Minuten
	22.0 Minuten
	12.5 Minuten

### Ermittlung im Team

Nun habt ihr die wichtigsten Hintergrundinformationen aufgedeckt. Jetzt müsst ihr nur noch den Fall lösen! Öffnet die Box 3, darin findet ihr den letzten Hinweis und eine Nachricht. Ihr habt 10 Minuten Zeit.

#### 4. TATORT – BOX 3

Betrachtet die Skizze vom Tatort.

a) Entscheidet gemeinsam, in welcher Reihenfolge die Verdächtigen beim Tatort angekommen sind. Achtet auf die Geschwindigkeiten und Startpositionen.

1. \_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_

3. \_\_\_\_\_

4. \_\_\_\_\_

b) Vergleicht die Reihenfolge mit den Aussagen der vier Verdächtigen und mit dem Wettschein. Wer lügt? Begründet eure Antwort.

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

#### 5. URTEIL

Entscheidet, wen ihr vor Gericht anklagen wollt und fällt ein Urteil. Schreibt eine ausführliche Begründung, die das Urteil gerechtfertigt.

Name/n des/der Angeklagten: \_\_\_\_\_

Anklage ankreuzen:

- Mord
- Diebstahl
- Vandalismus
- mangelnde Zivilcourage
- Körperverletzung

Urteil ankreuzen:

- Gefängnisstrafe
  - Sozialstunden
  - Geldstrafe
- Dauer/Höhe der Strafe: \_\_\_\_\_

Schriftliche Begründung:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_





# ERMITTLUNGSPROTOKOLL

Name Ermittlerin/Ermittler: \_\_\_\_\_

Datum: \_\_\_\_\_



## Ermittlung in Einzelarbeit

Für Täterprofil und Background-Check hast du 15 Minuten Zeit.

### 1. TÄTERPROFIL

Skizze Flügel: \_\_\_\_\_

Name des Verdächtigen: \_\_\_\_\_

Mögliche Tatwaffe: \_\_\_\_\_

Vermutetes Motiv: \_\_\_\_\_

Nahrung: \_\_\_\_\_



**Ermittlung im Team**

Öffnet die Box 2, darin findet ihr den nächsten Hinweis und eine Nachricht mit neuen Informationen zum Fall! Ihr habt 15 Minuten Zeit.

**3. FOTO – BOX 2**

Auf dem Bild der Überwachungskamera ist ein weiterer Verdächtiger erkennbar.

a) Schaut euch die Aufnahme an und sucht den fünften Verdächtigen in der Vitrine. Um wen handelt es sich?

---

b) Wie unterscheiden sich die Flügel äusserlich von denen eines Vogels?

---

---

---

---

---

---

c) Welche Funktion übernimmt der Schwanz der Fledermaus?

---

---

---

---

---

---

d) Welcher Zusammenhang besteht zwischen dem Jagdgebiet und der Flügelform einer Fledermaus?

---

---

---

---

---



### Ermittlung im Team

Nun habt ihr die wichtigsten Hintergrundinformationen aufgedeckt. Jetzt müsst ihr nur noch den Fall lösen! Öffnet die Box 3, darin findet ihr den letzten Hinweis und eine Nachricht. Ihr habt 10 Minuten Zeit.

#### 4. GEWÖLL – BOX 3

Betrachtet das gefundene Gewöll.

a) Was könnt ihr im Gewöll entdecken?

---

---

b) Wer war vermutlich das Opfer?

---

c) Bei welchem der Verdächtigen steht dieses Opfer auf dem Speiseplan?

---

---

---

#### 5. URTEIL

Entscheidet euch, wen ihr vor Gericht anklagen wollt und fällt ein Urteil. Schreibt eine ausführliche Begründung, die das Urteil gerechtfertigt.

Name/n des/der Angeklagten:

Anklage ankreuzen:

- Mord
- Diebstahl
- Vandalismus
- mangelnde Zivilcourage
- Körperverletzung

Urteil ankreuzen:

- Gefängnisstrafe
- Sozialstunden
- Geldstrafe

Dauer/Höhe der Strafe: \_\_\_\_\_

Schriftliche Begründung:

---

---

---

---



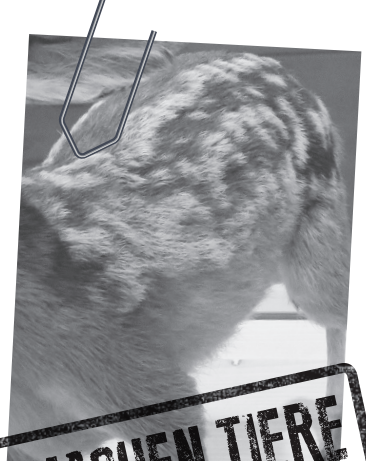
# ERMITTLUNGSPROTOKOLL

Name Ermittlerin/Ermittler: \_\_\_\_\_

Datum: \_\_\_\_\_

## Ermittlung in Einzelarbeit

Für Täterprofil und Background-Check hast du 15 Minuten Zeit.



