



Paolo Molinari  
Marie-Pierre Ryser-Degiorgis  
Anja Molinari-Jobin

# RAUBTIERE AM WERK

Handbuch zur Bestimmung von  
Rissen und allgemeinen Nachweisen  
von Großraubtieren in Mitteleuropa

**Paolo Molinari**

**Marie-Pierre Ryser-Degiorgis**

**Anja Molinari-Jobin**

# **RAUBTIERE AM WERK**

**Handbuch zur Bestimmung von  
Rissen und allgemeinen Nachweisen  
von Großraubtieren in Mitteleuropa**

# Inhalt

Vorwort	4
Einleitung	6
<b>1 Todesursachen von Wildtieren und Haustieren im freien Weidegang</b>	<b>8</b>
1.1. Fallwildstatistik	11
1.2. Vorgehen bei Verdacht von Raubtierübergriffen auf Haustiere	13
<b>2 Zoonosen und andere Krankheiten heimischer Wildtiere</b>	<b>15</b>
<b>3 Persönlicher Schutz</b>	<b>17</b>
<b>4 Verbreitung und Biologie der heimischen Raubtiere</b>	<b>21</b>
4.1 Eurasischer Luchs ( <i>Lynx lynx</i> )	21
4.2 Braunbär ( <i>Ursus arctos</i> )	24
4.3 Wolf ( <i>Canis lupus</i> )	27
4.4 Goldschakal ( <i>Canis aureus</i> )	30
4.5 Fuchs ( <i>Vulpes vulpes</i> )	32
<b>5 Bestimmen von Rissen und allgemeinen Nachweisen von Raubtieren</b>	<b>33</b>
5.1 Spuren und Beobachtungen in der Umgebung des Kadavers	33
Spuren und Trittsiegel	36
Losungen	50
Harnmarkierungen	56
Haare und Federn	57
5.2 Der Rissplatz und seine Umgebung	59
5.3 Zeichen und Merkmale am toten Tier	62
5.4 Jagdverhalten und Rissbilder	69

5.5	Weitere Hinweise auf das Vorkommen von Raubtieren	92
	Direktbeobachtungen	92
	Lautäußerungen	94
	Andere Anwesenheitsanzeichen	95
5.6	Andere Beutegreifer und Aasfresser	97
	Dachs ( <i>Meles meles</i> )	97
	Fischotter ( <i>Lutra lutra</i> )	99
	Marderhund ( <i>Nyctereutes procyonoides</i> )	101
	Waschbär ( <i>Procyon lotor</i> )	102
	Wildkatze ( <i>Felis silvestris</i> )	103
	Wildschwein ( <i>Sus scrofa</i> )	104
	Steinadler ( <i>Aquila chrysaetos</i> )	105
	Gänsegeier ( <i>Gyps fulvus</i> ) und Bartgeier ( <i>Gypaetus barbatus</i> )	107
	Uhu ( <i>Bubo bubo</i> )	108
	Rabenvögel ( <i>Corvidae</i> )	109
	Mensch ( <i>Homo sapiens</i> )	110

## 6 Vorgehen im Feld und Diagnose 111

6.1	Untersuchung der Umgebung des Fundorts	112
6.2	Untersuchung des toten Tiers	115
6.3	Sammeln genetischen Materials	119
	Speichelproben	120
	Kotproben	121
	Harnproben	122
	Haarproben	122
	Blutproben	122
6.4	Einsatz von Fotofallen	123
6.5	Diagnose	124
6.6	Weiteres Vorgehen	126

	Danksagung	128
	Verwendete und weiterführende Literatur	129
	Glossar	130
	Impressum	132

# Vorwort

Viele Jahre stand es schlecht um große Beutegreifer in Europa. Ihrer natürlichen Lebensräume beraubt und durch den Menschen verfolgt, waren Wolf, Luchs und Braunbär aus vielen Landschaften Europas verdrängt worden. Doch aufgrund strengerer Schutzbestimmungen und ambitionierter Artenschutzprojekte kehren immer mehr der großen Raubtiere in ihre alte Heimat zurück und erobern neue Lebensräume.

Nicht bei allen sind die Rückkehrer willkommen. Konflikte ergeben sich insbesondere da, wo Menschen sich oder ihr Hab und Gut in Gefahr sehen, und dort, wo Mensch und Tier in Konkurrenz um Ressourcen geraten. Emotionale Diskussionen, denen es oft an Sachlichkeit fehlt und bei denen die Tiere häufig als Stellvertreter für ganz andere Konflikte herhalten müssen, lassen sich vielerorts beobachten.

Für eine faktenbasierte und sachliche Bewertung der Rückkehr von Raubtieren und ihrer Auswirkungen ist es entscheidend, verlässliche Aussagen über die Anwesenheit von Wolf, Luchs, Bär und Co, ihrer Lebensweise und Ökologie machen zu können.

Selten bekommen wir Menschen die eher heimlich lebenden Tiere direkt zu Gesicht. Doch Abdrücke im Sand oder Schnee, Risse an Beutetieren, Kot oder andere Hinterlassenschaften und auch gerissene Nutztiere oder zerstörte Bienenstöcke lassen auf ihre Anwesenheit schließen und bilden eine entscheidende Grundlage des sogenannten Monitorings.

Für ein robustes Monitoring ist es wichtig, Spuren richtig zu erkennen, zu dokumentieren und zu bewerten, denn die Erkenntnisse, die sich daraus gewinnen lassen, sind die Grundlage für den Umgang von uns Menschen mit diesen Tieren.

Dieses Buch liefert fundamentale Grundlagen für diejenigen, die sich mit Wolf, Luchs, Bär und Co beschäftigen, sowohl beruflich als auch privat. Es liefert anhand zahlreicher Abbildungen und Bilder aus der Praxis weit mehr als nur eine Einführung in das Erkennen, Dokumentieren und Bewerten von Spuren, die durch Raubtiere und andere Wildtiere hinterlassen wurden.

Es wurde von Autor:innen geschrieben, die sich seit Jahrzehnten mit diesen Tieren beschäftigen und ihre Felderfahrungen aus erster Hand in dieses Werk eingebracht haben.

Berlin, November 2021

Moritz Klose

Programmleiter Wildtiere – WWF Deutschland

# Einleitung

Für uns Menschen kann es aus mehreren Gründen wichtig sein, die Todesursache eines Wildtiers zu identifizieren. So kann es darum gehen, die Wildtiergesundheit zu überwachen, da ansteckende Krankheiten und andere Todesursachen sich negativ auf den Artenschutz auswirken können. Kranke Wildtiere können auch Haustiere und/oder Menschen anstecken, und schließlich dienen kranke Wildtiere als sogenannte Bioindikatoren, da Umweltveränderungen die Gesundheit freilebender Wildtiere beeinträchtigen können.

Neben Krankheiten gehören Traumata zu den wichtigsten Todesursachen von Wild- und teilweise auch Haustieren. Ein Trauma ist eine Verletzung, die durch äußere Einwirkung verursacht wird. Dazu gehören Abstürze, Blitzschlag und Kollisionen, aber auch Angriffe durch Raubtiere. Ziel dieses Handbuches ist es, die Praktiker:innen im Feld bei der Identifikation einer Todesursache zu unterstützen, insbesondere, wenn das Tier von einem Raubtier angegriffen wurde. Wir vergleichen verschiedene Tötungsmethoden und Nutzungsbilder und weisen darauf hin, was bei der Beurteilung wichtig ist. Falls der Verdacht besteht, dass das Tier an einer Krankheit gestorben ist, sollte auf jeden Fall ein:e Spezialist:in/Veterinär:in hinzugezogen werden.

Die Untersuchung von Beutetieren dient drei Zwecken:

1. Besitzer:innen eines toten Haustiers haben in bestimmten Fällen in vielen Ländern einen Anspruch auf Schadensersatz, zum Beispiel, wenn ihr Tier durch ein geschütztes Raubtier oder einen Greifvogel getötet worden ist. \*
2. Die Anwesenheit von heimlich lebenden Raubsäugern lässt sich oft nur indirekt nachweisen. Hier sind typische Rissmerkmale oder am Beutetier gesammeltes genetisches Material wichtige Indizien.
3. Der Angriff von Wildtieren durch Haushunde ist strafbar. Auch hier sind typische Rissmerkmale oder am Beutetier gesammeltes genetisches Material wichtige Indizien.

---

\* Der gesetzliche Rahmen zu solchen Entschädigungen ist in den verschiedenen Ländern unterschiedlich. Zum Teil bestehen sogar im einzelnen Land Unterschiede von Region zu Region. Verbindliche Auskunft über die geltenden Bestimmungen können lokale, regionale oder nationale Jagdbehörden, zuständige Landesabteilungen oder Landesämter sowie nationale Agenturen und Behörden geben.

Bei konsequenter Erhebung und Dokumentation von Fallwild ist es möglich, den Trend der Wildtierpopulationen anzugeben. Aus Fallwildstatistiken kann man mit vorsichtiger Interpretation und geeigneten Vergleichszahlen die Mindestgröße einer Population abschätzen.

Das vorliegende Handbuch soll helfen, Raubtierrisse anhand der Merkmale am toten Tier und der Spuren in seiner Umgebung zu identifizieren. Es wendet sich primär an Personen, die als Risse gemeldete Wild- und Haustiere im Feld beurteilen sollen. Dazu sind folgende Punkte besonders zu beachten:

- Alle vorgestellten Raubtiere sind auch Aasfresser und können tot gefundene Tiere anfressen. Entscheidend ist deshalb immer, die Todesursache unabhängig von Nutzungsspuren oder Raubtierspuren in der Umgebung zu beurteilen.
- Die dargestellten Merkmale sind die „typischen“, die jedoch in der Praxis eine große Variabilität aufweisen. Man darf deshalb eine Entscheidung nie aufgrund eines einzigen Kriteriums fällen, sondern muss verschiedene Beobachtungen am toten Tier und in seiner Umgebung berücksichtigen.
- Grundsätzlich gilt: Kein vorschnelles Urteil fällen und widersprüchliche Befunde kritisch beurteilen! Unter Umständen sind weiterführende Untersuchungen notwendig, die jedoch von speziell ausgebildetem Personal durchgeführt werden sollten.

Persönliche Erfahrung ist für die Beurteilung von Raubtierrissen von großer Bedeutung. Ein persönlicher Erfahrungsschatz muss aber sorgfältig und unter Anleitung aufgebaut werden, damit der Anfänger nicht auf ein „falsches Gleis“ gerät. Viele der überlieferten „Doktrinen“ – zum Beispiel der alte Glaube, dass Luchse ihren Opfern messerscharf den Kopf abtrennen – haben sich bei genauerem Hinsehen als falsch erwiesen. Wir empfehlen dem Neuling deshalb, streng nach den Schemata in diesem Handbuch vorzugehen. Für erfahrene Gutachter:innen ist ein konsequentes Vorgehen ebenfalls wichtig, denn nur bei gleichbleibender Dokumentation der Fälle über eine längere Zeit lassen sich später Vergleiche anstellen oder sogar quantitative Auswertungen machen. Nicht zuletzt kommt es gelegentlich vor, dass die Identifikation des Raubtiers in Frage gestellt wird – manchmal lange Zeit nach der Untersuchung. Es kann auch zur Anfrage einer Gegenexpertise kommen. In solchen Fällen ist eine vollständige Dokumentation sehr hilfreich.

# Todesursachen

## von Wildtieren und Haustieren im freien Weidegang

Bei einer Krankheit ist die normale Funktion eines Organs oder mehrerer Organe des Körpers gestört. In schweren Fällen führt eine Krankheit sogar zum Tod des Tieres. Die alte Vorstellung, dass jede Krankheit ihre besondere Ursache habe, hat sich als falsch erwiesen. Eine Krankheit entsteht manchmal erst, wenn mehrere Faktoren (zum Beispiel Parasitenbefall und Nahrungsmangel) zusammenwirken.



**BILD 1**

Vom Auto angefahrenes Reh. Nicht immer liegt Straßenfallwild direkt neben der Straße.

© Paolo Molinari



**BILD 2**

Typisch bei Auto-unfällen sind nicht nur starke Muskelblutungen, sondern auch Knochenbrüche und Blutungen in den Körperhöhlen.

© Paolo Molinari



**BILD 3 | 4** Schussverletzung. Achtung: Meistens ist das Einschussloch kleiner (und damit schwieriger zu sehen) als das Ausschussloch. © Anja Molinari-Jobin, Paolo Molinari



**BILD 5 | 6** Wenn die Verwesung einsetzt, deformiert sich das Schussloch und wird somit schwerer als solches zu erkennen. © Anja Molinari-Jobin

Oft sind verschiedene innere und äußere Faktoren für die Entstehung bzw. für den Schweregrad einer Krankheit mitverantwortlich. Zu den inneren Faktoren gehören unter anderem die Genetik (angeborene Eigenschaften, z. B. eine erhöhte Neigung, bestimmte Krankheiten zu entwickeln), die Konstitution (durch hauptsächlich angeborene, aber auch erworbene Eigenschaften bestimmte Gesamtverfassung eines Individuums) und die Kondition (gegenwärtige, erworbene Verfassung). Einige Beispiele für äußere Faktoren sind Nahrungsangebot, Lebensraumqualität, Wetterbedingungen und Krankheitserreger. Unklare und verdächtige sowie sich häufende Todesfälle sollten im Sinne der Wildtiergesundheitsüberwachung näher untersucht werden.

Viele freilebende Wildtiere sterben an Verkehrsunfällen (Bild 1 und 2) und anderen traumatischen Ereignissen menschlichen (z. B. Schussverletzungen – Bild 3–6) oder natürlichen Ursprungs (z. B. Lawinenabgänge, Abstürze, Blitzschlag). Auch Raubtierangriffe führen immer wieder zum Tod sowohl von Wildtieren als auch von Haustieren im freien Weidegang.



**BILD 7**

Nasen-Rachen-Bremsen sind lästige Begleiter von vielen Rehen im Frühsommer. Sie können Husten und weitere Atembeschwerden verursachen.

© FIWI Bern



**BILD 8**

Stark abgemagelter Rothirsch. Dies kann durch Tuberkulose sowie viele andere, langdauernde Krankheiten verursacht werden. © Urs Büchler



**BILD 9**

Gamsblindheit: Deutliche Hinweise sind die Augentrübung und der verkrustete Augenausfluss.

© Christian Wenker



**BILD 10** Durch Moderhinke veränderte Klauen eines Steinbocks. Moderhinke ist eine schmerzhafte Klauenkrankheit, die die Bewegungsfähigkeit der befallenen Tiere und dadurch ihre Fluchtmöglichkeiten stark einschränken kann. © *FIWI Bern*



**BILD 11** Auch hohe Schneelage begünstigt den Jagderfolg von Raubtieren. © *Renato Pontarini*

Soll ein totes Tier dahingehend beurteilt werden, ob es durch ein Raubtier getötet wurde, muss auch Folgendes berücksichtigt werden: Geschwächte Tiere (z. B. wegen starken Befalls mit Nasen-Rachen-Bremsen – Bild 7 – oder fortgeschrittener Abmagerung als Folge von Alterungsprozessen, Krankheit oder Nahrungsmangel – Bild 8–10) oder Tiere, die durch äußere Faktoren in ihrer Bewegungsfähigkeit eingeschränkt werden (z. B. hohe Schneelage – Bild 11) werden für Raubtiere leichter erreichbar. Es kann auch sein, dass das mutmaßliche Beutetier an Krankheit verendet ist und nachträglich von Aasfressern genutzt wurde.

## 1.1 Fallwildstatistik

Ein umfassender Überblick über in freier Wildbahn sterbende Wildtiere und beim Wild vorkommende Erkrankungen ist kaum zu gewinnen. In der Regel bleibt der größere Teil des Fallwildes nicht erfasst. So haben Untersuchungen ergeben, dass beim Steinwild in Graubünden (Schweiz) lediglich ca. 25 % der „natürlich“ eingegangenen Tiere registriert werden. Eine Rehwildstudie in Österreich ergab kaum 15 %, und bei kleineren Tierarten ist die Fundwahrscheinlichkeit noch weit geringer. So ist nicht einmal die zurückhaltend formulierte Aussage von Hespeler (1996) zutreffend, dass „nur tote Rehe gezählt werden können“. Hinzu kommt, dass nicht zu jedem tot aufgefundenen Tier eine abschließende Diagnose gestellt werden kann. Wir müssen uns also mit einem „Ausschnitt der Wahrheit“ begnügen.

Todesursachen	REH		ROTHIRSCH		GÄMSE		WILDSCHWEIN	
	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%
Krankheit/Alter	2.117	13,1	606	34,1	1.039	54,3	25	3,4
Verkehr (Auto/Bahn)	9.193	56,8	570	32,1	49	2,6	568	78,1
Landwirtschaftliche Maschinen	1.392	8,6	3	0,2	2	0,1	5	0,7
Schussverletzungen	173	1,1	33	1,9	18	0,9	32	4,4
Angriff durch Hund	481	3,0	4	0,2	6	0,3	4	40,6
Angriff durch Wolf oder Luchs	521	3,2	51	2,9	158	8,3	2	0,3
Andere Unfälle	625	3,9	266	15,0	335	17,5	21	2,9
Vergiftung	4	0	2	0,1	0	0	1	0,1
Andere Ursachen	1.669	10,3	240	13,5	306	16,0	69	9,5
<b>TOTAL</b>	<b>16.175</b>	<b>100</b>	<b>1.775</b>	<b>100</b>	<b>1.913</b>	<b>100</b>	<b>727</b>	<b>100</b>

**TABELLE 1** Todesursachen bei erfasstem Fallwild in der Schweiz. Durchschnitt der Jahre 2014 – 2018  
(gemäß eidg. Jagdstatistik, Schweizer Bundesamt für Statistik).