### 1. TÄTERPROFIL

Skizze Ausschnitt Körperkleid: \_\_\_\_\_

Name des Verdächtigen: \_\_\_\_\_

Hauptfunktion des Körperkleides: \_\_\_\_\_

Aufbau des Körperkleides: \_\_\_\_\_

**2. BACKGROUND-CHECK**

Vergleiche das Körperkleid des Verdächtigen mit dem Körperkleid eines anderen Tieres in dieser Station.

a) Um welches Tier handelt es sich?

---

b) Nenne alle äusserlichen Ähnlichkeiten und Unterschiede der beiden Körperkleider.

---

---

---

---

---

c) Nenne alle funktionalen Ähnlichkeiten und Unterschiede der beiden Körperkleider.

---

---

---

---

---

**Bereits fertig?**

Warte auf deine Ermittlerkollegen und vervollständige in der Zwischenzeit deine Skizze. Sobald ihr alle fertig seid, arbeitet ihr auf der nächsten Seite im Ermittlerteam zusammen weiter.

**Ermittlung im Team**

Öffnet die Box 2, darin findet ihr den nächsten Hinweis und eine Nachricht mit neuen Informationen zum Fall!  
Ihr habt 15 Minuten Zeit.

**3. AUFNAHME – BOX 2**

Vergleicht die Aufnahme der Überwachungskamera mit allen Tieren in den beiden Vitrinen.

a) Erkennt ihr das Tier auf der Aufnahme?

---

b) Weshalb hat der Täter ein auffälliges Körperkleid?

---

---

---

---

---

---

---

---

c) Am Kampf war noch ein weiteres Tier beteiligt. Es ist ebenfalls in derselben Vitrine. Wer war es?

---

---

---

---

d) Was denkt ihr, was war der Auslöser für den Kampf?

---

---

---

---

---

---

---

### Ermittlung im Team

Nun habt ihr die wichtigsten Hintergrundinformationen aufgedeckt. Jetzt müsst ihr nur noch den Fall lösen! Öffnet die Box 3, darin findet ihr den letzten Hinweis und eine Nachricht. Ihr habt 10 Minuten Zeit.

#### 4. AUSSAGE – BOX 3

Lest die Aussagen der Verdächtigen.

a) Wer lügt?

---

---

b) Begründet euren Verdacht.

---

---

---

---

---

---

---

---

#### 5. URTEIL

Entscheidet euch, wen ihr vor Gericht anklagen wollt und fällt ein Urteil. Schreibt eine ausführliche Begründung, die das Urteil gerechtfertigt.

Name/n des/der Angeklagten: \_\_\_\_\_

Anklage ankreuzen:

- Mord
- Diebstahl
- Vandalismus
- mangelnde Zivilcourage
- Körperverletzung

Urteil ankreuzen:

- Gefängnisstrafe
- Sozialstunden
- Geldstrafe

Dauer/Höhe der Strafe: \_\_\_\_\_

Schriftliche Begründung:

---

---

---

---



### 3. LÖSUNGEN

Die Lösungen wurden den Ausstellungstexten von 'SCHAUPLATZ Natur. Vögel, Säugetiere & Mineralien der Schweiz' entnommen. In der Ausstellung sind sie als Saaltexpte, als Begleittexpte bei den Präparaten oder an den digitalen Stationen wiederzufinden.

#### FALL 1 – BLICK INS MAUL

##### 1. TÄTERPROFIL

Name des Verdächtigen: Wildschwein

Vermutetes Motiv: Hunger

Gebisstyp: Allesfresser

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

Name des Verdächtigen: Luchs

Vermutetes Motiv: Hunger

Gebisstyp: Fleischfresser

Hauptnahrung: Rehe

Name des Verdächtigen: Westeuropäischer Igel

Vermutetes Motiv: Hunger

Gebisstyp: Insektenfresser

Hauptnahrung: Käfer, Insektenlarven, Regenwürmer, Tausendfüssler

Name des Verdächtigen: Feldhase

Vermutetes Motiv: Hunger

Gebisstyp: Grasfresser

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

##### 2. BACKGROUND-CHECK

**Um sicher zu gehen, dass du nicht einen Unschuldigen verhörst, finde ein weiteres Gebiss, welches dem Gebiss des Verdächtigen ähnlich sieht.**

**a) Zu welchem Tier gehört es und um welchen Gebisstyp handelt es sich?**

Allesfresser: Wildschwein, Dachs

Fleischfresser: Luchs

Grasfresser: Feldhase

Insektenfresser: Igel

**b) Vergleiche die äusserlichen Eigenschaften der beiden Gebisse:** individuelle Lösung (abhängig vom ausgewählten Präparat)

**c) Stell dir den Verdächtigen vor, wie er sich am Tatort ans gefundene Fressen macht. Welche Aufgaben übernehmen dabei seine Schneide- und Eckzähne, die vorderen und hinteren Backenzähne? (Die Information findest du in einem der Lückentexte in der Box 1)**

Wildschwein: 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.

Luchs: 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 rauen Zunge Fleischreste von den Knochen.

Westeuropäischer Igel: 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.

Feldhase: Die grossen und kleinen Schneidezähne, oben vier und unten zwei, bilden eine Beisszange, die das Abrupfen des Grases erleichtert. 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.

##### 3. BETRACHTET DAS GEBISS AUS DER BOX GANZ GENAU.

**a) Zu wem gehört es?** Mensch

**b) Vergleiche die Abbildung des Gebisses mit dem daneben notierten Geheimcode. Entschlüsselt den Code – was bedeuten die Zahlen?**

Die Zahlen oberhalb des Striches stehen für die Anzahl Schneide- und Eckzähne und der vorderen und hinteren Backenzähne einer Oberkieferhälfte.

Die Zahlen unterhalb des Striches stehen für die Anzahl Schneide- und Eckzähne und der vorderen und hinteren Backenzähne einer Unterkieferhälfte.

c) Vervollständigt die Tabelle mit den Angaben der verdächtigen Tiere. Betrachtet die Gebisse und bestimmt selbst einen passenden Geheimcode.

**Anmerkung:** Bei den angegebenen Geheimcodes handelt es sich um die offiziellen Zahnformeln. Die ausgestellten Gebisse lassen nicht eindeutig darauf schliessen, deswegen sind individuelle Lösungen möglich.

Tier	Gebisstyp	Geheimcode
Luchs	Fleischfresser	$\frac{3121}{3121} = 28$
Wildschwein	Allesfresser	$\frac{3143}{3143} = 44$
Igel	Insektenfresser	$\frac{3133}{2123} = 36$
Feldhase	Grasfresser	$\frac{2033}{1023} = 28$

#### 4. BETRACHTET DIE LISTE MIT DEN NAHRUNGSMITTELN UND SACHSCHÄDEN.

Beginnt mit dem Verdächtigen, welcher als Erster am Tatort war. Notiert alle Nahrungsmittel und Sachschäden, welche wahrscheinlich von ihm aufgefressen, bzw. verursacht worden sind.

Name der Verdächtigen	Nahrungsmittel/Objekte
Igel	Johannisbeerkekuchen, Eier, frittierte Heuschrecken, Wurzel, Wachteleier
Feldhase	Mais, Salat
Luchs	Rohe Steaks, Landjäger
Wildschwein	Kartoffelgratin, zerstörter Rasen, alle Reste

#### 5. URTEIL

Je nach Begründung ist der Igel oder das Wildschwein der Haupttäter. Der Igel, weil er die meisten Nahrungsmittel gefressen hat und das Wildschwein, weil es den grössten Sachschaden angerichtet hat.

## FALL 2 – SCHAU MIR IN DIE AUGEN

### 1. TÄTERPROFIL

Name des Verdächtigen: Reh  
Schätzung der Grösse des Sichtfeldes: 300 Grad  
Schätzung der Grösse des räumlichen Sehbereichs: 60 Grad  
Jäger/Beute: Beute

Name des Verdächtigen: Wildkatze  
Schätzung der Grösse des Sichtfeldes: 200 Grad  
Schätzung der Grösse des räumlichen Sehbereichs: 60 Grad  
Jäger/Beute: Jäger

Name des Verdächtigen: Steinadler  
Schätzung der Grösse des Sichtfeldes: 300 Grad  
Schätzung der Grösse des räumlichen Sehbereichs: 40 Grad  
Jäger/Beute: Jäger

Name des Verdächtigen: Waldschnepfe  
Schätzung der Grösse des Sichtfeldes: 360 Grad  
Schätzung der Grösse des räumlichen Sehbereichs: 10 Grad  
Jäger/Beute: Beute

### 2. BACKGROUND-CHECK

Ziehe abwechselnd die Brille 1 und die Brille 2 an, um mehr über das Sichtfeld des Verdächtigen herauszufinden.

#### a) Welche Brille entspricht eher dem Sichtfeld deines Verdächtigen? Erkläre weshalb.

Reh: Brille 2 (das Blickfeld vergrössert sich)

Wildkatze: Lösung nicht eindeutig, eher Brille 1 (der Blick ist nach vorne gerichtet)

Steinadler: Lösung nicht eindeutig, eher Brille 1 (der Blick ist nach vorne gerichtet)

Waldschnepfe: Brille 2 (das Blickfeld wird vergrössert)

#### b) Beschreibe den Aufbau und die Anordnung der Augen des Verdächtigen.

Reh: Da seine grossen Augen seitlich am Kopf liegen, hat es ein grosses Blickfeld. Hinter der Netzhaut im Auge liegt eine reflektierende Schicht. Diese Schicht wirft das ins Auge fallende Licht zurück durch die Netzhaut und nutzt so die einfallenden Lichtstrahlen mehrfach aus.