In den Fallwildstatistiken wird lediglich ein vergleichsweise geringer Anteil der tatsächlich gestorbenen Wildtiere erfasst. Besonders häufig registriert werden dabei größere Tiere (Steinböcke mit einem großen Gehörn werden häufiger gefunden als Steinkitze) und Tiere, die in der Nähe von Siedlungen, Straßen oder Wegen sterben. So sind von Autos oder von der Bahn angefahrene Wildtiere in den Statistiken sicher prozentual übervertreten, während nur ein geringerer Anteil der eingegangenen Gamskitze oder der vom Luchs gerissenen oder an Krankheit verendeten Rehe verzeichnet werden. Fallwildstatistiken erlauben aber wertvolle Trendaussagen über den Populationsverlauf und über bestimmte Todesursachen, wenn sie über mehrere Jahrzehnte erstellt werden und wenn die Erfassung möglichst einheitlich und konsequent erfolgt – sowohl zeitlich als auch räumlich. In Tabelle 1 ist als Beispiel die Schweizer Fallwildstatistik aufgeführt, die eine grobe Übersicht über die angegebenen Todesursachen des registrierten Fallwildes in der Schweiz gibt.

Auffällig ist die besonders große Anzahl registrierter Rehe. Nahezu zwei Drittel der toten Rehe, die in der Fallwildstatistik erscheinen, sind an den Folgen von direkten menschlichen Einflüssen gestorben (Auto- und Bahnunfälle, Verletzungen durch landwirtschaftliche Maschinen, Schussverletzungen). Wolf- und Luchsrisse machen in der Statistik wenige Prozente der Gesamtmortalität aus (gemäß eidgenössischer Fallwildstatistik 3,2 % beim Reh, 2,9 % beim Rothirsch, 8,3 % bei der Gämse, 0,3 % beim Wildschwein; für Steinwild fehlen die Angaben).

Über die Sterblichkeit von Schafen und Ziegen existiert keine umfassende Statistik für die Schweiz. So können keine genauen Angaben zu den häufigsten Todesursachen gemacht werden. Die wichtigsten Todesursachen dürften Infektionskrankheiten, Parasitenbefall, Witterung, Haltungsprobleme und Verletzungen sein. Bei den Verletzungen können erwähnt werden: Steinschlag, Blitzschlag, Angriffe durch Raubtiere und Absturz (nach Versteigen in schwierigem Gelände oder nach einer Panikreaktion). Langjährige Erfahrungen zeigen, dass auch ohne Raubtiereinfluss 2–4 % der auf die Alp getriebenen Schafe die Sömmerungsperiode nicht überlebt. In der Schweiz zum Beispiel führt das Bundesamt für Umwelt (BAFU, Sektion Wildtiere und Artenförderung) eine Statistik zu den von Raubtieren gerissenen Nutztieren. Danach wurden in den Jahren 2010 bis 2019 jährlich zwischen 96 und 526 Nutztiere vom Wolf gerissen, zwischen 23 und 86 vom Luchs und 0–5 vom Bären. Dem Goldschakal wurde im 2017 und 2019 in der Schweiz jeweils ein gerissenes Nutztier zugeordnet. Hier ist jedoch zu berücksichtigen, dass keine dieser vier Raubtierarten schon die ganze Schweiz besiedelt hat.

Bei der Beurteilung von vermutlich gerissenen Tieren muss auch an andere in Frage kommende Todesursachen gedacht werden. Hier ist eine Unterscheidung von anderen traumatisch bedingten Verletzungen (Verkehr, Absturz, Schuss) besonders wichtig. Alle Hinweise, die zu einer Klärung des Falles beitragen können, müssen objektiv berücksichtigt werden. Vor allem muss unterschieden werden, ob entstandene Gewebeschäden wie Bissspuren vor oder nach dem Tod entstanden sind.

## 1.2 Vorgehen bei Verdacht von Raubtierübergriffen auf Haustiere

Für Nutztiere, die nachweislich von einem Raubtier getötet wurden, werden Besitzer:innen im Sinne einer Konfliktminimierung entschädigt. Um eine Entschädigung zu erhalten, muss in der Regel der Kadaver sofort vorgewiesen werden. Schäden werden durch geschulte Schadensbegutachter untersucht. In zweifelhaften Fällen und Konflikt-

situationen kann eine Expertise durch Spezialist:innen eines veterinärmedizinischen Instituts angefordert werden. Für die Bestimmung der Entschädigungshöhe werden in der Regel die Einschätzungstabellen der nationalen/regionalen Zuchtverbände herangezogen.

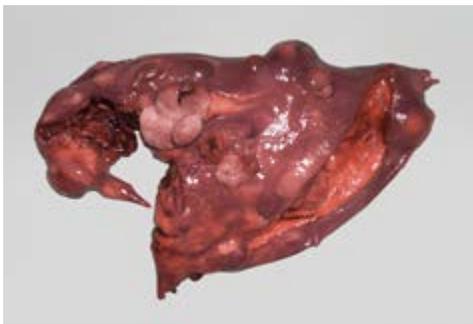
Es liegt im Interesse von Nutztierbesitzer:innen, das Gebiet um den Riss abzusichern, damit keine Anzeichen des Raubtieres oder andere Hinweise zerstört werden. Hunde sind an die Leine zu nehmen.

## KAPITEL 2

# Zoonosen und andere Krankheiten heimischer Wildtiere

Tollwut, Milzbrand, Hasenpest, Vogelgrippe, Rindertuberkulose – und nun Covid-19: Dies sind nur einige Beispiele für die Zoonosen, die uns seit mehreren tausend Jahren bis in die jüngste Vergangenheit begegnet sind und beschäftigen. Zoonosen sind Infektionskrankheiten, die von Tieren auf Menschen übertragen werden können. Der Mensch infiziert sich entweder über den direkten Kontakt mit einem kranken Tier oder durch den Konsum eines tierischen Produkts wie Milch, Eier oder Fleisch oder auch indirekt über kontaminierte Gegenstände oder Vektoren (Mücken, Zecken).

Insgesamt sind mehr als 200 Krankheiten bekannt, die zu den Zoonosen gezählt werden. Wir gehen hier nicht auf die einzelnen Zoonosen ein, weisen aber darauf hin, dass bei der Untersuchung eines vermuteten Raubtierrisses auch an Zoonosen und andere Tierkrankheiten gedacht werden muss. Grundsätzlich besteht bei der Rissdiagnostik ein etwas höheres Risiko, mit einer Tierkrankheit in Kontakt zu kommen, als zum Beispiel bei der Jagd. Denn durch Krankheit geschwächte Tiere können leichtere Beuten darstellen, und mutmaßliche Risse können sich als Tiere erweisen, die an einer Krankheit gestorben und durch Aasfresser genutzt wurden.



**BILD 12** Knotenartige Gebilde in der Lunge eines Rehs. Hier handelt es sich um Geschwülste aus Lymphknotengewebe. Aber ohne Querschnitt kann man nicht ausschließen, dass es sich um Abszesse handelt. © FIWI Bern



**BILD 13** Rote Punkte auf der Niere eines Wildschweins deuten auf eine sich ausbreitende Krankheit hin, die unverzüglich gemeldet werden muss, obschon es sich nicht um eine Zoonose handelt: die Afrikanische Schweinepest. © Friedrich-Löffler-Institut

Das frühzeitige Entdecken einer Tierkrankheit kann entscheidend dazu beitragen, rasch reagieren und Kontrollmaßnahmen umsetzen zu können. Immer, wenn etwas auffällig ist (z. B. viele bzw. vermehrt tote Tiere im Umkreis des angeblichen Risses, Kadaver mit erhöhten Blutungsneigungen, knotenartige Gebilde in den Organen – Bild 12 –, in Körperhöhlen oder im Rachenbereich, punktförmige Blutungen auf den Nieren – Bild 13), sollte das den örtlich zuständigen Veterinärbehörden direkt oder über die Jagdorgane gemeldet werden.

Die Aufmerksamkeit des Begutachters kann somit dazu beitragen, die Gesundheit unserer Wildtiere, Haustiere und von uns Menschen zu erhalten. In der Schweiz und der Europäischen Union sind viele Krankheiten meldepflichtig. Nicht zuletzt sollte bei Verdacht auf eine Seuche ein:e offizielle:r Tiermediziner:in hinzugezogen werden, die oder der dann auch über die sachgemäße Entsorgung des Kadavers und eventuell notwendige weitere Maßnahmen entscheidet.

KAPITEL 3

# Persönlicher Schutz



**BILD 14** An Echinokokkose gestorbener Biber. Der Bauch ist durch die stark vergrößerte Leber aufgebläht. © FIWI Bern

Bei der Untersuchung eines Kadavers im Feld sollten in jedem Fall Sicherheitsmaßnahmen berücksichtigt werden. Die Wahrscheinlichkeit, mit für den Menschen relevanten Krankheitserregern in Kontakt zu kommen, ist von der zu untersuchenden Tierart und dem geografischen Gebiet abhängig. Füchse (Tollwut, Befall mit dem Kleinen Fuchsbandwurm – Bild 14, 15, Räude – Bild 16) und Hasen (Hasenpest und viele bakterielle Erkrankungen) stellen generell das höchste Risiko dar. Aber auch Wildwiederkäuer sind nicht zu unterschätzen (Lippengrind – Bild 17, Tuberkulose beim Rotwild – Bild 18, Räude bei Gams- und Steinwild – Bild 19). In vielen Fällen sieht man dem Kadaver die Krankheit von außen nicht an, deshalb ist in jedem Fall Vorsicht geboten.



**BILD 15** Querschnitt durch die Leber desselben Bibers. Das Zwischenstadium des Kleinen Fuchsbandwurms verursacht das tumorähnliche Wachstum von schwammartigen, zystenenthaltenden Gebilden. © FIWI Bern

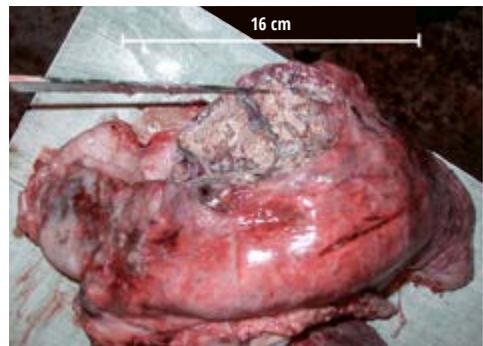


**BILD 16**  
 Rüdiger Fuchs.  
 Bei Hautkrankheiten  
 ist das Tragen von  
 Handschuhen  
 besonders wichtig.  
 © Marie-Pierre Ryser-  
 Degiorgis

Grundsätzlich können Krankheitserreger über verschiedene Wege übertragen werden. Mit dem Kleinen Fuchsbandwurm kann man sich zum Beispiel nur über orale Aufnahme der infektiösen Eier (kontaminierte Nahrungsmittel, Spritzer oder Berührung der Lippen mit unsauberen Fingern) anstecken, nicht aber über die Atemwege. Das gleiche gilt für Salmonellen. Das Lippengrind-Virus wird durch Kontakt mit erkrankten Tieren oder kontaminierten Gegenständen oder Flächen übertragen, wobei das Virus über kleine Hautverletzungen oder über die Schleimhäute in den Körper eindringt. Das Virus der Zeckenzephalitis und das Borreliose-Bakterium werden von Zecken übertragen. Gewisse Erreger können über mehrere Wege in den Körper gelangen, wie das Bakterium der Hasenpest (orale Aufnahme, Einatmen, Hautkontakt, Insekten- und Zeckenstiche).



**BILD 17** Lippengrind ist eine virale Zoonose, also eine für den Mensch ansteckende Krankheit. Das Virus benutzt kleine Hautwunden als Eintrittspforten. © FIWI Bern



**BILD 18** Äußerlich ist dem Wild besonders im Anfangsstadium nicht anzusehen, dass es Tuberkulose hat. Aber bei fortgeschrittener Krankheit sind große abszessähnliche Veränderungen (hier in der Lunge) nach dem Aufbrechen nicht zu übersehen. © Stéphanie Maeder



**BILD 19** Rudige Gämse: Räude wird durch eine Milbe verursacht, die sich in der Haut einnistet und starken Juckreiz verursachen kann.

© Renato Pontarini

### **Folgende Vorsichtsmaßnahmen sind geboten:**

Tragen Sie **Einweghandschuhe** (Bild 20), um tote Tiere zu untersuchen oder Kot einzusammeln und – falls vorhanden – auch Gesichtsmasken (bei Hasen unentbehrlich). Auf **kleine Wunden** ist besonders zu achten, da sie als Eintrittspforte für viele, inklusive potenziell lebensgefährliche, Erreger dienen können.

**Essen, trinken und rauchen Sie nie** während der Untersuchung, und unterlassen Sie es, bis Sie Ihre Hände gewaschen haben. Benutzen Sie ein scharfes Messer: Viele Unfälle passieren wegen stumpfer Klingen.

Nehmen Sie sich Zeit. **Waschen Sie Ihre Hände** und Vorderarme nach der Untersuchung gründlich mit Seife, auch wenn Sie Handschuhe getragen haben. Denken Sie auch daran, dass Ihr Hund eventuell vor Ihnen beim Kadaver war und sich ohne Ihr Wissen schon angesteckt oder mit Erregern verschmiert haben könnte. **Am besten nehmen Sie keinen Hund zum Kadaver mit.**

Wer nicht direkt an der Beurteilung beteiligt ist und/oder nicht ausreichend geschützt ist, sollte **Abstand halten**. Direkt nach dem Einsatz sollte auch die gründliche Suche nach Zecken oder anderen Parasiten auf dem eigenen Körper stattfinden.



**BILD 20**

Zum Manipulieren von Kadavern sind Einweghandschuhe zu tragen.

© Anja Molinari-Jobin

Bei einigen Krankheiten wie Tollwut und Frühsommer-Meningoenzephalitis ist ein Impfstoff für den Menschen verfügbar. Eine Impfung ist aber nur sinnvoll in Gebieten, in denen die Krankheit tatsächlich vorkommt. Eine Tetanus-Impfung wird immer empfohlen. Bei grippeartigen Symptomen (Muskelschmerzen, Fieber, Atembeschwerden) nach Kontakt mit einem Wildtier sollte ein Arzt aufgesucht und über diesen Tierkontakt informiert werden, auch wenn die Beschwerden erst mehrere Wochen später auftreten. Im Zweifelsfall sollte man mit einem Arzt Kontakt aufnehmen, um möglichst ohne Verzögerung zu einer Diagnose bzw. Therapie zu kommen.

## KAPITEL 4

# Verbreitung und Biologie der heimischen Raubtiere

Erste Voraussetzung dafür, dass Großraubtiere überhaupt Wild- oder Haustiere reißen können, ist ihre tatsächliche Anwesenheit. Deshalb ist es wichtig, die aktuelle Verbreitung dieser Arten zu kennen. In Europa ist die Ausbreitung von Luchs, Bär und Wolf zurzeit eine dynamische Angelegenheit. Die hier präsentierten Verbreitungskarten dürften deshalb nicht lange aktuell bleiben, und in den kommenden Jahren werden Großraubtiere in Gebieten auftauchen, wo sie lange gefehlt haben. Deshalb muss die Beurteilung eines Risses immer möglichst objektiv erfolgen: Auch wo gestern noch kein Wolf war, gibt es jetzt vielleicht doch einen Wolfsriss.

Zusätzlich zu den genannten drei großen Raubtieren wurden auch Goldschakal und Fuchs berücksichtigt, die potenziell überall bei Tierkadavern anzutreffen sind. Für eine umfassende Biologie dieser Arten wird allerdings auf weiterführende Literatur verwiesen. Weitere Arten, die in unseren Breiten als gelegentliche Beutegreifer oder Aasfresser eine Rolle spielen können, werden im Kapitel 5.6 ab Seite 97 behandelt.

## 4.1 Eurasischer Luchs (*Lynx lynx*)



Ausgewachsene Eurasische Luchse haben eine Kopf-Rumpf-Länge von 80 – 130 cm und einen 20 – 25 cm kurzen Schwanz (Bild 21). Die Schulterhöhe beträgt 55 – 70 cm. Das Gewicht variiert zwischen 15 und 21 kg für Weibchen (auch Katzen genannt) und 19 bis 27 kg für Männchen (Kuder), die generell um 25 % schwerer sind als die Weibchen.

Die Farbe des Fells kann von grau im Winter zu braun-rötlich im Sommer wechseln. Das Fleckenmuster kann individuell sehr unterschiedlich sein. So gibt es Luchse mit vielen Flecken neben fast ungefleckten. Die Flecken können klein und hell, aber auch groß und dunkel sein. Manchmal sind sie auch rosettenförmig angeordnet (Bild 22). Die Häufigkeit der verschiedenen Fellmuster variiert je nach Population.