Wildkatze: Die Augen der Wildkatze sind nach vorne gerichtet. Am Hinterende des Auges liegt eine Schicht (Tapetum lucidum), die das einfallende Licht wieder nach vorne auf die Netzhaut reflektiert. 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.

**Steinadler:** Die gut entwickelten Augenmuskeln können die Krümmung der Linse schnell verändern und augenblicklich scharf stellen. Die grosse Pupille lässt viel Licht ins Auge. Zwei grosse Sehgruben mit enorm vielen Fotorezeptoren ermöglichen das Erkennen von vielen Details.

**Waldschnepfe:** 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.

### c) Nenne die Vorteile dieser Eigenschaften für seine Lebensweise.

**Reh:** Dank seines grossen Blickfeldes nimmt das Reh selbst Raubtiere hinter sich wahr und kann so schnell fliehen. Das funktioniert auch in der Dämmerung.

**Wildkatze:** Die Augen der Wildkatze sind nach vorn gerichtet, dadurch sieht sie in einem relativ grossen Bereich räumlich gut. Die Wildkatze kann nachts sehr gut sehen, was ihr die Jagd auf Feld- und Schermäuse erleichtert. Bei völliger Dunkelheit ist sie aber auf ihr ausgezeichnetes Gehör und den Geruchssinn angewiesen.

**Steinadler:** Dank den genannten Eigenschaften erkennt der Steinadler seine Beute auch aus grosser Entfernung und nimmt kleinste Bewegungen wahr.

**Waldschnepfe:** Die Waldschnepfe sucht ihr Futter auf dem Boden und muss daher stets auf der Hut vor bodenbewohnenden und fliegenden Beutegreifern sein.

## 3. BETRACHTET DEN SCHÄDEL IN DER BOX 2.

### a) Zu welchem Tier in der Vitrine gehört er?

Maulwurf

### b) Wie orientiert sich das Tier? Welche Rolle spielen dabei die Augen?

Sie nutzen die Tasthaare, die ihren zylindrischen Körper von Kopf bis Schwanz bedecken als Sinnesorgan. Selbst der kurze, spitze Schwanz dient als Tastorgan. Ebenso orientieren sie sich mit ihrem ausgeprägten Geruchssinn.

### c) Tauscht euer Wissen aus und ordnet die folgenden Eigenschaften dem richtigen Kreis zu:

**Beute:** grosses Sichtfeld, *Tapetum lucidum*, Panoramablick

**Jäger:** grosser räumlicher Sehbereich, kleines Sichtfeld, *Tapetum lucidum*,

**4. Zeichnet die Koordinaten als Punkte in das Gitternetz ein** und beschriftet sie mit den Namen der Verdächtigen. Markiert beim Punkt mit einem Pfeil die Blickrichtung der Verdächtigen (x = Tatort).

### a) Bei welchen Verdächtigen liegt der Tatort im Sichtfeld?

Waldschnepfe, Reh

### b) Achtet auf die Tatzeit. Welche Verdächtigen sind zu dieser Tageszeit aktiv?

Reh, Wildkatze

c) Der Tatort lag sowohl im Sichtfeld des Rehes, als auch im Sichtfeld der Waldschnepfe. Da die Tat erst um 20:30 Uhr begangen wurde, kann sie nur vom Reh beobachtet worden sein, welches dank dem *Tapetum lucidum* auch in der Dämmerung gut sehen kann. Der Maulwurf ist der Mörder.

## 5. INDIVIDUELLE LÖSUNGEN.

### FALL 3 – ZEIGT HER EURE FÜSSE

#### 1. TÄTERPROFIL

Name des Verdächtigen: Gämse

Vermutetes Motiv: z.B. Hunger

Anzahl Zehen am linken Hinterbein: 4 Zehen (2 Hauptschalen und 2 Afterklauen)

Anzahl Zehen am rechten Vorderbein: 4 Zehen (2 Hauptschalen und 2 Afterklauen)

Name des Verdächtigen: Dachs

Vermutetes Motiv: z.B. Hunger

Anzahl Zehen am linken Hinterbein: 5 Zehen.

Anzahl Zehen am rechten Vorderbein: 5 Zehen

Name des Verdächtigen: Feldhase

Vermutetes Motiv: z.B. Hunger

Anzahl Zehen am linken Hinterbein: 4 Zehen

Anzahl Zehen am rechten Vorderbein: 5 Zehen

Name des Verdächtigen: Wolf

Vermutetes Motiv: z.B. Hunger

Anzahl Zehen am linken Hinterbein: 4 Zehen

Anzahl Zehen am rechten Vorderbein: 5 Zehen

#### 2. BACKGROUND-CHECK

### a) Schau dir die Position der Beine des Verdächtigen an und beschreibe die momentane Fortbewegung.

**Gämse:** Die Gämse steht still auf einem felsigen Untergrund.

**Dachs:** Der Dachs ist in einem gemütlichen Gang unterwegs, nur ein Vorderbein ist in der Luft.

**Feldhase:** Der Feldhase ist im Sprint unterwegs. Die Vorderbeine sind eng nebeneinander auf dem Boden, die Hinterbeine gehen aussen an den Vorderbeinen vorbei und sind in der Luft.