**BILD 21**  
Eurasischer Luchs  
© Jaroslav Vogeltanz



**BILD 22**  
Verschiedene  
Färbungen und  
Fleckenmuster  
beim Luchs  
© Anja Molinari-Jobin

Merkmale sind der kurze Schwanz mit schwarzer Spitze und weißer Unterseite, die Ohrpinsel (bis 4 cm lang) und der dichte Backenbart; daneben die hohen Beine, besonders die hinteren, die etwas länger sind als die vorderen, und dem Luchs einen hochbeinigen, schlanken Eindruck vermitteln. Die vorderen Pfoten sind deutlich größer als die hinteren. Die Krallen sind sehr spitz und einziehbar. Ober- und Unterkiefer sind kurz

und haben insgesamt nur 28 Zähne. Intakte Eckzähne sind spitz. In freier Wildbahn können Luchse gelegentlich älter als 15 Jahre werden, die meisten sterben jedoch in einem jüngeren Alter.

Luchse leben solitär und territorial. In der Schweiz gemessene Reviergrößen liegen bei 50–250 km<sup>2</sup> für weibliche und 70–450 km<sup>2</sup> für männliche Tiere. Die Größe der Streifgebiete ist abhängig von Nahrungsangebot und Lebensraum. Reviere von Männchen überlappen die der Weibchen, aber zwischen Tieren des gleichen Geschlechts gibt es klare Grenzen. Luchse können große Distanzen zurücklegen – manchmal bis zu 40 km an einem Tag. Sie halten sich bei uns vorwiegend in bewaldetem Gebiet auf, nutzen aber auch die offene Landschaft oberhalb der Waldgrenze.

**BILD 23** Verbreitung des Eurasischen Luchses. Die Übersicht basiert auf Daten, die 2012–2016 durch die Large Carnivore Initiative for Europe erhoben wurden. © Kaczensky et al. (2021)



Die Ranz (Paarungszeit) findet von Februar bis April statt. Im Mai oder Juni kommen ein bis vier, meistens zwei Junge zur Welt. Mit drei Monaten beginnen sie Fleisch zu fressen, und mit etwa vier Monaten begleiten sie das Weibchen auf die Jagd. Sie bleiben bis zur nächsten Ranzperiode bei der Mutter, die sich allein um die Aufzucht kümmert. Dann beginnen Jungluchse abzuwandern, um ein eigenes Revier zu suchen.

Der Luchs war zu Beginn des 20. Jahrhunderts aus den Alpen und Westeuropa verschwunden. Erst Wiederansiedlungsprojekte, die in den 1970er-Jahren begannen, brachten ihn zurück in den Böhmerwald, die Alpen, den Jura, das Dinarische Gebirge, die Vogesen, den Harz und den Pfälzerwald (Bild 23).

Luchse sind reine Fleischfresser und nutzen in der Regel nur, was sie selbst erbeuten. Gelegentlich wurden sie jedoch an Luderplätzen (die für Braunbären oder Geier eingerichtet waren) beobachtet, wo sie sich von Kadavern ernährten. Auch in einem Gebiet, in dem viele Gämse an den Folgen der Gämbsblindheit gestorben sind, wurden Luchse beim Verzehren von bereits toten Gämse beobachtet. Ihre Hauptbeutetiere in der Schweiz sind Reh und Gämse. Gelegentlich werden Füchse, Rothirsche (Kühe und Kälber), Hasen und Murmeltiere erbeutet, selten junge Wildschweine, Kleinnager und Vögel. Unter den Nutztieren werden praktisch ausschließlich Schafe, Ziegen und Damwild in Gehegen, selten streunende Katzen, gerissen.

## 4.2 Braunbär (*Ursus arctos*)

Braunbären können über 2 m lang werden und eine Schulterhöhe von 1,15 m erreichen (Bild 24). Das Gewicht großer Männchen kann 350 kg überschreiten, liegt jedoch meist deutlich darunter (150 – 200 kg). Weibchen sind um 25 % leichter. Die Farbe ist überwiegend braun, kann aber auch ins Graue, Rötliche oder Cremeweiße abweichen. Jungbären haben oft einen hellen Fleck am Hals oder im Nacken (Kragen genannt, Bild 25). Bären sind eher träge Tiere und bewegen sich

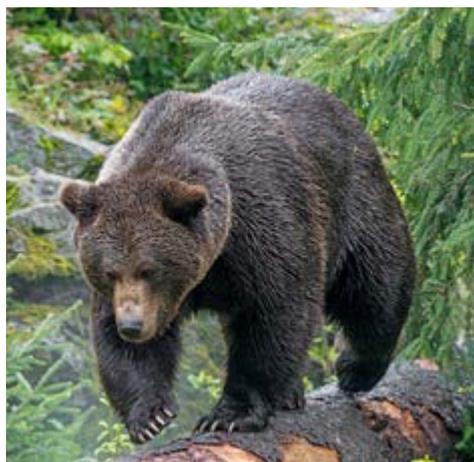


BILD 24 Braunbär © Jaroslav Vogeltanz



**BILD 25** Junge Bären. Der weiße Kragen ist deutlich sichtbar. © Jaroslav Vogelntanz



**BILD 26** Winterhöhle eines Braunbären  
© Bernhard Gutleb

meistens langsam fort. Sie können aber durchaus sehr schnell werden und auch sehr große Distanzen in kurzer Zeit zurücklegen. Sie sind Sohlengänger. Füße und Hände sind sehr groß und mit ausgeprägten Krallen ausgestattet. Das Gebiss ist der Körpergröße entsprechend besonders massiv.

Bären sind Einzelgänger und zeigen keine ausgeprägte Territorialität. Sie haben zwar ein Streifgebiet (dessen Größe sehr variabel ist und bei uns zwischen 50 und 500 km<sup>2</sup> liegen kann), sie können es jedoch mit mehreren Individuen, auch des gleichen Geschlechts, teilen. Solange genügend Nahrung vorhanden ist, kommt es zu keinen Konflikten.

In der Regel halten die Bären eine Winterruhe, deren Länge vom Klima des Gebiets, in dem sie leben, dem Geschlecht und dem Alter abhängig ist und bis zu fünf Monate dauern kann. Insbesondere weibliche Tiere mit Jungen halten eine lange Ruhephase. Bären können während dieser Periode bis zu einem Drittel ihres Körpergewichts verlieren. Die Fortpflanzungsrate von Bären ist relativ niedrig, da die Weibchen erst im Alter von ca. vier Jahren geschlechtsreif werden und in der Regel nur jedes zweite (oder dritte) Jahr Junge zur Welt bringen. Die Paarungszeit ist von Mai bis Juli. In der Winterhöhle (Bild 26) werden dann 1–3 nur etwa 300 g schwere Junge geboren. Diese bleiben fast zwei Jahre bei der Mutter. Die Bärin ist eine fürsorgliche Mutter, die ihre Jungen bei Gefahr verteidigt. In freier Wildbahn können Braunbären ein Alter von 30 Jahren erreichen.

Oft leben Braunbären im Wald oder im Gebirge, grundsätzlich kommen sie jedoch mit jedem Lebensraum zurecht, von den Talböden bis über die Baumgrenze, solange genügend Nahrung, Ruhe und Überwinterungsmöglichkeiten vorhanden sind.

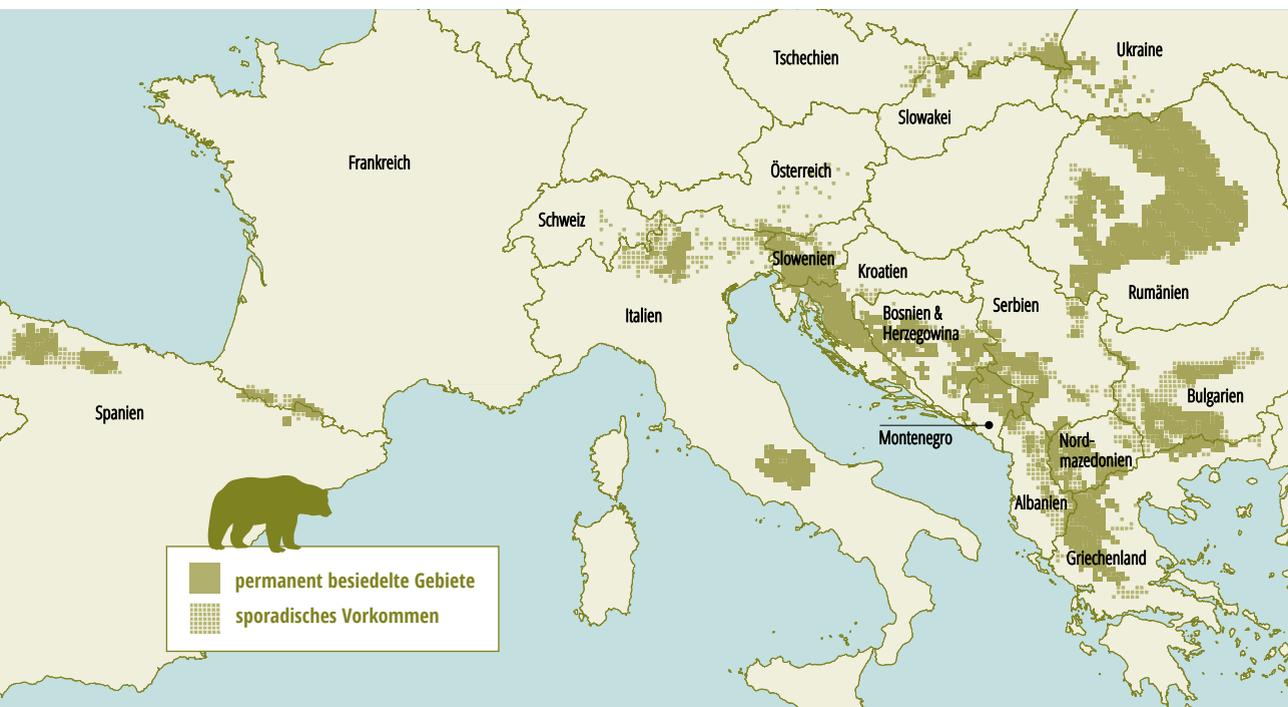


**BILD 27**  
 Ein Bär beim Fressen  
 von Heidelbeeren  
 © Bernhard Gutleb

Braunbären sind Allesfresser, leben jedoch vorwiegend von pflanzlicher Nahrung (Früchte, Beeren, Bucheckern, Eicheln, Wurzeln, Pilze, verschiedene Grassorten; Bild 27). Besonders im Frühling ist aber Fleisch, vor allem als Fallwild, wichtig – sie müssen die verlorenen Fettreserven so schnell wie möglich wieder aufbauen. Sie können aber auch Haustiere bis zur Größe eines Pferdes und gelegentlich auch wilde Paarhufer direkt reißen. Als Nahrungsopportunisten greifen sie auch auf andere Futterquellen zurück, so zum Beispiel auf Wurzelstöcke mit Insektenlarven, Ameisenhaufen, Bienenhäuser, Fütterungen für Schalenwild, Fischteiche, ja, sogar Rapsölkanister, und hinterlassen dabei deutliche Spuren (siehe Bilder „Andere Anwesenheitsanzeichen“ Seite 95).

Im Jahr 2016 wurde die Anzahl der Braunbären in Europa auf 17.000 bis 18.000 Individuen geschätzt, verteilt auf zehn Populationen (Bild 28).

**BILD 28** Verbreitung des Braunbären. Die Übersicht basiert auf Daten, die 2012 – 2016 durch die Large Carnivore Initiative for Europe erhoben wurden. © Kaczensky et al. (2021)



### 4.3 Wolf (*Canis lupus*)



Der Wolf ist die wilde Stammform des Haushundes. Die Kopf-Rumpf-Länge eines Wolfes beträgt 100 – 160 cm, dazu kommt ein 40 – 50 cm langer Schwanz (Bild 29). An der Schulter messen Wölfe bis zu 80 cm. In Europa wiegen Wölfe zwischen 25 und 45 kg, wobei die Rüden schwerer sind als die weiblichen Tiere (Fähen). Tendenziell sind Wölfe aus den nördlichen Populationen schwerer als diejenigen aus den südlichen. Die Färbung ist unterschiedlich, meist beige-rötlich bis graubraun, mit schwarzen Nuancen. Viele, aber nicht alle Wölfe haben schwarze Zeichnungen auf den Vorderseiten der Vorderbeine (Bild 30). Wie Hunde haben Wölfe relativ breite und stumpfe Krallen, die sie nicht zurückziehen können. Das Wolfsgebiss sieht einem Hundegebiss ähnlich, mit etwas abgerundeten Eckzähnen, wirkt jedoch kräftiger.

Wölfe sind territoriale Rudeltiere. Ein Rudel besetzt ein exklusives Revier, dessen Größe vom Nahrungsangebot abhängig und sehr variabel ist. In unseren Breiten liegt es zwischen 100 und 400 km<sup>2</sup>. Das Rudel steht unter der Leitung einer Fähe und eines Rüden, die in der Regel auch die einzigen sind, die sich fortpflanzen. Wölfe treten aber auch häufig in kleinen Familiengruppen (ein Paar mit Welpen oder auch verschiedene Subadulte) oder einzeln auf.



**BILD 29** Wolf  
© Jaroslav Vogeltanz



**BILD 30** Schwarze Streifen an den Vorderläufen eines Apenninwolves  
© FIWI Bern

Die Ranzzeit liegt zwischen Januar und März, im April/Mai kommen drei bis fünf (selten mehr) Junge zur Welt. Die Aufzucht wird von beiden Eltern und dem ganzen Rudel durchgeführt. Die Jungwölfe verlassen in der Regel im Alter von 10 – 22 Monaten das elterliche Territorium, um ein eigenes Gebiet und einen Paarungspartner zu suchen. Manche Jungwölfe bleiben allerdings auch länger im Gebiet der Eltern, in seltenen Fällen 4–5 Jahre. So wurden auch in Europa Rudelgrößen von zehn und mehr Tieren beobachtet. Sie legen in der Regel täglich größere Distanzen zurück und sind in der Lage, mehr als 50 km an einem Tag zurückzulegen. Wölfe können bis zu 15 Jahre alt werden.

**BILD 31** Verbreitung des Wolfes. Die Übersicht basiert auf Daten, die 2012–2016 durch die Large Carnivore Initiative for Europe erhoben wurden. © Kaczensky et al. (2021)





**BILD 32** Bei diesem Tier besteht aufgrund der atypischen Fellfärbung der Verdacht, dass es sich um einen Wolfshybriden handeln könnte.

© Jaroslav Vogeltanz

Die Wölfe sind dabei, Europa erfolgreich wieder zu besiedeln und können mittlerweile überall auf unserem Kontinent vorkommen (Bild 31). Die Westalpen wurden Anfang der 1990er-Jahre vom Apennin aus besiedelt. Die Population aus dem Dinarischen Gebirge hat erst viel später begonnen, die Alpen zu kolonisieren. Die mitteleuropäische Wolfspopulation breitet sich nach Westen aus. Im Jahr 2019 hat sich der Wolf zum ersten Mal in den Niederlanden nachweislich fortgepflanzt.

Auch Wölfe sind Nahrungsopportunisten und in der Nahrungswahl sehr anpassungsfähig. Von Abfällen über Früchte zu Fallwild und einer reichen Auswahl an möglichen Beutetieren wird alles Pflanzliche und Tierische (Organische) gefressen. Ihr Beutetierspektrum reicht von der Maus bis zum Pferd. Bevorzugt werden jedoch die mittleren und größeren wilden Paarhuferarten. Hauptbeutetiere sind Rothirsche und Rehe und im südlichen Europa Wildschweine. Unzureichend geschützte Haustiere – vor allem Schafe – werden ebenso getötet und genutzt. Wölfe können auch für Hunde an Ketten oder freilaufende Jagdhunde gefährlich werden.

Wolfshybriden (Bild 32) sind eine Kreuzung zwischen Wölfen und Hunden, typischerweise zwischen einem Rüden und einer Wölfin. Sie sind in Südeuropa häufig, im Norden seltener. Sie können sehr verschieden aussehen: einem Wolf sehr ähnlich, aber auch ein geflecktes Fell oder weiße Flecken im Brustbereich aufweisen oder auch ganz schwarz oder ganz hell sein. Im Gegensatz zu Gerüchten über ein angeblich abnormes Verhalten, viel höhere Aggressivität und Unersättlichkeit dieser Tiere, verhalten sie sich ökologisch nicht anders als reine Wölfe.

## 4.4 Goldschakal (*Canis aureus*)



Im Erscheinungsbild und aufgrund seiner Körpermaße steht dieser Hundartige zwischen Fuchs und Wolf: Schulterhöhe 50 cm, Körperlänge 70–100 cm, Schwanzlänge 20–30 cm, Körpergewicht 10–13, höchstens 15 kg (Bild 33). Im Verhältnis zur Körpergröße hat der Goldschakal einen deutlich kürzeren Schwanz als der Fuchs (Bild 34). Die Schwanzspitze ist schwarz, während sie beim Fuchs typischerweise weiß ist. Die Fellfärbung ist meist rostbraun bis goldrot, mit silbergrauen Nuancen am Rücken. Durch die längeren, dunkel gefärbten Grannenhaare vom Hinterkopf über den Rücken bis zur Schwanzspitze entsteht ein abgesetzter „Sattelfleck“. Die Ohren haben die gleiche, einheitliche Fellfärbung wie der restliche Kopf, im Gegensatz zum Fuchs, dessen Ohrränder und Spitzen schwarz sind mit weißen Haaren auf der Innenseite. Gebiss und Krallen entsprechen denen eines kleinen Hundes. Die Eckzähne sind breiter und weniger spitz als diejenigen eines Fuchses.