Wolf: Der Wolf ist im Galopp unterwegs. Nur sein rechtes Vorderbein berührt den Boden, alle anderen Beine sind in der Luft. Die Hinterbeine gehen aussen an den Vorderbeinen vorbei.

**b) Was denkst du, warum ist er so unterwegs?**

Individuelle Vermutungen.

**c) Beschreibe, wie die Füsse des Verdächtigen an seine Lebensweise angepasst sind. Wenn du im Text zu wenig Information findest, kannst du Vermutungen aufschreiben.**

Gämse: Füsse und Beine der Gämsen sind perfekt für das Klettern im steilen, felsigen und oft eisigen Gelände geeignet. Weiche Sohlen und scharfkantige Hufe geben Halt auf jedem Untergrund. Die Hufe bieten sogar acht Festhaltepunkte: Sie sind in zwei 'Schalen' geteilt und können gespreizt werden. Damit sinken die Füsse im Schnee weniger ein. Die starke Beinmuskulatur macht hohe und weite Sprünge möglich.

Dachs: Die langen Krallen benutzt der Dachs zum Graben des Baus. Die kräftige Armmuskulatur unterstützt die Pfoten beim Graben.

Feldhase: Kein Ausstellungstext vorhanden, individuelle Vermutungen.

Wolf: Kein Ausstellungstext vorhanden, individuelle Vermutungen.

**3. BETRACHTET DAS OPFER.**

**a) Beschreibt die äusserlichen Eigenschaften seiner Beine.**

Das Bein hat schwarze und weisse Federn bis zu den Zehen. Die vier Zehen sind robust und haben je eine starke Kralle. Die Haut ist grauschwarz.

**b) Erklärt, woran ihr erkennen könnt, dass es sich bei dem Opfer um einen Zehengänger handelt. Vergleicht dazu die beiden Abbildungen.**

Auf der Abbildung erkennt man, dass es nur mit den Zehen auf den Boden tritt. Der Mensch hingegen tritt mit der ganzen Fussfläche auf und ist somit ein Sohlengänger.

**c) Das Opfer war also ein Zehengänger, wie steht es um die Verdächtigen? Untersucht die Beine der Verdächtigen und ordnet sie in der Tabelle ein.**

Namen der Verdächtigen	Hinterfuss	Vorderfuss
Wolf	Zehengänger	Zehengänger
Gams	Zehenspitzen-gänger	Zehenspitzen-gänger
Feldhase	Sohlengänger (sitzend) Zehengänger (springend)	Zehengänger
Dachs	Sohlengänger	Sohlengänger

**4. BETRACHTET DIE SKIZZE VOM TATORT UND LEST DIE AUSSAGEN DER VERDÄCHTIGEN.**

**a) Wer lügt? Begründet eure Antwort.**

Der Wolf lügt. Laut seiner Aussage, war er am Spazieren. Die Spuren vor dem Tatort verraten jedoch, dass er sich im Galopp fortbewegte.

**b) Was ist wahrscheinlich der Reihe nach geschehen?**

Die fliehenden Spuren des Feldhasen und des Rehs lassen darauf schliessen, dass sie beide vom Wolf verfolgt wurden. Sie konnten ihn kurz vor dem Tatort abhängen, indem sie eine andere Richtung einschlugen. Der Wolf ist anschliessend über das Birkhuhn hergefallen. Der Dachs ist entweder vor oder nach der Tatzeit vorbeigelaufen.

**c) Der Wolf wird angeklagt. Begründung unter 4 b)**

**5. INDIVIDUELLE LÖSUNGEN.**

**FALL 4 – EINER FÜR ALLES**

**1. TÄTERPROFIL**

Name des Verdächtigen: Fischotter

Vermutetes Motiv: z.B. Frust

Schwimmstil: Rumpf-Schwanz-Schwimmen

Maximalgeschwindigkeit im Wasser: 14 km/h

Name des Verdächtigen: Bisamratte

Vermutetes Motiv: z.B. Frust

Schwimmstil: wedelnd-schlängelnd

Maximalgeschwindigkeit im Wasser: 4.8 km/h

Name des Verdächtigen: Europäischer Biber

Vermutetes Motiv: z.B. Frust

Schwimmstil: Der Antrieb erfolgt durch die muskulösen Hinterbeine, die Vorderbeine werden angelegt. Der Schwanz dient als Steuerruder.