Der Goldschakal lebt sowohl paarweise als auch in Familienverbänden. Reviergrößen variieren von einem bis 15 km<sup>2</sup> und werden verteidigt. Die Ranz findet im Januar/Februar statt. Ungefähr 60 Tage später werden ein bis acht (selten mehr) Junge geworfen. Auch der Rüde und weitere Familienmitglieder können sich an der Aufzucht beteiligen.

Der Goldschakal ist ein Nahrungsopportunist: Er frisst nicht nur Insekten, Nagetiere, Amphibien, Vögel und mittelgroße Säugetiere (z. B. Hasen, Rehkitze), sondern auch Obst, Pflanzenknollen, Mais und andere vegetarische Kost. Neben der aktiven Jagd ernährt er sich auch von Aas und Abfall. Von seinem ursprünglichen Siedlungsgebiet auf dem Balkan breitet sich der Goldschakal nach Westen und Norden über ganz Europa aus (Bild 35).



**BILD 33**  
Goldschakal

© Levante Szekeres



**BILD 34 a|b|c** Der Goldschakal (rechts oben) ist größer als der Fuchs (links oben) und kleiner als der Wolf (links unten). Deutliche Merkmale des Fuchses sind die weiße Schwanzspitze, die dunklen Beine und die schwarzen Ohren. © Jennifer Hatlauf

**BILD 35** Verbreitung des Goldschakals. Die Übersicht basiert auf Daten, die 2012–2016 durch die Large Carnivore Initiative for Europe erhoben wurden. © Kaczensky et al. (2021)



## 4.5 Fuchs (*Vulpes vulpes*)



BILD 36 Rotfuchs © Jaroslav Vogeltanz

Füchse haben relativ kurze Beine und einen auffällig großen, buschigen Schwanz (Bild 36). Sie sind 50–80 cm lang mit einem 30–40 cm langen Schwanz. Die Schulterhöhe beträgt 30–40 cm. Das Gewicht liegt bei 4–7 kg, selten bis 10 kg. Die Fähen sind um 20 % leichter als die Rüden. Farblich stechen die rot-orangen Töne hervor, Weiß, Braun und Schwarz kommen in verschiedenen Anteilen und Verteilungen dazu. Das Gebiss ist durch spitze, relativ feine Eckzähne gekennzeichnet. Die Krallen sind anderen Hundartigen ähnlich, d. h. verhältnismäßig breit und stumpf.

Füchse sind territorial in Familienrevieren; die Reviergrößen liegen zwischen 0,5 und 5 km<sup>2</sup>. Die Ranz findet im Januar/Februar statt. Im März/April kommen dann drei bis sechs (selten mehr) Junge zur Welt. Wie bei Wolf und Goldschakal können sich der Rüde und weitere Familienmitglieder an der Aufzucht beteiligen. Die Jungen bleiben drei bis vier Monate bei den Eltern, dann beginnen sie selbstständig zu werden und abzuwandern.

Der Fuchs kann praktisch in jedem Lebensraum vorkommen und ist **in ganz Europa verbreitet**. Er ist ein Allesfresser, der in bestimmten Jahreszeiten viele Früchte frisst. Als Jäger erbeutet er vorwiegend Kleinsäuger und Vögel, aber auch Insekten, Gliedertiere (Regenwürmer), Reptilien und Amphibien. Füchse können jedoch in besonderen Situationen auch Schalenwild oder Lämmer reißen. Dies gelingt ihnen zum Beispiel, wenn die Beutetiere schwach sind (sehr junge Lämmer, kranke oder verletzte größere Tiere wie Rehe) oder wenn diese bei ungünstiger Schneelage in ihrer Fortbewegung stark eingeschränkt sind. Die Fuchspopulation hat in den vergangenen Jahren in ganz Mittel- und Westeuropa zugenommen; entsprechend häufiger tritt der Fuchs heute als Raubtier auch von größeren (geschwächten) Beutetieren auf.

## KAPITEL 5

# Bestimmen von Rissen

## und allgemeinen Nachweisen von Raubtieren

Um den Verursacher von Rissen zu identifizieren, sind verschiedene Kriterien zu berücksichtigen, die in diesem Kapitel vorgestellt werden. Die Untersuchung (und dazugehörige Dokumentation der Situation) erfolgt in drei Schritten:

- 1) Absuchen nach und Sichern von Spuren und allen anderen möglichen Hinweisen
- 2) Untersuchung des Rissplatzes und seiner Umgebung
- 3) Erfassung der Zeichen und Merkmale am toten Tier

### 5.1. Spuren und Beobachtungen in der Umgebung des Kadavers

Der Fundort eines Risses kann zwar erste interessante Hinweise zum Täter liefern, mit dessen Hilfe man gewisse Wahrscheinlichkeitsüberlegungen anstellen kann, eine schlüssige Zuordnung erlaubt er aber nicht. Zum Beispiel kommt in einer offenen Agrarlandschaft fern des Waldes eher ein Hunde- als ein Luchsriss in Frage. In einer Gebirgsregion muss man aber auch an einen Adler denken. Liegt das Gelände unter einer tiefen Schneedecke, kann Schalenwild auch von Füchsen gerissen werden. In der Nähe einer vielbefahrenen Straße ist ein Verkehrstopfer wahrscheinlicher als weit abseits, obwohl angefahrenes Wild manchmal noch weit ziehen kann, bevor es verendet.

Das Wissen um die An- oder Abwesenheit von bestimmten Raubtieren muss berücksichtigt werden. In der heutigen Situation mit den sich ausbreitenden Populationen von Luchs, Wolf, Bär und Goldschakal ist allerdings Vorsicht geboten. In den kommenden Jahren können diese Tiere auch an Orten auftreten, an denen sie heute noch nicht vorkommen. Zudem können Hunde überall dort sein, wohin Menschen gehen, auch abseits der Zivilisation. In diesen Fällen ist es sinnvoll, in die Suche nach genetischem Material des „Täters“ zu investieren, damit die Anwesenheit einer Art mit Sicherheit dokumentiert werden kann.

Am Fundort ist es wichtig, als Erstes nach indirekten Hinweisen (das heißt, Spuren aller Arten in der Umgebung des toten Tiers) zu suchen. Bevor das Gelände durch Menschen oder mitgeführte Hunde zertrampelt ist, müssen diese Spuren gesichert werden. Systematisch zu beachten und zu dokumentieren (Bilder mit Größenvergleich) sind:

**1. Direktbeobachtungen:** Sichtbeobachtungen oder auch Lautäußerungen von Raubtieren oder Aasfressern in der Nähe des Kadavers sind zu notieren. Mit Direktbeobachtungen ist mit Vorsicht umzugehen: Einerseits weiß jede:r erfahrene Beobachter:in, wie leicht das Auge trügt (man sieht, was man sehen will), und andererseits beweist ja die Anwesenheit eines Fuchses am toten Tier noch keineswegs, dass er selbst das Tier getötet hat. Beobachtungen können auch aus Fotofallen-Bildern bestehen: Die meisten Raubtiere kehren in der frühen Nacht an ihre Beutetiere zurück; somit kann das Installieren einer Fotofalle Aufschluss darüber geben, wer an den Kadaver kommt (siehe Seite 123). Aber auch bei Fotografien ist Vorsicht geboten, da alle in diesem Buch beschriebenen Arten Kadaver „besuchen“ und Aas fressen können.

**2. Spuren und Trittsiegel:** Pfotenabdrücke im weichen Untergrund sind die wichtigsten Indizien für die Anwesenheit eines bestimmten Raubtieres. Günstige Schneelage gestattet oft, das Geschehene nachzuvollziehen (Bild 37). Wenn kein Schnee liegt,



**BILD 37** (links) Achtung beim Nachvollziehen der Ereignisse! Raubtierspuren neben Schalenwildfährten bedeuten nicht zwingend, dass es eine Interaktion gegeben hat. © Paolo Molinari

**BILD 38** Nicht jedes Trittsiegel ist typisch. Ein Tier kann verschiedene Abdrücke hinterlassen. Hier Abdruck der Vorder- und Hinterpfote eines Bayerischen Gebirgsschweißhundes. © Paolo Molinari





**BILD 39**

Die Spuren zeigen deutlich, dass ein Tier (in diesem Fall ein Bär) den Stacheldraht überquert hat.

© Anja Molinari-Jobin

lassen sich höchstens Einzeltrittsiegel in weicher Erde finden. Diese sind nicht nur ungenügend zur Rekonstruktion des Tathergangs, sondern auch viel schwieriger zu interpretieren. Der Untergrund beeinflusst die Art und Weise, wie ein Tier die Pfote belastet und die Zehen spreizt, und entsprechend unterschiedlich zeichnen sich Tritt-siegel ab (Bild 38). Können mehrere Abdrücke aufgefunden und verglichen werden, kann das die Sicherheit der Beurteilung entscheidend steigern.

**3. Losungen und Haare:** Raubtiere halten sich in der Nacht oft mehrere Stunden in der Nähe eines Risses auf und setzen dabei auch Losung ab. Form, Größe und Geruch der Losung sind arttypisch. Auch anhand von Haaren oder Federn lässt sich teilweise die Art bestimmen, zumindest bei nicht zu nahe verwandten Arten. Losungen und Haare – zum Beispiel an einem Stacheldraht (Bild 39, 40) – in der Nähe eines toten Tiers sollten deshalb eingesammelt werden. Mithilfe von genetischen Analysen kann aus Haarwurzeln- oder Kotproben die Tierart bestimmt werden (siehe Kapitel 6.3).



**BILD 40**

Die Suche nach Haaren, die sich im Stacheldraht verfangen haben, lohnt sich.

© Anja Molinari-Jobin



**BILD 41** Ausapernde Bärenspur  
© Anja Molinari-Jobin



**BILD 42 | 43** Trügerische Spur: Wenn der Hase geht statt zu hoppeln und dabei nicht die typischen „Y“ im Schnee hinterlässt, kann seine Spur mit jener vom Fuchs oder sogar vom Luchs verwechselt werden.  
Foto 42 © Anja Molinari-Jobin, Foto 43 © Jaroslav Vogeltanz



## Spuren und Trittsiegel

Spuren sind wertvolle, aber oft trügerische und vergängliche Merkmale. Ihre Lebensdauer ist sehr kurz: Der Regen verwischt eine Spur, im Schnee schmilzt sie dahin; dabei verformt sich der Umriss und „sichere“ Merkmale verschwinden (Bild 41). Trittsiegel werden undeutlicher, größer und damit leicht zu verwechseln. In diesem Fall muss zusätzlich die Schrittdistanz beachtet werden: Ausapernde Spuren werden zwar immer größer, die Schrittweite jedoch nicht. Bei Raubtierspuren sind schon die unglaublichsten Verwechslungen vorgekommen. Schneehasen, die oft nicht das charakteristische „Hoppeln“ zeigen (Bild 42, 43), wurden für Füchse gehalten, eine Gamsspur im Pulverschnee (Bild 44) mit der eines Luchses verwechselt. Selbst so unterschiedliche Abdrücke wie die von Dachsen oder Pferden wurden schon als Bärenspuren identifiziert! Bei der Interpretation von Spuren gilt: Immer mehrere Trittsiegel anschauen und versuchen, die Spur über eine gewisse Strecke auszugehen, um auch den Verlauf der Spur und damit die Schrittlänge, das Verhalten und Bewegungsmuster des Tiers zu dokumentieren. Im Sommer ist es deswegen besonders schwierig, mit Spuren zu arbeiten, da es nur selten möglich ist, eine Spur auf einem lehmigen oder sandigen Untergrund länger zu verfolgen.

Ein Tier kann sich langsam im Schritt fortbewegen, zügig dahinziehen, flott traben und natürlich auch schnell laufen (siehe Grafik I Seite 41). Die Fortbewegungsart beeinflusst Schrittlänge und Spurenfolge (Anordnung der Vorder- und Hinterpfoten in



**BILD 44** Im frischen und tiefen Schnee täuscht man sich leicht, und der Verlauf einer Luchsspur kann mit einer Gamsfährte verwechselt werden.

© Anja Molinari-Jobin



**BILD 45** Der Jungbär (links) hat eine kleinere Spur, und diese zeichnet sich weniger gut ab, da er leichter ist als das Muttertier (rechts). © Mario Theus



**BILD 46** Wolfsrudel unterwegs © Jaroslav Vogelntanz

der Spur). Sogar die einzelnen Trittsiegel können, weil sie verzogen oder gespreizter sind, verschieden aussehen. Zu beachten ist außerdem die Größe der Spuren. Die in Büchern zu findenden Spurenmaße betreffen meistens adulte Tiere. Trittsiegel und Schrittgröße sind jedoch bei Jungtieren deutlich kleiner (Bild 45).



**BILD 47** Wenn Wölfe hintereinander gehen, wird es schwierig, die Rudelgröße zu bestimmen.

© Paolo Molinari



**BILD 48** Eine einzelne Spur kann sich plötzlich auf-trennen. Hier eine Luchsmutter mit ihrem Jungen.

© Anja Molinari-Jobin

Auch die Anzahl der Spuren ist wichtig. Luchse sind zum Beispiel Einzelgänger. Bei Familien (Mutter mit abhängigen Jungen) oder während der Paarungszeit können aber mehrere Tiere zusammen sein. Ähnlich ziehen Wölfe – bekanntlich soziale Tiere – oft auch allein durch die Gegend, nicht nur als Familiengruppen oder Rudel.

Raubtiere ziehen häufig hintereinander (Bild 46). Bei hohen Schneelagen setzen sie jeden Tritt exakt ins Trittsiegel des Tiers, das vor ihnen geht. So entsteht eine „Einzelspur“, die aber in Wirklichkeit mehreren Tieren gehört und sich beim Auslaufen überraschend teilen kann (Bild 47, 48).

## LUCHS

Im Gegensatz zu den Hundeartigen ist der Pfotenabdruck der Luchse gekennzeichnet durch einen runden Umriss (Bild 49 – 52) und die etwas asymmetrisch verteilten Zehenballen. Luchse haben wie alle Katzenartigen (mit Ausnahme des Gepards) einziehbare Krallen, die in der Regel im Trittsiegel nicht zu erkennen sind (Bild 53, 54). Falls sie sich – häufig im steilen Gelände – doch abzeichnen, sind sie sehr fein und scharf (Bild 55, 56). Die Vorderpfote ist deutlich größer als die Hinterpfote (Grafik II, Seite 42), was in den Trittsiegeln gut erkennbar ist. Luchse sind sehr wendig und spazieren oft über schmale Mauern, umgefallene Bäume (Bild 57, 58) oder Felsvorsprünge. Große Sätze und weite Sprünge, besonders wenn sie vertikal erfolgen, sind typisch für den Luchs.



**BILD 49–52**  
Oben links – Trittsiegel des Luchses sind rund.

© Urs Breitenmoser

Oben rechts – Trittsiegel des Wolfes sind oval.

© Jaroslav Vogeltanz

Unten links – Trittsiegel des Goldschakals sind schmäler als bei Wolf und Fuchs.

© Stefano Pecorella

Unten rechts – auch Trittsiegel des Fuchses sind leicht oval.

© Stefano Pecorella



**BILD 53** Luchsspur © Urs Breitenmoser

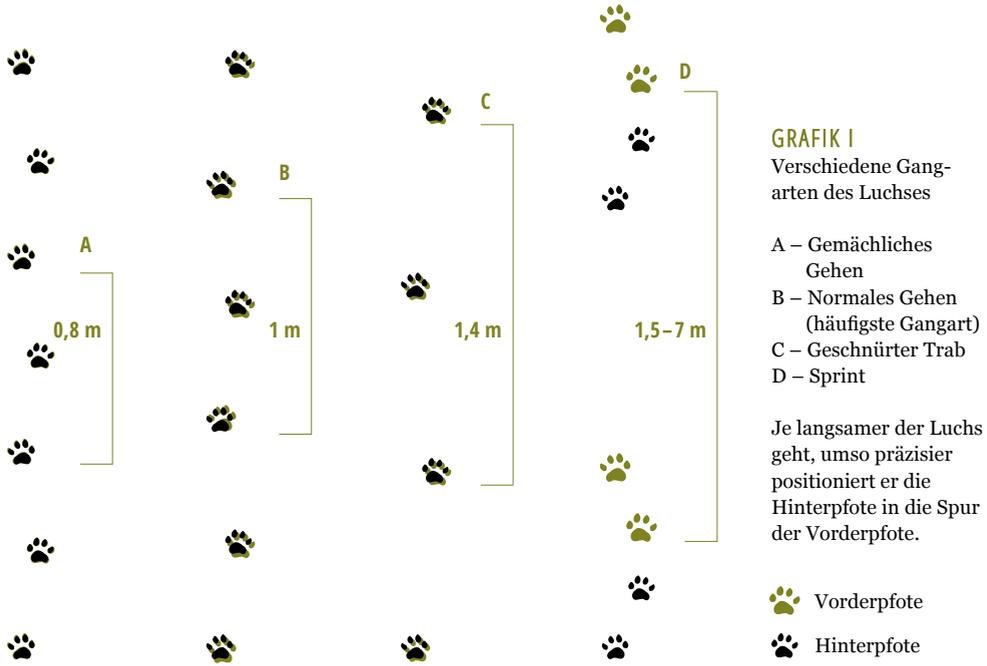


**BILD 54** Trittsiegel eines adulten Luchses sind nur wenig kleiner als die Faust eines erwachsenen Mannes. © Anja Molinari-Jobin



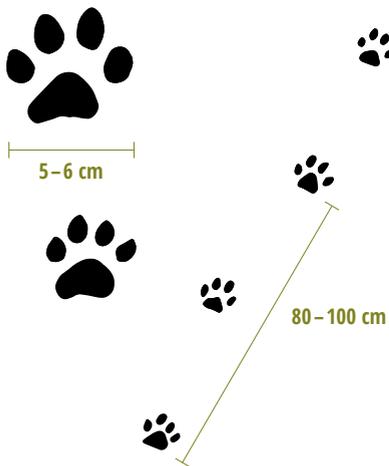
**BILD 55 | 56** Auch bei der Luchsspur können manchmal die Krallen erscheinen; sie sind dann aber sehr fein.  
© Paolo Molinari





**BILD 57** Der Luchs verwendet den umgefallenen Baum als Brücke, um den Bach zu überqueren.

© Jaroslav Vogeltanz



**GRAFIK II**

Luchs: Unterschied  
Vorder- und Hinterpfote;  
Schrittlänge



**BILD 58**

Spuren eines Seiltänzers

© Paolo Molinari

**Verwechslung:**



Eine Luchsspur mit deutlichen Trittsiegeln kann kaum verwechselt werden, allenfalls mit dem Abdruck eines Hundes, wenn dessen Krallen sich nicht abzeichnen. Haus- oder Wildkatzenpfoten hinterlassen formgleiche, aber deutlich kleinere Abdrücke. Die Luchsspur im Pulverschnee ähnelt der einer Gämse (Schrittdistanz). Eine ausgeaperte Fuchsspur kann Zweifel hervorrufen (nicht jedoch, wenn man auf die Schrittdistanz achtet), und selbst einzelne Trittsiegel von Schneehasenfahrten sind schon als Abdrücke von Luchspfoten interpretiert worden.

**BRAUNBÄR** 

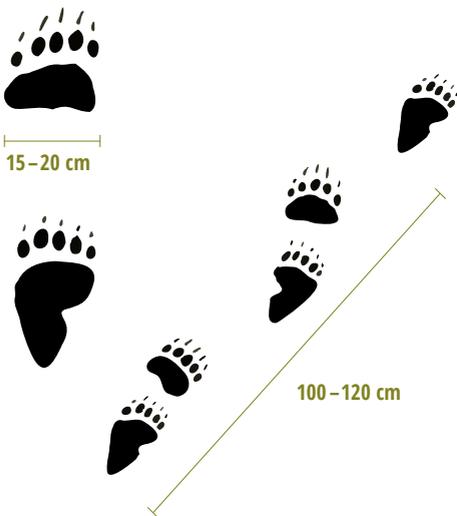
Der Braunbär ist ein Sohlengänger mit fünf deutlich erkennbaren Zehenballen (Bild 59). Die langen, starken Krallen sind in der Regel gut sichtbar (Bild 60). Die Vorderpfote ergibt einen kurzen, breiten Abdruck; die Hinterpfote, von der häufig die gesamte Fußsohle abzeichnet, ist länger als breit (Bild 61). Rechts und links sind sowohl bei Vorder- als auch Hinter-  
tätzen gut unterscheidbar (Grafik III, Bild 62). Die Größe ist vom Alter des Tiers abhängig und kann bei einem sehr jungen Bären sogar im Bereich einer Dachspur liegen! Bei einem großen Bären ist eine Spur der Vorderpfote bis 15 cm breit. Der Spurenverlauf eines Bären ist sehr charakteristisch (Bild 63) und einfach zu erkennen.



**BILD 59** Bärentrittsel, die fünf Zehen sind deutlich sichtbar. © Jaroslav Vogeltanz



**BILD 60** Die Krallen eines Bären sind lang und kräftig. © Jaroslav Vogeltanz



**GRAFIK III**  
Bär: Unterschied Vorder- und Hinterpfote; Schrittlänge



**BILD 61** Vergleich von Vorder- und Hinterfuß des Sohlengängers mit einer Menschenhand. © Mario Theus

**Verwechslung:** 

Jungbären mit Dach (gleiche Anzahl Zehen und Krallen); Spuren von Altbären sind kaum verwechselbar.



**BILD 62** Typischer Verlauf einer Bärenspur im Schnee © Mario Theus



**BILD 63** Manchmal hinterlassen Bären ihre Spuren auch im Sommer. © Barbara Molinari

## WOLF



Der Wolf hinterlässt eine Spur, die von einer mittleren bis großen Hundespur kaum unterscheidbar ist (Grafik IV). Die Zehenballen sind im Durchschnitt etwas länger, ebenso die Krallenabdrücke (Bild 64), die jedoch nicht immer einfach erkennbar sind (Bild 65). Der größere Abstand der Zehen soll dem Trittsiegel eine etwas gespreiztere Form verleihen – aber alle diese in der Literatur erwähnten Merkmale sind abhängig vom Untergrund. Beim Wolf sind wie beim Goldschakal die mittleren Zehenballen am unteren Rand manchmal zusammengewachsen (Bild 66). In der Spur ist das jedoch nicht leicht zu erkennen (Bild 67).



**BILD 64** Im Gegensatz zum Luchs hat der Wolf keine einziehbaren Krallen. © Jaroslav Vogeltanz



**BILD 65** Nicht immer sind die Krallenabdrücke des Wolfes deutlich gezeichnet. © Jaroslav Vogeltanz

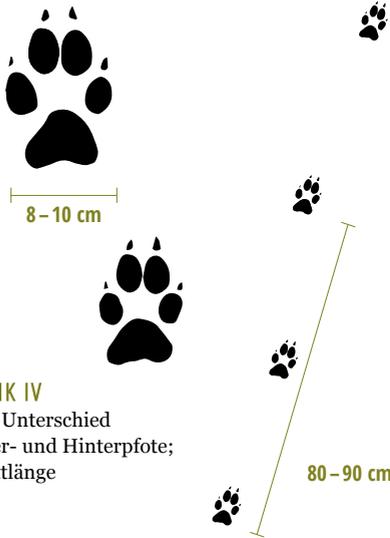


**BILD 66 a-f** Verschiedene Wolfspfoten: Die mittleren Zehenballen können zusammengewachsen sein (oben) oder nicht (unten). Auch Zwischenformen kommen vor (Mitte). © FIWI Bern



**BILD 67** Nicht immer werden die zusammengewachsenen Zehenballen in der Spur so deutlich abgebildet wie bei diesem Trittsiegel.

© Paolo Molinari



**GRAFIK IV**  
 Wolf: Unterschied  
 Vorder- und Hinterpfote;  
 Schrittlänge

Die einzige Möglichkeit, zwischen einer Wolfs- und einer Hundespur zu unterscheiden, ist das Auslaufen der Spur (Bild 68) und das Interpretieren des Verhaltens des Tiers. Beides setzt sowohl gute Bedingungen als auch eine große Kenntnis der lokalen Verhältnisse und der Arten voraus. Wenn Wölfe laufen, setzen sie meist die Hinterpfoten in die Spur der Vorderpfoten. Diese typische Gangart der Wölfe nennen Expert:innen „geschnürten Trab“. Die Spur ist „schnurgerade“ und verläuft nur mit wenigen Schlenkern (Bild 69).

**Verwechslung:**   
 Viele große Hunderassen haben ähnlich große Pfoten, doch die Abdrücke sind meist deutlich runder.



**BILD 68** Spuren eines Wolfsrudels mit vier Tieren  
 © Vincenzo di Martino



**BILD 69** Beim geschnürten Trab ist die Schrittlänge des Wolfes (links) fast doppelt so lang wie die des Fuchses (rechts). © Elisa Avanzinelli

HUND



Hunde haben durch die Rassen unterschiedlichster Größe sehr verschiedene Spurenbilder und übertreffen in der Variabilität alle anderen Hundeartigen. Die Pfotenabdrücke zeigen meist die Krallen, die man jedoch nicht unbedingt in jedem Trittsiegel sieht. Bei härterem, aber noch plastischem Boden (Lehm, kompakter Schnee) fehlen sie nicht selten, vor allem bei Hunden mit stark behaarten Pfoten.

Die Krallen sind breiter und stumpfer als die von Fuchs oder – wenn er sie zeigt – von Luchs (Bild 70). Trittsiegel und Spur sind schlanker als beim Luchs. Der Abdruck der Hundepfote wirkt geschlossener, da die Ballen größer sind und enger stehen. Ein Unterschied liegt darin, dass der Hauptballen der Hundepfote oft bis zu den Zehenballen reicht.

Verwechslung:



Bei einem kleinen Hund mit Fuchs und Dachs (auf die Anzahl der Krallen achten: fünf beim Dachs, vier beim Hund); bei mittleren und großen Hunden vor allem mit Wolf, auch Goldschakal und seltener Luchs (falls Krallen sichtbar)



BILD 70 Hundetrittsiegel © Andreas Ryser

GOLDSCHAKAL



Das Trittsiegel des Goldschakals ähnelt dem eines großen Fuchses, macht jedoch einen engeren Eindruck (Bild 71, Grafik V). Wie beim Wolf sind manchmal die Mittelballen im unteren Teil verwachsen (Bild 72).



BILD 71  
Trittsiegel des Goldschakals  
© Stefano Pecorella

### Verwechslung:



Alle Hundeartigen, bei ausapern-  
dem Schnee auch Luchs möglich



3-4 cm



### GRAFIK V

Goldschakal: Größe  
des Trittsiegels und  
Schrittlänge



**BILD 72** Unter guten Bedingungen ist im  
Trittsiegel deutlich sichtbar, dass die Mittelballen  
verwachsen sind. © *Stefano Pecorella*

### FUCHS



Der Fuchs hat einen relativ kurzen Schritt-  
abstand und ein eher kleines, meistens et-  
was längliches Trittsiegel (Grafik VI, Bild  
73, 74). Die Krallen zeichnen sich norma-  
lerweise deutlich und für einen Kaniden  
ziemlich spitz ab. Wie bei allen Hunde-  
artigen ist bei den Zehenballen eine ge-  
wisse Symmetrie erkennbar. Vorder- und  
Hinterpfote sind gleich groß. Füchse sind



**BILD 73**  
Typisches Trittsiegel des Fuchses

© *Paolo Molinari*

sehr wendig und bewegen sich auch im unwegsamen Gelände geschickt. Auf der Nahrungssuche schlagen sie viele Haken und machen Kurven (Bild 75) und Kreise, bei Ortswechsel hingegen „schnüren“ sie, das heißt, sie ziehen in einer geraden Linie dahin.

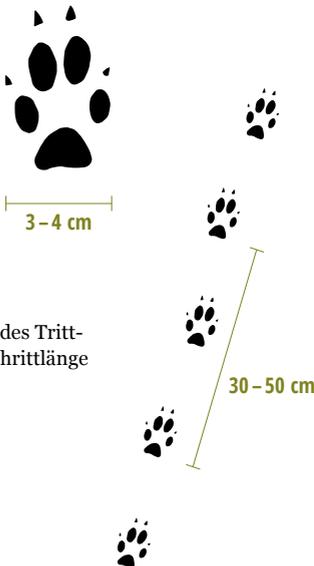
**Verwechslung:**



Goldschakal, dessen Trittsiegel jedoch etwas länglicher ist. Von der Größe der Trittsiegel her mit Dachs (längere Krallen, fünf Zehen), Hasen (Schrittbild) und kleinem Hund. Bei ausaperndem Schnee auch mit Luchs und größerem Hund (nicht jedoch, wenn man auf die Schritt-  
distanz achtet)



**BILD 74** Im weichen Schnee kann das Trittsiegel etwas breiter werden. © Urs Breitenmoser



**GRAFIK VI**

Fuchs: Größe des Trittsiegels und Schritt-  
länge



**BILD 75** Fuchsspur (links) und Luchsspur (rechts). Man beachte auch den Unterschied der Schritt-  
länge.

© Luca Rotelli

## Losungen

Bei der Suche nach Spuren findet man oft andere wertvolle Indizien wie Losung, Geschmeiß (Kotausscheidung von Greifvögeln), Gewölle, Harnmarkierungen, Haare oder Federn. In ihrer typischen Form können solche Indizien manchmal von erfahrenen Beobachter:innen nur durch die Betrachtung (oder mithilfe der Nase) einer Tierart zugeordnet werden. Falls jedoch die Zuordnung zu einem Tier besonders wichtig ist (Schadensvergütung, Monitoringprogramm), sollte der Kot unbedingt gesammelt und einem genetischen Labor zur Bestimmung übermittelt werden. Obwohl beim Kot und den Harnmarkierungen nicht nur die äußere Form und die Größe, sondern auch der Geruch, der Fundort und die Art des Absetzens Indizien für die Bestimmung geben, kann eine zusätzliche Untersuchung im Labor (mikroskopische Untersuchung von im Kot gefundenen Haaren oder genetische Untersuchung von Kotproben oder Haarwurzeln) weiteren Aufschluss geben. In Losungen können nämlich oft nicht nur die Haare der Beutetiere, sondern auch des Raubtiers selbst gefunden werden. Luchse zum Beispiel lecken sich ausgiebig und nehmen dabei auch ihre eigenen Haare auf. Beim Kotabsatz werden zudem Darmzellen abgeschliffen, die auf der Kotoberfläche haften bleiben. Mittels genetischer Analysen kann nicht nur die Tierart, sondern auch das Individuum bestimmt werden. Bei genügender Größe der Stichproben kann somit mithilfe statistischer Methoden die Dichte zum Beispiel von Bär oder Wolf in einem Gebiet bestimmt werden.

Beim Umgang mit Kot ist Vorsicht geboten, da Eier vom Kleinen Fuchsbandwurm, die mit dem Kot ausgeschieden werden, ansteckend sind. Die Übertragung erfolgt nicht über die Luft, sondern über die Einnahme von Eiern. Das Risiko einer Ansteckung ist jedoch gering, wenn Handschuhe getragen und die Hände danach gründlich gewaschen werden.

### LUCHS

Luchskot (Bild 76, 77) ist walzenförmig mit abgerundeten Knollen, meist in zwei bis vier zusammenhängende, verschieden große Stücke zerteilt, und mit kurzen Endspitzen; nur selten wie eine längere einteilige Wurst. Die Farbe ist im frischen Zustand dunkel (braun, grau bis schwarz), kann aber – je nach Knochenanteil (Calcium) – beim Austrocknen fast weiß werden (Bild 78). Oft sind Wildhaare enthalten, kleine



**BILD 76** Typischer Luchskot, bestehend aus mehreren Stücken © Anja Molinari-Jobin



**BILD 77** Luchskot: Die Endspitze ist deutlich sichtbar. © Paolo Molinari



**BILD 78** Mit Calcium (Knochenresten) angereicherter Luchskot © Paolo Molinari

Knochensplitter, niemals Pflanzen- oder Insektenreste. Seltener kann Luchskot auch schwarz, pastös und/oder ungeformt sein, möglicherweise wenn nur Muskulatur (keine Haare, Knochen, Sehnen) gegessen wurde.

Die Losung wird oft mit Laub, Gras oder Schnee zu einem kleinen Haufen verscharrt (ähnlich wie das auch Hauskatzen tun). In Rissnähe ist es oft möglich, verscharrte Kote zu finden (Bild 79), die anhand der umgebenden Kratzspuren im Boden erahnt werden können. Luchse können den Kot aber auch offen und auffällig absetzen, wenn sie damit ihr Revier markieren. Der Luchskot hat einen besonders scharfen Raubtiergeruch.

### Verwechslung:

Fuchs, Goldschakal, Wolf, eventuell Hund. Das Zuscharren ist auch typisch für den Dachs (Bild 80). In dessen Kot sind aber meistens pflanzliche Nahrungsreste und Insektenteile enthalten. Außerdem ist es beim Dachs eher ein Ausheben als ein Zuscharren, und meistens liegen beim Dachs mehrere sogenannte Latrinen auf engem Raum zusammen.



**BILD 79** Typisches Merkmal für den Luchs: zugescharfter Kot mit deutlichen Kratzspuren  
© Paolo Molinari



**BILD 80** Dachslatrine. Im Unterschied zum Luchs, der seinen Kot zudeckt, setzt ihn der Dachs in ein vorgegrabenes Loch ab. Die „Materialbewegungen“ um die Losung können jedoch irreführen.  
© Paolo Molinari

## BRAUNBÄR

Beim Bären ist die Losung oft schon allein durch ihre Größe erkennbar – sie ist zylinderförmig und kann bis zu 6–7 cm Durchmesser haben. Sie wird auch in großen Haufen abgesetzt, deren einzelne Bestandteile „knödelig“ erscheinen (Bild 81). Bei Aufnahme von pflanzlicher Nahrung kann sie auch breiig bis flüssig sein (Bild 82).