Maximalgeschwindigkeit im Wasser: 8 km/h

Name des Verdächtigen: Nutria

Vermutetes Motiv: z.B. Frust

Schwimmstil: Antrieb erfolgt durch die Hinterbeine, der Schwanz dient als Steuerruder.

Maximalgeschwindigkeit im Wasser: 2.7 km/h

**2. BACKGROUND-CHECK**

**a) Beschreibe das Aussehen des Schwanzes des Verdächtigen.**

Fischotter: Der Schwanz des Fischotters ist muskulös, rund und behaart.

Bisamratte: Die Bisamratte besitzt einen sehr langen, seitlich

abgeplatteten Schwimmschwanz mit einer schuppenartigen Oberfläche und einzelnen Haaren.

Europäischer Biber: Der Schwanz ist flach und breit. Er besitzt eine schuppenartige Oberfläche.

Nutria: Der Schwanz ist rund und dünn und besitzt eine schuppenartige Oberfläche.

### **b) Beschreibe die Funktionen des Schwanzes des Verdächtigen.**

Fischotter: Der Schwanz dient dem Rumpf-Schwanz-Schwimmstil.

Bisamratte: Beim Schwimmen und Tauchen dient er als Richtungsrudder und zur Unterstützung der weit gespreizten Hinterbeine.

Europäischer Biber: An Land dient er als Sitzfläche und Stütze, im Wasser vor allem als Steuer und nur selten als Antriebsrudder. 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.

Nutria: 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. Beim Schwimmen dient der Schwanz nur als Steuerruder und hat keine Antriebsfunktion.

### **c) Welche weiteren Eigenschaften ermöglichen ihm die Fortbewegung im Wasser?**

Fischotter:

- spindelförmiger Körperbau
- Schwimmhäute zwischen den Zehen

Bisamratte:

- Borsten an den Zehen

Europäischer Biber:

- muskulöse Hinterbeine
- Schwimmhäute zwischen den Zehen der Hinterbeine

Nutria:

- Schwimmhäute zwischen den Zehen der Hinterbeine

## **3. BETRACHTET DAS FELL.**

### **a) Zu welchem der Verdächtigen gehört das Fell?**

Europäischer Biber

### **b) Weshalb eignet sich das Fell für das Leben im Wasser? (Mehr Informationen findet ihr bei der Station 'Kleider machen Tiere')**

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.

### **c) Die vier Verdächtigen sind im Wasser alle unterschiedlich schnell unterwegs. Vergleiche ihre Geschwindigkeiten und trage in der Tabelle ein, wie schnell sie einen Kilometer im Wasser zurücklegen können.**

Name des Verdächtigen	Zeit für 1 km
Europäischer Biber	7.5 Minuten
Fischotter	4.0 Minuten
Nutria	22.0 Minuten
Bisamratte	12.5 Minuten

## **4. BETRACHTET DIE SKIZZE VOM TATORT.**

### **a) Entscheidet gemeinsam, in welcher Reihenfolge die Verdächtigen beim Tatort angekommen sind. Achtet auf die Geschwindigkeiten und Startpositionen.**

1. Fischotter
2. Europäischer Biber
3. Nutria
4. Bisamratte

### **b) Vergleiche die Reihenfolge mit den Aussagen der vier Verdächtigen und mit dem Wettschein. Wer lügt? Begründet eure Antwort.**

Die Bisamratte lügt, sie lenkt den Verdacht auf die Nutria und behauptet, dass sie selbst unbesiegbar ist. Im Wettrennen belegte sie aber den letzten Platz. Der Wettschein beweist, dass jemand auf sie als Drittplatzierte gewettet hat. Aufgrund der Unterschrift auf dem Wettschein könnte man annehmen, dass die Wette von der Bisamratte selbst abgeschlossen wurde.

### **c) Die Bisamratte wird angeklagt. Begründung unter 4b)**

## **5. INDIVIDUELLE LÖSUNGEN.**

## FALL 5 – AB IN DIE LUFT

### 1. TÄTERPROFIL

Name des Verdächtigen: Schleiereule  
Mögliche Tatwaffe: Spitzer Schnabel, scharfe Krallen  
Vermutetes Motiv: z.B. Hunger  
Nahrung: Mäuse, Spitzmäuse

Name des Verdächtigen: Alpensegler  
Mögliche Tatwaffe: kurzer, weit geöffneter Schnabel  
Vermutetes Motiv: z.B. Hunger  
Nahrung: Fluginsekten, Spinnen

Name des Verdächtigen: Wasseramsel  
Mögliche Tatwaffe: spitziger Schnabel  
Vermutetes Motiv: z.B. Hunger  
Nahrung: Wasserinsekten, Asseln und Flohkrebse

Name des Verdächtigen: Turmfalke  
Mögliche Tatwaffe: scharfer Schnabel, grosse Greiffüsse mit spitzen Krallen  
Vermutetes Motiv: z.B. Hunger  
Nahrung: Mäuse und Singvögel

### 2. BACKGROUND-CHECK

#### Beschreibe den Flugstil und das Jagdverhalten des Verdächtigen.

Schleiereule: 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: Mit ihren langen, sichelförmigen Flügeln können sie gut in der Luft gleiten, das hilft Energie zu sparen. 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: Wasseramseln paddeln beim Tauchen nach Nahrung nicht mit den Füssen wie Enten, sondern flattern mit den Flügeln, als würden sie unter Wasser fliegen.