Der Inhalt ist wie die Nahrung sehr verschieden: im Frühling oft Haare (Fallwild – dann ist der Geruch auch typisch raubtierscharf; Bild 83), im Sommer fast ausschließlich pflanzlicher Art (Bild 84; unverkennbarer stechender süß-saurer Geruch), und im Herbst besteht er oft fast nur aus Früchten und Bucheckern (Geruch mild, aromatisch; Bild 85).



**BILD 81** Bärenlosung ist allein schon wegen der Größe auffällig. © Anja Molinari-Jobin

### Verwechslung:

Rothirsch und Wildschwein,  
eventuell Pferd, Mensch, Dachs



**BILD 82 | 83**  
 Links: Flüssige Losung eines Braunbären – das Resultat einer Frucht- und Grasdiät.  
 Rechts: Bärenkot reich an Wildhaaren: Fleischkost  
 © Paolo Molinari | Giuseppe Tormen



**BILD 84 | 85**  
 Links: Bärenkot reich an Fruchtresten.  
 Rechts: Typische Herbstlosung reich an Bucheckern  
 © Bernhard Gutleb | Anja Molinari-Jobin

**WOLF** 

Losung von Wölfen (Bild 86) ist in ihren Dimensionen (wenn es sich um ausgewachsene Individuen handelt) wie die eines großen Hundes. Wolfslosung ist walzenförmig, am Ende etwas spitz und hat einen starken Geruch. Den Inhalt eines Wolfskots kennzeichnen – im Gegensatz zum Hundekot – seine Beutetiere (Bild 87): Schalenwildhaare und Knochenfragmente kommen häufig vor (Bild 88, 89). Da aber der Wolf ein sehr breites Nahrungsspektrum hat und sich auch an Abfall gütlich tun kann, ist die Variabilität groß. Nur mithilfe von genetischen Analysen können die Exkreme des Wolfes mit Sicherheit von Hundekoten unterschieden werden. Abgesetzt wird der Kot gerne an auffälligen Plätzen, entlang von Wegen und Forststraßen und in Rissnähe.



**BILD 86** Wolfskot © Jaroslav Vogeltanz

**Verwechslung:**

Hund, Luchs, Goldschakal



**BILD 87** (links) Wolfskot besonders reich an Schalenwildhaaren © *Josip Kusak*

**BILD 88** (rechts) Ausgewaschener Wolfskot voller Haare und Knochensplitter © *Ernes Furlani*



**BILD 89** Wolfslosung reich an Calcium (Knochenresten)  
© *Elisa Avanzinelli*

## HUND



Bei Hunden ist der Kot sowohl von der Rasse als auch vom Futter abhängig. Farbe, Form und Größe sind deshalb außerordentlich variabel. Man kann darin völlig verschiedene Reste finden. Handelsübliches Hundefutter ergibt einen ziemlich walzenförmigen, relativ leicht auseinanderfallenden Kot mit breiigem, einheitlichem Inhalt (Bild 90). In bestimmten Fällen ist es auch möglich, Haare darin zu finden. Bezeichnend ist der eher widerliche als scharfe Gestank („Latrinengeruch“), den wir vom Hundedreck auf Straßen und Gehsteigen kennen.



**BILD 90** Hundekot © *Maja Stodte*

### Verwechslung:

Luchs, Dachs, Kaniden

## GOLDSCHAKAL

Die Losung von Goldschakalen ist auch für Experten nicht von derjenigen vom Fuchs zu unterscheiden. Hier kann nur eine genetische Analyse weiterhelfen (Bild 91).

### Verwechslung:

Dachs, Hund, Fuchs, Luchs, Wolf



BILD 91 Goldschakalmarkierstelle © Ivica Bošković

## FUCHS

Die Losung des Fuchses ist wurstförmig, meist am Ende wie eine Schraube gedreht und zugespitzt. Farbe, Größe und Inhalt sind sehr unterschiedlich. Für den Allesfresser Fuchs ist im Sommer und Herbst der hohe Anteil an Pflanzenresten und Insektenpanzern charakteristisch (Bild 92). Die Farbe und Form des Kotes verrät den Anteil an Früchten und Beeren in der Diät des Fuchses. Im Frühling befinden sich im Fuchskot auch viele Wildhaare, wenn Fallwild vom Winter anfällt. Füchse setzen ihre Losung offen, oft an auffälligen Punkten (Steine, Baumstrünke) ab (Bild 93). Im frischen Zustand hat Fuchskot einen unverwechselbar scharfen Geruch.

### Verwechslung:

Dachs und andere Marderartige, Hund, Goldschakal, Luchs



BILD 92 Fuchskot reich an Pflanzenresten  
© Anja Molinari-Jobin



BILD 93 Typisch für diese Fuchslotung sind die Form und das auffällige Absetzen.  
© Anja Molinari-Jobin

## GREIFVÖGEL UND EULEN



Gewölle von Greifvögeln und Eulen, zum Beispiel die vom Uhu (Bild 94), können gelegentlich Raubtierkot ähneln, vor allem, wenn letzterer viele Haare und kleine Knochen enthält. Auf oder neben Kadavern findet sich oft auch Geschmeiß, die weißlichen Kotspuren von Vögeln, am häufigsten von Rabenvögeln, die als Aasfresser die toten Tiere aufsuchen.



**BILD 94** Uhugewölle, die gelegentlich mit Raubtierkollung verwechselt werden © Radames Bionda

## Harnmarkierungen

Auch Harnmarkierungen können interessante Informationen bringen. Im Sommer ist zwar kaum etwas zu sehen, doch der Geruch ist wahrnehmbar. Sowohl die Lage von Harnmarkierungen als auch ihr Geruch sind artspezifisch. Hunde und Wölfe heben ihr Bein und setzen Harn seitlich ab (Bild 95), Luchse drehen – wie die Hauskatze – ihr Hinterteil zur Markierstelle und spritzen den Harn recht hoch hinauf (Bild 96). Dieses Verhalten ist durch die artspezifische Lage des Penis bedingt (am hinteren Bauch zwischen den Beinen und nach vorne gerichtet bei den Kaniden, gerade unterhalb der Hoden und nach hinten gerichtet bei den Feliden). Der Geruch lässt sich mit Worten kaum beschreiben; hier hilft nur Übung, die man am besten im Tierpark oder im Winter gewinnt, wenn die Spur die Identifikation des markierenden Tiers gestattet. Markierstellen von Fuchs und Luchs sind auch für uns Menschen längere Zeit wahrnehmbar und geruchlich leicht zu unterscheiden. Nach dem Harnabsatz kratzen Wölfe oft den Boden mit den Hinterläufen, um ihr Territorium zu markieren (Bild 97).



**BILD 95** Der Wolfsrüde markiert seitlich.  
© Jaroslav Vogeltanz



**BILD 96** Luchse drehen ihr Hinterteil zur Markierstelle. © Jaroslav Vogeltanz



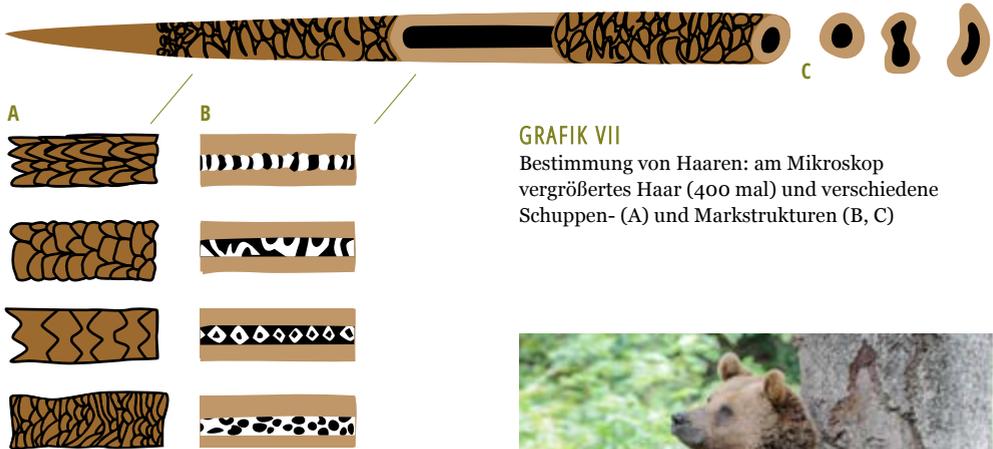
**BILD 97** Gescharrte Markierung von Wölfen. Ein sehr schwer identifizierbarer Hinweis, da nicht immer so deutlich sichtbar © Anja Molinari-Jobin

## Haare und Federn

Haare und Federn in der Nähe eines toten Tiers können verraten, wer den Kadaver besucht hat. Doch daraus kann man noch nicht schließen, ob sie vom Angreifer oder Aasfresser stammen. Nur in Ausnahmefällen sind Haare mit bloßem Auge sicher einer bestimmten Art zuzuordnen. Zwar kann man Haare von Schalenwild und Raubwild einfach voneinander unterscheiden, aber zur sicheren Identifikation von Raubtierhaaren braucht man ein Mikroskop (Grafik VII) und Bestimmungsliteratur. Die einfachste Methode ist die Beurteilung der Schuppen an der Oberfläche des Haares und des Haarmarks (Medulla). Das gestattet, die Familien (Kaniden, Feliden, Musteliden) zu unterscheiden, aber nicht unbedingt die Arten. Haare von nahe verwandten Arten (zum Beispiel Wolf und Hund) lassen sich kaum gegeneinander abgrenzen. Falls Haarwurzeln vorhanden sind, ist deshalb in den meisten Fällen eine genetische Analyse die Methode der Wahl, um die Art oder gar das Individuum zu bestimmen (siehe „Haarproben“ Seite 122).



**BILD 98** Ein offensichtlicher Hinweis: Bärenhaare © Paolo Molinari



### GRAFIK VII

Bestimmung von Haaren: am Mikroskop vergrößertes Haar (400 mal) und verschiedene Schuppen- (A) und Markstrukturen (B, C)

Haare können aber unter Umständen auch als auffällige und schon auf den ersten Blick zuverlässige Indizien gelten. So zum Beispiel die wolligen Haarbüschel aus dem Unterpelz von Braunbären, die an einem Stacheldraht hängen, sich an einem Ast verfangen haben (Bild 98) oder in einer Winterhöhle liegen. Bären benutzen auch gerne Markierbäume, die sie regelmäßig kontrollieren und markieren, um miteinander zu kommunizieren (Bild 99). Dabei hinterlassen sie manchmal auch Haare (Bild 100) oder Kratzspuren (Bild 101).



**BILD 99** Ein Bär markiert sein Territorium, indem er sich an Bäumen kratzt. © Jaroslav Vogeltanz



**BILD 100** Beim Markieren hinterlässt der Bär manchmal Haare. © Renato Pontarini



**BILD 101** Kratzspuren eines Bären: Die Spuren der kräftigen Krallen sind deutlich sichtbar. © Đuro Huber

## 5.2 Der Rissplatz und seine Umgebung

Das Umfeld eines toten Tieres kann verraten, ob ein Kampf stattgefunden hat. Falls ein deutlicher Kampfplatz vorliegt, ist eine Tötung durch ein Raubtier offensichtlich. Auch hier ist allerdings Vorsicht geboten: Einerseits können die Spuren mehrerer Füchse, die sich um ein Aas balgen, einen Kampfplatz vortäuschen, andererseits überwältigt ein Luchs sein Beutetier oft so rasch, dass ein Kampf gar nicht stattfindet.

Der Kampfplatz kann an niedergewalzten Pflanzen (Bild 102), zertretenem Schnee, ausgerissenen Haaren, Blut-, Tatzen- oder Hufspuren erkennbar sein (Bild 103). Er spiegelt das Kräfteverhältnis zwischen Angreifer und Opfer ebenso wider wie die art-spezifische Kampfweise. Beim Überraschungsjäger Luchs ist ein Kampfplatz auch mit einem starken Rehbock oft nur wenige Quadratmeter groß. Ein Fuchs, der ein Reh, ein für ihn starkes Tier, zu überwältigen versucht, hinterlässt hingegen einen entsprechend größeren Kampfplatz (Bild 104). Hunde sind Hetzer und oft ungeübte Töter. Sie packen zu, wo sie ein Tier erwischen, müssen wieder loslassen und nachfassen. So kann sich ein Kampf über eine längere Strecke ausdehnen, gezeichnet durch Blut und Haare. Im



**BILD 103** Haare und Blut als Beweis für ein traumatisches Ereignis © Anja Molinari-Jobin

**BILD 102** Niedergewalzte Pflanzen nach einem „Zusammenstoß“ © Anja Molinari-Jobin



**BILD 104**

Rissplatz „Fuchs – Reh“:  
Hier hat sich ein langer  
und harter Kampf  
abgespielt.

© Paolo Molinari

Gegensatz zum Luchs, der ein Einzelgänger und diskreter Jäger ist, sind Wölfe – aber auch Hunde und Füchse – kooperative Jäger: Mehrere Tiere hinterlassen dann entsprechend viele und verteilte Spuren. Der Bär erbeutet Wildtiere nur in Ausnahmesituationen selbst; Haustierte – vor allem Schafe – kann er aber umbringen. Nach einer kurzen Hatz ist der Kampfplatz meistens relativ klein, aber gut sichtbar.



**BILD 105** Der Luchs hat seine Beute an einen sicheren Ort verschleppt, aber dabei eine deutliche Spur hinterlassen. © Paolo Molinari



**BILD 106**

Der Pansen liegt abseits des Kadavers, ein Hinweis auf eine Nutzung durch den Luchs.

© Anja Molinari-Jobin

Einige Raubtiere fressen ihr Opfer an Ort und Stelle, andere schleppen es in Deckung. Ist das Beutetier besonders klein, kann es auch geschehen, dass es als Ganzes weggetragen wird, ohne dass Schlepsspuren zurückbleiben. Solches Verhalten ist jedoch nicht nur artspezifisch, sondern abhängig vom Individuum und von den äußeren Umständen. Trotzdem kann die Art und Weise und eventuell die Distanz der Verschiebung Aufschlüsse bringen. Ein Luchs frisst meistens auf der Stelle, zieht ein Opfer allenfalls in Deckung und verschleppt ein Reh nur in Ausnahmefällen, gelegentlich auch über mehrere Hundert Meter, selbst aufwärts (Bild 105). Ein Fuchs zieht ein ganzes Reh nur abwärts; er zerteilt aber oft den Kadaver und trägt einzelne Teile weg. Ein Luchs wiederum vermag keinen Hirsch fortzubewegen, während das Wölfen oder Bären durchaus möglich ist.

Die Umgebung von Kadavern sollte auch nach Körperteilen und Organen abgesucht werden, die vom Körper entfernt, aber am „Tatort“ belassen wurden. Ein Luchs zum Beispiel entfernt den Magen-Darm-Trakt seiner Beutetiere und lässt ihn in der Nähe liegen, manchmal unter Laub oder anderem Umgebungsmaterial versteckt (Bild 106).

Auch Lagerplätze von wilden Raubtieren können in der Umgebung eines Kadavers gefunden werden. Sie können aber nur im Winter mithilfe der Spuren einer Art zugeordnet werden. Ein Lagerplatz ist am niedergedrückten Gras, Moos, Laub oder Schnee (Bild 107), allenfalls sogar als leicht ausgescharrte Mulde erkennbar. Seine



**BILD 107** Ein Lagerplatz des Luchses im Schnee  
© Anja Molinari-Jobin



**BILD 108** Ein Lagerplatz wie ihn der Luchs liebt:  
an der Sonne und mit guter Übersicht  
© Paolo Molinari

Lage ist meist in guter Deckung und trotzdem mit möglichst großer Übersicht, oft auch sonnenexponiert (Bild 108). Aufschlussreich kann ein Lagerplatz sein, weil man darin Haare oder in seiner Umgebung Losung finden kann. Die Zahl der Lagerplätze kann zudem Auskunft darüber geben, wie oft ein Tier an den Riss zurückgekehrt ist, oder wie viele Tiere am Riss gefressen haben.

### 5.3 Zeichen und Merkmale am toten Tier

Bei der Untersuchung eines angefressenen Kadavers soll in einem ersten Schritt sein Zustand beurteilt werden. Wie sicher diese Beurteilung ist, hängt davon ab, was noch untersucht werden kann. Ein Knochengerüst (Bild 109), weitgehend genutzte oder stark verwesene Kadaver (Bild 110) vermitteln weniger Informationen als ein frischer Kadaver. Je früher man ein totes Tier auf findet, desto größer ist die Chance festzustellen, woran es verendet ist. Liegen von einem Tier nur noch einige Knochen auf dem Waldboden (Bild 111), ist eine Diagnose schwierig bis unmöglich. Auch durch die teilweise rasche Verwesung und die Nutzung können viele wichtige Hinweise verschwinden, vor allem bei nassem und warmem Wetter. Im Sommer können



**BILD 109** Knochen vermitteln wenig  
Informationen © Paolo Molinari



**BILD 110** Die Verwesung hat bei diesem Hirsch wichtige Spuren schon unkenntlich gemacht.

© Paolo Molinari



**BILD 111** Weitgehend genutzter und/oder verwesener Kadaver. Die Todesursache ist nicht mehr feststellbar. © Anja Molinari-Jobin

Kadaver nicht nur durch Wirbeltiere, sondern auch durch kleine wirbellose Aasfresser (Fliegenmaden, Wespen usw.) schnell verzehrt werden (Bild 112, 113). Maden verursachen typischerweise Hautlöcher, die bei der Beurteilung des Nutzungsbilds irreführend sein können. Deshalb ist die Untersuchung so früh wie möglich durchzuführen. Falls die Beurteilung eingeschränkt oder nicht mehr möglich ist, sollte das so kommuniziert werden.

Der zweite Schritt der Untersuchung besteht darin zu beurteilen, ob es sich um einen Riss handelt oder um ein aus anderen Gründen verendetes Tier, das als Aas genutzt wurde. Die Anwesenheit eines Raubtiers im Gebiet des Fundorts oder sogar in der Nähe des Kadavers beweist noch nicht, dass auch tatsächlich ein Raubtierangriff geschehen ist.



**BILD 112** Tausende Fliegenmaden beeinträchtigen die Rissdiagnostik. © Andreas Ryser



**BILD 113** Wespen am Kadaver © Paolo Molinari



#### BILD 114

Die Unterhautblutungen befinden sich vor allem im Bereich des rechten Vorderbeins bis über die Brustwand, des Halses und hinteren Kopfes sowie auch am Schwanzansatz, ein Hinweis auf mehrere Bisse. © FIWI Bern



#### BILD 115

Falls keine äußeren Einwirkungen stattgefunden haben, sind keine Unterhautblutungen zu sehen. Blutverschmierungen bei der Untersuchung wie auf diesem Bild sind von Blutungen zu unterscheiden. © FIWI Bern

Werden bereits tote Tiere als Aas genutzt, so entstehen trotz der Einwirkung von Zähnen, Krallen oder Schnäbeln keine Blutungen in den betreffenden Gewebsabschnitten. Es finden sich dann wohl Durchlöcherungen, Kratzspuren und Reißspuren am Gewebe, diese sind aber nicht von Unterhaut- oder Muskelblutungen begleitet. Eines der wichtigsten Prinzipien in der Rissbeurteilung lautet also: Blutungen können nur beim noch lebenden oder unmittelbar getöteten Tier vorkommen und sind somit eine Bedingung für den Beweis eines traumatischen Todes (Bild 114 – 116). Wichtig sind hier die Ausdehnung und Zugehörigkeit der beobachteten Blutungen. Im Fall von deutlichen Rötungen um die Löcher in der Haut (Bild 117) gehören diese zwingend zu Biss- oder Kratzverletzungen, die am noch lebenden Beutetier erfolgten. Deswegen ist es nicht nur wichtig, die Existenz, Form und Größe von Hautperforationen zu beurteilen, sondern auch abzuklären, ob sie mit Blutungen (Tötung) oder nicht mit Blutungen (Nutzung) in Verbindung stehen. Allerdings ist auch hier Vorsicht angebracht,



**BILD 116** Die Löcher in der Haut sind sicher nach dem Tod des Schafes entstanden. © FIWI Bern



**BILD 117** Bei diesem Schaf zeugen die deutlichen Blutungen von einem traumatischen Ereignis. © FIWI Bern

da Blutungen bei verwesenen Kadavern oft schwer zu erkennen sind und Löcher beim Ziehen auf der Haut – durch das Raubtier/den Aasfresser oder während der Untersuchung – verformt und vergrößert werden können.

Die Abstände zwischen durch Raubtierzähne verursachten Hautperforationen auszumessen, ist keine sichere Methode, um den Täter zu identifizieren. Erstens unterscheiden sich die Eckzahnabstände von Individuen der gleichen Art (groß/klein, jung/erwachsen, männlich/weiblich) erheblich und weichen oft von den typischen Mittelmaßen ab, besonders wenn in der elastischen Haut gemessen. Zweitens ist beim Ausmessen die Wahl der richtigen, das heißt der zusammengehörenden Löcher schwierig, vor allem wenn mehrmals zugebissen wurde (Bild 118). Die Abfolge der „Biss-Serie“ kann kaum nachvollzogen werden. Trotzdem gibt es Fälle, bei denen Zahnabstände eine große Hilfe darstellen (Bild 119).



**BILD 118** Bei so vielen Bisslöchern ist es nicht mehr möglich, den Eckzahnabstand auszuwerten. © FIWI Bern



**BILD 119** Zwei deutliche, von Blutungen umgebene Hautlöcher, durch Eckzähne verursacht – hiermit ist auch der Eckzahnabstand auswertbar. © FIWI Bern

Bei der Beurteilung muss berücksichtigt werden, dass die einzelnen Beutetiere ins Nahrungsspektrum verschiedener Raubtierarten gehören. Rehe zum Beispiel werden nicht nur vom Luchs, sondern auch von Hunden, Wölfen, Goldschakalen, Füchsen und in Ausnahmefällen sogar von Bären getötet. Alle erwähnten Raubtierarten können auch Schafe töten, hier kann aber die Beutetiergröße aufschlussreich sein: Junge Lämmer sind typischerweise Opfer von Füchsen und große Auen oder Kälber von Wölfen. Eine andere wichtige Frage, die man sich stellen sollte, ist: War das Tier vor dem Angriff gesund, bereits verletzt oder krank? Ein stark geschwächtes Tier kann auch von einem kleinen Räuber überwältigt werden – in diesem Fall wäre durchaus auch ein Fuchs in der Lage, eine adulte Gämse oder ein ausgewachsenes Schaf, eine Ziege oder ein neugeborenes Kuhkalb zu töten. Geschwächte Rehe fallen auch oft Hunden zum Opfer.

Von der Fliege bis zum Bären – an einem Kadaver können sich viele gütlich tun (Bild 120 – 123). Die gründliche Untersuchung erlaubt aber in typischen Fällen die Unterscheidung zwischen kräftigen, spezialisierten Angreifern (Luchs, Wolf), kräftigen Hetzern (Wolf, Hund), kleineren Drängern und Belästigern (Rabenvögel) und schieferen Gewalttätern (Bär). Rissspuren werden allerdings oft durch Aasfresser verfälscht. Dabei kommen nicht nur Bären, Goldschakale, Füchse, Dachse, kleinere Musteliden, Greifvögel (z. B. Mäusebussard, Adler und Bartgeier) und Rabenvögel, sondern sogar Nager und eine Vielzahl kleiner Vögel, wie z. B. Meisen, in Frage. Vor allem während der warmen Jahreszeit befallen zahlreiche Insekten und deren Larven den Kadaver, sodass dieser schnell zerfällt und die typischen Raubtierzeichen nicht mehr sichtbar sind.



**BILD 120** Eine typische Szene in den Alpen: Adler, Fuchs und Krähen an demselben Kadaver. Alle drei Arten werden ihre charakteristischen Nutzungsbilder hinterlassen, dabei jedoch jene verwischt, die für die Erkennung der Todesursache wichtig wären. © Paolo Molinari



**BILD 121–123** Nachdem der Bussard und die Katze fertig „schmarotzt“ haben, kehrt auch der Luchs zu seiner Beute zurück. © Paolo Molinari

Ungeübte Untersuchende sollten das ganze Tier uneröffnet einer/einem erfahrenen Begutachter:in oder einer qualifizierten Untersuchungsstelle zur Verfügung stellen. Unsachgemäßes Hantieren am Kadaver kann entscheidende Merkmale unkenntlich machen. Bei einem Untersuchungsauftrag ist es sehr wichtig, dass das Untersuchungsmaterial vollständig ist und dass ein erster Bericht mit Vorgeschichte und Befunden der Untersuchung im Feld beiliegt.

Nach Risszeichen muss am ganzen Körper gesucht werden. Sie sind oft nur zu erkennen und korrekt zu beurteilen, wenn die gesamte Decke vorsichtig abgelöst wird. Gerade bei Hundeangriffen ist es nicht selten, dass keine äußerlichen Verletzungen sichtbar sind, aber nach Abziehen der Haut schwere Verletzungen zum Vorschein kommen; diese sind manchmal nur an den Gliedmaßen zu finden. Zudem ist es genauso wichtig zu dokumentieren, dass keine Verletzungen vorhanden sind (z. B. unauffälliger Halsbereich, keine Bissspuren, keine Blutungen). Die Abwesenheit von Verletzungen erlaubt, einen Raubtierangriff oder sonstige traumatische Todesursachen auszuschließen.

Wichtigste Kriterien für die Identifizierung des Raubtiers sind die Art und die Verteilung der (tödlichen) Verletzungen sowie die anschließende Nutzung des Kadavers durch das Raubtier.

Zu nennen sind:

- die Art der Hautverletzungen (Biss- und Kratzspuren, Durchlöcherungen)
- die Anzahl der Hautverletzungen
- die Größe und Form sowie die Verteilung der Hautperforationen
- die Ausdehnung und die Verteilung der Blutungen in Unterhaut und Muskulatur
- die Art der Muskelverletzungen
- eventuelle Knochenschäden

Viele Raubtiere nutzen – oder meiden – bestimmte Körperteile der Beute bevorzugt und arttypisch. Deshalb ist festzustellen, ob Innereien fehlen und wie die Körperhöhlen eröffnet wurden, wo und wie Muskelfleisch gefressen wurde und ob Knochen gebrochen und/oder mitgefressen wurden oder nicht.

Einen wichtigen Hinweis liefert auch das Wissen, wie das Tier gestorben ist. Die meisten Raubtiere töten ihre Beute mit einem Biss in den Hals. Der Luchs tötet seine Beutetiere mit einem gezielten Biss in den Kehlkopf, während Kaniden ihre Opfer sowohl im Kehlbereich als auch weiter unten am Hals zu Tode beißen können. Bisse in den Nacken, den Rumpf und die Gliedmaßen können je nach Raubtierart (typischerweise bei Angriffen durch Kaniden) und Opfergröße ebenfalls vorkommen – zusätzlich oder anstatt eines Bisses in den Hals.

**Wichtig:**

Wenn der Verdacht besteht, dass das Tier an einer Krankheit gestorben sein könnte (keine Anzeichen eines Kampfes, keine blutigen Gewebeschäden, mit oder ohne Abmagerung), sollte der Tierkörper so wenig wie möglich berührt und baldmöglichst gemeldet werden.

## 5.4 Jagdverhalten und Rissbilder

Trotz der genannten Schwierigkeiten finden sich oft gute Hinweise auf die Verantwortlichen, denn viele Raubtiere haben ihre spezifischen Techniken und Gewohnheiten zum Töten und Nutzen ihrer Beute. Im Folgenden werden die typischen Riss- und Nutzungsbilder der einzelnen mittelgroßen bis großen Raubtiere beschrieben, insbesondere von Luchs, Bär, Wolf, Hund, Goldschakal und Fuchs. Besonderheiten weiterer Arten werden in Kapitel 5.6 ab Seite 97 kurz beschrieben.

### LUCHS

Der Luchs ist ein Überraschungsjäger. Er erbeutet durch vorsichtiges Anschleichen, seltener vom Ansitz (auf dem Boden oder von Baumstümpfen, kleinen Felsvorsprüngen, jedoch nicht von Bäumen). Mit einem einzigen Sprung, nach einem kurzen Anlauf oder wenigen Sätzen tötet der Luchs seine Beute durch einen gezielten Biss in die Kehle. Je nach Angriffssituation kann jedoch die Bissstelle etwas variieren und weiter halsabwärts zu finden sein (Bild 125, 126). Bei Tieren von der Größe eines Fuchses (Bild 127) kann der Biss manchmal auch im Nacken liegen. Rehkitzen oder Hasen beißt der Luchs oft die Wirbelsäule durch (Bild 128).

Die Löcher, die von den scharfen Luchszähnen verursacht werden, dringen tief ein und hinterlassen einen reinen, nicht ausgefranst Rand. Der Luchs hält das Opfer typischerweise mit einem sehr starken Tötungsbiss im Kehlkopf fest, bis es sich nicht



**BILD 124**  
Luchse nutzen ein erbeutetes Reh über mehrere Tage.

© Laurent Geslin



**BILD 125 | 126** Tötungsbiss am Hals. In beiden Fällen sind die Löcher der spitzen Eckzähne des Feliden gut sichtbar. © Paolo Molinari



**BILD 127** Durch die Nutzung sind die Bisspuren am Rücken nicht mehr erkennbar. © Paolo Molinari



**BILD 128** Bei kleineren Beutetieren wie bei diesem Rehkitz beißt der Luchs oft die Wirbelsäule oder den Nacken durch. © Paolo Molinari

mehr regt. Der Abstand zwischen den Eckzähnen beträgt 30 – 34 mm (Bild 129). Die Anzahl der Hautperforationen ist meistens gering, nicht mehr als drei bis vier, kann aber auch zwischen eins und zehn liegen. Nicht selten ist auch der Fall, dass überhaupt keine Perforation vorhanden ist. Das liegt vermutlich an abgebrochenen Spitzen der Eckzähne, wie es bei adulten Tieren häufig vorkommt.

Durch den Kehlkopfbiss kann das Opfer sehr rasch verenden. Gewöhnlich ist aber im Kehlbereich eine deutliche Blutung zu erkennen, die sich teilweise über den Hals ausdehnen kann (Bild 130, 131). Je größer und stärker das Beutetier, desto ausgeprägter sind die Blutungen. Verletzungen und Unterhautblutungen am restlichen Körper fehlen (Bild 132). Eine Ausnahme können Kratzwunden sein, die die Raubkatze im Verlauf des Kampfs hinterlassen kann. Die scharfen Krallenspuren der Luchse sind aber von außen wegen des



**BILD 129** Eckzahnabstand beim adulten Luchs

© Paolo Molinari



**BILD 130** Den tödlichen Biss erkennt man an der starken Blutung im Drosselbereich und an der mit Blut verschmutzten Luftröhre. © Anja Molinari-Jobin



**BILD 131** Zum Vergleich: Die Luftröhre eines Rehs, das von einem Auto angefahren wurde, ist unauffällig.

© Anja Molinari-Jobin



**BILD 132** Wenn man die Decke eines Luchsrisses abschärft, in diesem Fall ein Hirschkalb, wird man typischerweise nur im Halsbereich Unterhautblutungen vorfinden. © Paolo Molinari



**BILD 133** Typische Kratzspur des Luchses. Seine Krallenhiebe sind in der Lage, die Haut tief einzuschneiden und Blutungen zu verursachen.

© Anja Molinari-Jobin

Haarkleides schwer erkennbar, obwohl sie tief sein und Blutungen verursachen können (Bild 133). Manchmal findet man Kralleneinstiche, wenn der Luchs das Opfer während des Tötungsbisses zusätzlich mit einer Pranke festhält.

Der Riss wird manchmal verschleppt, vor allem, wenn er im offenen Gelände liegt (Bild 134); alternativ wird er gern mit Laub, Gras oder Schnee verblendet (verdeckt) (Bild 135–137). Der Luchs ernährt sich vor allem von Muskelfleisch. Er zieht sich tagsüber vom Riss in ein Tageslager zurück, kehrt mehrere Nächte wieder und frisst durchschnittlich 2–3 kg pro Nacht (Bild 138–141). In dokumentierten Ausnahmefällen können männliche Tiere, die Kuder, wenn sie schon lange nichts mehr gefressen haben, aber auch 5–6 kg in einer Nacht verschlingen, Weibchen zusammen mit ihren Jungen sogar 10 kg und mehr.



**BILD 134** Vor allem in offenem Gelände kann der Riss verschleppt werden. © Anja Molinari-Jobin



**BILD 135** Ein guter Hinweis auf den Luchs: das Verblenden des Risses © Paolo Molinari



**BILD 136** Sehr oft, aber nicht immer, bedeckt der Luchs den Kadaver mit dem verfügbaren Material; meistens benutzt er Laub, Gras oder Schnee, aber auch Moos und Geäst. © Marie-Pierre Ryser Degiorgis



**BILD 137** Das Verblenden wird manchmal auch nur mit Kratzspuren angedeutet. In diesem Fall hat der Luchs wahrscheinlich aufgrund von Schneemangel nicht richtig verblenden können. © Anja Molinari-Jobin



**BILD 142** Ein typischer, frischer Luchsriss. Am Hals sind die Spuren des Tötungsbisses erkennbar; angefressen wurde der Kadaver an einer Keule.

© Anja Molinari-Jobin



**BILD 143** Manchmal wird der Riss jedoch auch an der Schulter angeschnitten oder gleich an mehreren Stellen. © Anja Molinari-Jobin



**BILD 138–141** Nutzungsverlauf: vom Luchs gerissenes Reh – von oben nach unten:

Nach der ersten Nacht; die Nutzung beginnt an den hinteren Muskelpartien.

Nach der zweiten Nacht sind beide Keulen genutzt.

Nach der vierten Nacht war ein guter Teil des Rehs gefressen, auch ein Teil der inneren Organe, jedoch nicht der Verdauungstrakt.

Nach der sechsten Nacht ist auch die Muskulatur an der Schulter und am Hals gefressen. Vom Riss bleiben nur noch das Haupt und die größeren Knochen, die Decke und der Verdauungstrakt übrig.

© Anja Molinari-Jobin





**BILD 144** Ein typischer, komplett genutzter Luchsriss. Auffälliges Merkmal ist die zurückgestülpte Haut. © Anja Molinari-Jobin



**BILD 145** Manchmal wird das Haupt sogar unsichtbar, wenn der Luchs die Haut zurückstülpt. © Andreas Ryser

Angeschnitten (angefressen) werden fast immer zuerst die Keulen (Bild 142), selten die Schultern (Bild 143). Bereits offene Wunden und Verletzungen am Beutetier können ein Weiterfressen an ungewöhnlich gelegenen Stellen provozieren. Jedoch gehören letztere Fälle zu den Ausnahmen.