Turmfalke: Turmfalken können sich im Flug an einer Stelle halten. Für diesen Rüttelflug schlagen sie sehr kräftig mit hoch aufgestellten Flügeln. Zugleich fächern sie den Schwanz als Bremse weit auf. Das kostet Kraft, aber die Vögel erspähen so Beute, ohne an Höhe zu verlieren!

### 3. AUF DER ABBILDUNG 1 IST DAS SKELETT EINES WEITEREN VERDÄCHTIGEN ABGEBILDET.

#### a) Schaut euch die Aufnahme an und sucht den fünften Verdächtigen in der Vitrine. Um wen handelt es sich?

Grosser Abendsegler (*Nyctalus noctula*)

#### b) Wie unterscheiden sich die Flügel äusserlich von denen eines Vogels?

Anstatt Federn besitzt die Fledermaus eine Flughaut. Ihre Arme und Hände sind zu Flügeln umgebildet, einzelne Handknochen sind erheblich verlängert. Eine dünne, weiche Flughaut spannt sich von den Fingern über Arme und Beine bis zum Schwanz.

#### c) Welche Funktion übernimmt der Schwanz der Fledermaus?

Die Fledermaus braucht die Schwanzhaut zum Lenken und Bremsen sowie zum Fangen ihrer Beute - wie mit einem Netz.

#### d) Welcher Zusammenhang besteht zwischen dem Jagdgebiet und der Flügelform einer Fledermaus?

Die Flügelformen der Fledermäuse unterscheiden sich je nach Flugweise und Jagdgebiet: In einer abwechslungsreichen Umgebung mit Hecken und Baumbestand sind breite Flügel für einen langsamen Flug von Vorteil. In offenen Gebieten haben Fledermäuse lange, schmale Flügel entwickelt, um schnell fliegen zu können.

### 4. BETRACHTET DAS GEFUNDENE GEWÖLL.

#### a) Was könnt ihr im Gewöll entdecken?

Schädel, Knochen, Haare

#### b) Wer war vermutlich das Opfer?

Maus

#### c) Bei wem steht das Opfer auf dem Speiseplan?

Turmfalke, Schleiereule

**d) Die Schleiereule wird angeklagt.** Im Brief des Gerichtsmedizinikers wird erwähnt, dass der Mord von niemandem gehört wurde. Dies deutet auf die lautlose Jagdmethode der Schleiereule hin.

### 5. INDIVIDUELLE LÖSUNGEN.

**FALL 6 – KLEIDER MACHEN TIERE****1. TÄTERPROFIL**

Name des Verdächtigen: Westeuropäischer Igel

Hauptfunktion des Körperkleides: Schutz

Aufbau des Körperkleides: Der Igel hat bis zu 8'000 spitze Stacheln, welche aus Keratin bestehen und durch einen Muskel an der Basis sehr beweglich sind.

Name des Verdächtigen: Dachs

Hauptfunktion des Körperkleides: Isolation

Aufbau des Körperkleides: 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.

Name des Verdächtigen: Europäischer Biber

Hauptfunktion des Körperkleides: Isolation

Aufbau des Körperkleides: Drei Schichten schützen den Biber vor Auskühlung: Das Fell mit langen Grannenhaaren und der sehr dichten Unterwolle sowie eine Winterspeckschicht.

Name des Verdächtigen: Star

Hauptfunktion des Körperkleides: Prachtkleid für die Balzzeit

Aufbau des Körperkleides: Das Federkleid besteht im Winter aus Federn mit hellen Spitzen. Diese werden im Laufe des Frühjahres abgenutzt und verschwinden.

**2. Background-Check**

**Vergleiche das Körperkleid des Verdächtigen mit dem Körperkleid eines anderen Tieres dieser Station.**

**a) Um welches Tier handelt es sich?**

Vitrine Schutz/Tarnung: Rehkitz, Ziegenmelker, Rohrdommel, Kormoran, Fischotter, Igel

Vitrine Kommunikation: Bienenfresser, Eiderente, Haussperling, Kampfläufer, Star, Wiedehopf

**b) Nenne alle äusserlichen Ähnlichkeiten und Unterschiede der beiden Körperkleider.**

Individuelle Lösung (abhängig vom ausgewählten Präparat)

**c) Nenne alle funktionalen Ähnlichkeiten und Unterschiede der beiden Körperkleider.**

Individuelle Lösung (abhängig vom ausgewählten Präparat)

**3. VERGLEICHT DIE AUFNAHME DER ÜBERWACHUNGSKAMERA MIT ALLEN TIEREN IN DEN BEIDEN VITRINEN.****a) Erkennt ihr das Tier auf der Aufnahme?**

((Text fehlt!))

**b) Weshalb hat der Täter so ein auffälliges Körperkleid?**

Die männlichen Kampfläufer bilden während der Frühlingsmauser für die Balzzeit eine auffällig gefärbte, aufstellbare Halskrause und Haube aus.

**c) Am Kampf war noch ein weiteres Tier beteiligt. Es ist ebenfalls in derselben Vitrine. Wer war es?**

Der zweite männliche Kampfläufer.

**d) Was denkt ihr, was war der Auslöser für den Kampf?**

Sie kämpften in einem Imponierkampf um das Weibchen.

**4. LEST DIE AUSSAGEN DER VERDÄCHTIGEN.****a) Wer lügt?**

Der Biber

**b) Begründet euren Verdacht.**

Er behauptet, dass er den Star im weissgepunkteten Federkleid gesehen hat. Da die Tat aber an einem Frühlingstag begangen wurde, kann dies gar nicht sein. Der Star hat zu dieser Jahreszeit die weissen Spitzen seiner Federn bereits abgenutzt und trägt sein dunkles Prachtkleid.

**c) Der Biber wird angeklagt. Begründung unter 4 b)****5. INDIVIDUELLE LÖSUNGEN.**

## 4. SACHINFORMATION

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

### TIERE

#### FALL 1 – BLICK INS MAUL

Wildschwein, Luchs, Westeuropäischer Igel, Feldhase

#### FALL 2 – SCHAU MIR IN DIE AUGEN

Reh, Wildkatze, Europäischer Maulwurf, Waldschnepfe, Steinadler

#### FALL 3 – FÜSSE

Gämse, Dachs, Feldhase, Wolf

#### Fall 4 – EINER FÜR ALLES

Fischotter, Europäischer Biber, Bisamratte, Nutria

#### Fall 5 – AB IN DIE LUFT

Turmfalke, Schleiereule, Wasseramsel, Alpensegler, Fledermaus

#### Fall 6 – KLEIDER MACHEN TIERE

Dachs, Westeuropäischer Igel, Europäischer Biber, Star, Kampfläufer

## FALL 1 – 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, Murmeltiere, 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 Stiftzähne 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

## FALL 2 – 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 Fein-

de 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.

### **EUROPÄISCHER MAULWURF (*Talpa europaea*)**

Maulwürfe leben unter der Erde. Dort müssen sie nicht gut sehen können. Ihre Augen, vom Fell verborgen, sind so klein wie Stecknadelköpfe. Statt mit den Augen orientieren sich Maulwürfe mit ihrem ausgeprägten Geruchssinn und ihren Tasthaaren, die den ganzen Körper bedecken.

Maulwürfe haben zwar Augen, doch helfen ihnen diese kaum, um sich unter der Erde fortzubewegen. Die Tiere nutzen deshalb zur Orientierung Tasthaare, die ihren zylindrischen Körper vom Kopf bis zum Schwanz bedecken. Selbst der kurze, spitze Schwanz dient als Tastorgan.

### **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 Anrieb 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.

## **FALL 3 – 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.

## FALL 4 – 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 Schwimmgeschwindigkeit von 2.7 km/h.

## FALL 5 – 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.

**GROSSER ABENDSEGLER (*Nyctalus noctula*)**

Fledermäuse sind die einzigen einheimischen Säugetiere, die fliegen. Ihre Arme und Hände sind zu Flügeln umgebildet, einzelne Handknochen sind erheblich verlängert.

Eine dünne, weiche Flughaut spannt sich von den Fingern über Arme und Beine bis zum Schwanz. Mit der Schwanzhaut lenken und bremsen die Tiere nicht nur, sie fangen auch Beute damit – wie mit einem Netz. Die Flügelformen der Fledermäuse unterscheiden sich je nach Flugweise und Jagdgebiet: In einer abwechslungsreichen Umgebung mit Hecken und Baumbestand sind breite Flügel für einen langsamen Flug von Vorteil. In offenen Gebieten haben Fledermäuse lange, schmale Flügel entwickelt um schnell fliegen zu können. Die Grossen Abendsegler sind solche im offenen Luftraum schnellfliegende Jäger. Wie Vögel haben Fledermäuse ein kielförmiges Brustbein, wo die kräftige Flugmuskulatur ansetzt.

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.

**KAMPFLÄUFER (*Philomachus pugnax*)**

Die männlichen Kampfläufer bilden während der Frühlingmauser für die Balzzeit eine auffällig gefärbte, aufstellbare Halskrause und Haube aus. Auf speziellen Plätzen, den sogenannten Arenen, treten sie zu Imponierkämpfen gegen andere Männchen an und werben um die Weibchen.

**FALL 6 – 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,