Während der Luchs die Muskulatur nutzt, stülpt er manchmal die Decke des Beutetieres so nach vorne, dass sich das Haupt zuletzt in einem „Sack“ befindet (Bild 144, 145). Das übriggebliebene Skelett bleibt zusammen, es werden keine Teile abgetrennt (Bild 146). Der Luchs frisst den weicheren Teil der Rippen, um an die Innereien des Brustkorbs (Herz, Lunge) zu gelangen. Auch Leber und Nieren werden gefressen. Magen und Darm bleiben hingegen unberührt (Bild 147, 148). Nicht genutzt werden außerdem die großen Knochen, die Decke und das Haupt. Bei kleinen Beutetieren allerdings (Rehkitze



**BILD 146**  
Vollständig genutztes Reh. Der Luchs trägt keine Körperteile weg. Falls doch ein Lauf oder die Decke fehlen, ist es das Werk von Aasfressern. © Andreas Ryser



**BILD 147** Magen und Darm werden von der Raubkatze nie genutzt. © Anja Molinari-Jobin



**BILD 148** Sie werden beiseite gelassen; sind sie trotzdem genutzt, ist es sicherlich das Werk von Aasfressern. © Marie-Pierre Ryser-Degiorgis

in den ersten Lebenswochen, Hasen) ist oft außer einigen Haaren und etwas Blut nichts mehr zu finden. Wenn ungeübte und verspielte Jungluchse am Riss waren, können atypische Nutzungserscheinungen wie abgebissene Ohren und angeknabberte Nasen (Bild 149) vorgefunden werden – auch ohne die Einwirkung von Aasfressern.



**BILD 149** Atypisch bei diesem Riss, den der Luchs mit Ästen zu verblenden versucht hat, sind das fehlende Auge und die abgefressene Nase. Ersteres ist das Werk von Rabenvögeln, zweiteres von Luchsjungen: Noch säugende Jungluchse, die der Mutter schon zum Riss folgen (August/September), knabbern oft spielerisch die Nase und die Ohren an. © Anja Molinari-Jobin



**BILD 150** Ein Festschmaus für diese Bärenfamilie  
© Paolo Molinari

## BRAUNBÄR

Der Braunbär tötet seine Beute auf charakteristische Art: Oft werden die Tiere durch einen oder mehrere, scheinbar ungezielte Prankenhiebe im Nasen-, Hals- oder Rückenbereich getötet. Die darunter liegenden Muskelpartien sind zerquetscht und weisen starke Blutungen auf. Oft sind Schädel und Rückgrat gebrochen, und im Nasen-Maulbereich ist Blut zu finden. Die Spuren, die die großen Krallen hinterlassen,

sind gut sichtbar (Bild 151). Größere Tiere wie Rinder werden auch durch Bisse in den Rücken und am Nacken getötet. Massive Verletzungen sind auf jeden Fall zu sehen. Der Abstand zwischen den Eckzähnen beträgt beim ausgewachsenen Bären 60–90 mm (Bild 152). Bären holen sich mit Vorliebe die Innereien, indem sie die Bauch- und Brusthöhle eröffnen (Bild 153–156), und sie fressen auch gerne das Euter. Später wird auch die Muskulatur genutzt (Bild 157), wobei das Beutetier zerrissen wird (Bild 158) und die Einzelteile über eine größere Fläche verteilt werden. Haut und Knochen werden nicht aufgenommen. Das Fell wird vom Bären oft auf eine sehr charakteristische Art abgetrennt und bleibt fast vollständig neben dem Gerippe übrig (Bild 159, 160). Der Braunbär nutzt seine Beute vollständig (Bild 161, 162) und kann mehr als 10 kg Fleisch an einem Tag verzehren. Fühlt sich ein Bär beim Fressen gestört, kann er selbst größere Beutetiere über mehrere Hundert Meter verschleppen. Bären treten zudem häufig als Aasfresser auf und können auch Luchs und Wolf von deren Beute vertreiben.



**BILD 151** Die mittelgroßen Beutetiere werden durch einen kräftigen Prankenhieb am Haupt oder an der Wirbelsäule getötet. Die Spuren der starken Krallen sind dann auch gut sichtbar. © Paolo Molinari



**BILD 152** Eckzahnabstand eines mittelgroßen Braunbären © Paolo Molinari



**BILD 153** Oft reißt der Bär als erstes die Brust und Bauchhöhle auf, um an die Innereien zu gelangen.

© Paolo De Martin



**BILD 154** Wenn ungestört, wird der Bär an seine Beute zurückkehren. © Paolo Molinari



**BILD 155** Typisch für den Täter „Bär“ sind die massiven Kopfverletzungen und die Eröffnung im Brustbereich. © Paolo Molinari



**BILD 156** Durch das Anschneiden im Brustbereich gelangt der Bär an die Fettschicht bei den Rippen. © Riccardo Engler



**BILD 157** Der Bär hat das Muskelfleisch schon weitgehend genutzt. © Guolf Denoth



**BILD 158** Der Kadaver wird förmlich auseinandergerissen. © Paolo De Martin



**BILD 159** Oft reißt der Bär ganze Hautfetzen vom Kadaver ab. © Amt für Jagd und Fischerei Graubünden



**BILD 160** Vom Bär abgetrennte Haut © Paolo Molinari



**BILD 161** Bleibt der Bär ungestört, nutzt er die Beute vollständig. © Anja Molinari-Jobin



**BILD 162** Vollständig genutzter Rothirsch © Mario Theus

Wie der Luchs verblendet manchmal auch der Bär seine Beute (Bild 163). Dies geschieht dann meistens sehr gründlich, Tierkadaver werden förmlich zugegraben.



**BILD 163** Der Bär hat seine Beute verblendet. Sichtbar sind nur die Enden der Läufe des Rehs. © Paolo Molinari



**BILD 164**  
Wolf am Riss  
© Jaroslav Vogeltanz

## WOLF

Der Wolf ist ein Hetzjäger, der alleine oder im Rudel jagt. Manchmal genügt bereits ein kurzer Sprint, um die Beute zu stellen. Viele Jagdversuche enden jedoch erfolglos, entweder weil die Beute entkommt oder weil sie zu wehrhaft ist. Kleine und mittelgroße wilde Beutetiere werden durch Bisse im Bereich der Kehle getötet (Bild 165, 166). Das ist dann auch die einzige betroffene Körperstelle (Bild 167). Die Bisslöcher in der Haut sind mit ca. 5–8 mm Durchmesser größer als beim Luchs. Der Abstand zwischen den Eckzähnen beträgt rund 40–45 mm (Bild 168). Größere Beutetiere können auch zunächst an den Hinterläufen gepackt werden. Muskeln und Bänder werden massiv zerrissen; das führt zu starken Blutungen und legt die Beutetiere lahm. Ist das Tier zu Boden gebracht, wird es durch einen Biss in den Hals getötet. Kleinere Beutetiere wie Lämmer, Frischlinge und Kitze können auch über den Rücken gebissen werden.



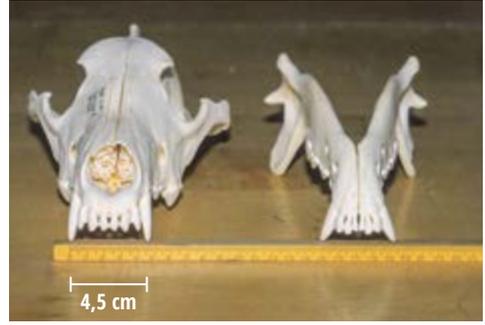
**BILD 165** Der Wolf ist ein Experte. Beim Kehlbiss kann äußerlich nur wenig Blut sichtbar sein.  
© LUPUS



**BILD 166** Dasselbe Tier: Manchmal werden die Verletzungen erst nach dem Abschärfen deutlich. Die Zähne durchdringen die Decke. © LUPUS



**BILD 167** Bei mittelgroßen durch den Wolf gerissenen Beutetieren ist die Kehle oft die einzig betroffene Körperstelle. © LUPUS



**BILD 168** Eckzahnabstand eines großen Wolfes  
© Paolo Molinari



**BILD 169** Große Beutetiere werden manchmal an den Hinterläufen gepackt, bevor der Tötungsbiss in die Kehle erfolgt. Haustiere werden durch einen Biss in die Hinterteile von der Herde getrennt.  
© FIWI Bern



**BILD 170** Massive Verletzung im Brustbereich bei einem durch den Wolf gerissenen Schaf © FIWI Bern



**BILD 171** Der Wolf öffnet in der Regel als erstes den Bauchraum und nutzt die Muskulatur des Rückens und der Keulen. Der Pansen wird nicht gefressen. © LUPUS



**BILD 172** Wenn mehrere Wölfe gleichzeitig fressen, wird an verschiedenen Stellen angeschnitten, und auch große Beutetiere können schnell genutzt werden. © Jaroslav Vogeltanz



**BILD 173** Vollständig genutzte Hirschkuh. Sogar die Muskelpartien des Kopfes wurden gefressen.

© René Gadiant, Wildhüter AJF Graubünden



**BILD 174** Da oft mehrere Wölfe den Riss nutzen, bleibt schon nach wenigen Stunden nicht mehr viel übrig. © Helene Möslinger



**BILD 175** Der Wolf bringt seine Mahlzeit in Sicherheit. © Jaroslav Vogeltanz



**BILD 176** Von kleineren Beutetieren, wie diesem Reh, bleibt außer einigen Hautfetzen und Knochen nichts mehr übrig. © René Gadiant, Wildhüter AJF Graubünden

Ein einzelner Wolf ist in der Lage, einen erwachsenen Rothirsch zu töten. Je größer und wehrhafter die Beutetiere sind, desto eher besteht jedoch für den Wolf die Gefahr, selbst verletzt zu werden. Vor allem bei wehrhaften Wildtieren wie Rothirschen und Wildschweinen bevorzugen Wölfe daher junge, schwache und kranke Individuen. Kleinere Nutztiere wie Schafe und Ziegen sind dagegen eine einfache und ungefährliche Beute, die Verletzungsgefahr für den Jäger ist hier gering. Jagen Wölfe Haustiere, können wie bei Hunderissen fast alle Körperpartien Verletzungen aufweisen (Oberschenkel – Bild 169, Brust, Schulter, Kopf), und die zugefügten Traumata sind oft besonders schwer. Schafe und Rinder haben häufig „überflüssige“ Verletzungen, die massiv sein können (Bild 170).



**BILD 177** Häufig wird die Beute nach dem Öffnen durch den Wolf verschleppt, der Pansen liegt dann (weit) entfernt. © LUPUS



**BILD 178** Bei größeren vom Wolf gerissenen Beutetieren verbleiben anders als bei kleineren Beutetieren das Gerippe und die Decke. © LUPUS



**BILD 179** Wölfe können auch Röhrenknochen durchbeißen. © LUPUS

Wölfe öffnen gerne den Bauchraum und fressen zuerst die Muskulatur des Rückens und der Keulen (Bild 171), wobei es hier individuelle Unterschiede geben kann. Die Beutetiere sind nicht selten von verschiedenen Seiten angefressen – vor allem, wenn mehrere Wölfe am Kadaver waren (Bild 172) – und werden dann schnell vollständig aufgebraucht (Bild 173, 174). Wenn Wölfe nicht gestört werden, ruhen sie in der Nähe der Beute und fressen sie später komplett auf. Werden

sie gestört, können sie Teile abtrennen und in Sicherheit tragen (Bild 175). Bei kleineren Beutetieren bleiben oft nur Hautfetzen, einige Knochen und der Pansen übrig (Bild 176, 177), bei größeren das fast vollständige Gerippe, oft mit der gesamten Decke (Bild 178, 179). Ein Rudel von sechs bis acht Wölfen kann in einer Nacht einen ausgewachsenen Rothirsch vollständig auffressen (Bild 180, 181). Wenn das Beutemachen sehr leicht fällt – etwa bei unbewachten Schafherden –, kehren Wölfe aber oft gar nicht zu einem gerissenen Tier zurück, sondern holen sich ein frisches Opfer. Oft werden sogar mehrere Schafe getötet, und nur eines wird angefressen (Bild 182).



**BILD 180 | 181** Fressen mehrere Wölfe an einem Kadaver, können auch größere Beutetiere wie diese Hirsche in nur zwei Tagen vollständig aufgefressen werden. © Nuria Selva Fernandez



**BILD 182** Bei Haustieren töten Wölfe manchmal mehr Tiere, als sie dann tatsächlich nutzen werden. © Giancarlo Bravaccini



**BILD 183** Bei Wolf- oder Hundeangriffen werden gelegentlich Tiere bloß verletzt und nicht getötet. © Giancarlo Bravaccini

Wölfe und auch Hunde, die in Schafherden einbrechen, verletzen oft Tiere, ohne sie zu töten (Bild 183). Durch die Hetzjagd sind die ersten beigebrachten Verletzungen an den (hinteren) Extremitäten, und diese sind selten sofort tödlich. Allerdings führen auch Bisse in den Halsbereich nicht immer zum Tod. Befinden sich die Beutetiere im Pferch, aus dem sie nicht flüchten können, verletzen sie sich oft auch selbst im Hals- oder Schulter-/Rippenbereich, weil sie gegen die Umzäunung oder andere harte Objekte prallen.



**BILD 184**  
 Viel öfter als man glaubt, reißen Hunde Haus- und Wildtiere.  
 © Paolo Molinari

## HUND

Hunde sind meistens ungeübte Jäger. Sie hetzen ihre Beute und beißen zu, wo sie das Opfer erwischen: häufig an den Läufen, Flanken und am Bauch. Sie beißen oft mehrmals und ungezielt zu (Bild 185). Hunde schütteln die Beute beim Biss in die Kehle oder den Hals (Bild 186, 187). Dadurch kann es zu Hautrissen und -perforationen kommen (Bild 188). Die durch Hunde verursachten Verletzungen sind sehr auffällig, grob und typischerweise an mehreren Stellen verteilt (Bild 189 – 191). An den Bissstellen kann es Hautperforationen geben, aber oft hinterlassen die relativ stumpfen Hundezähne Wunden, die bis tief in die Muskulatur reichen, ohne dass die Haut selbst perforiert wird (Bild 192). Aufgrund der deutlichen Unterschiede in der Körpergröße ist der Abstand zwischen den Eckzähnen bei den Hunden sehr variabel (20 – 62 mm;



**BILD 185** Meistens haben Hunde weniger Erfahrung im Töten als Wölfe. Sie beißen auch bei mittelgroßen Beutetieren mehrmals zu, was zu starken Blutungen führt, die auch von außen offensichtlich sein können.

© LUPUS



**BILD 186** Ein Hund hat diesem Perückenbock starke Verletzungen durch wiederholtes Beißen zugefügt. © FIWI Bern



**BILD 187** Gleicher Bock wie im Bild 186 mit abgeschärfter Decke © FIWI Bern



**BILD 188** Hautrisse und kleinere Löcher (rechte Halsseite) sprechen eher für den Hund als Täter. © FIWI Bern



**BILD 189** Der Hund verfolgt seine Beute und beißt dabei mehrmals zu. Dementsprechend sind die Verletzungen am ganzen Körper verteilt, auch wenn sie von außen nicht sichtbar sind. © FIWI Bern



**BILD 190** Gleiche Ziege wie im Bild 189: Bauch mit zahlreichen Blutungen © FIWI Bern



**BILD 191** Gleiche Ziege wie im Bild 189: Blutungen an den Hinterläufen © FIWI Bern



**BILD 192** Auch an dieser Rehdecke sind die zahlreichen Unterhautblutungen erkennbar. Die stumpfen Eckzähne vieler Hunde verursachen starke Blutungen und Risse im Gewebe, ohne dabei die Haut selbst zu durchlöchern. © FIWI Bern



**BILD 193** Dogge und Dackel. Der Eckzahnabstand ist bei den verschiedenen Hunderassen sehr variabel. © Paolo Molinari



**BILD 194** Gleicher Rehbock wie im Bild 186: starker Bluterguss und Muskelrisse an den Oberschenkeln nach dem Angriff durch einen Hund. © FIWI Bern



**BILD 195** Die stumpfen Krallen der Hunde hinterlassen nur oberflächliche Kratzspuren, die – im Gegensatz zum Luchs – kaum oder keine Blutungen verursachen. © Urs Breitenmoser

Bild 193), bei vielen mittelgroßen bis großen Hunderassen liegt er im Bereich des Wolfs. Dementsprechend kann auch das Rissbild von Hunden stark variieren. Gewebszerreibungen und große Blutergüsse sind die Regel (Bild 194). Hunde können auch größere Knochen zerbeißen, dies kommt aber deutlich seltener als beim Wolf vor. Manchmal hinterlassen Hunde breite Kratzspuren auf der Haut des erbeuteten Tieres, die aber wegen der stumpfen Krallen der Hunde nur oberflächlich sind (Bild 195) und keine Blutungen verursachen wie beim Luchs. Vermeintliche Kratzspuren entsprechen allerdings manchmal nicht perforierenden Bisspuren.

Auch unter Hunden gibt es gelegentlich Profis, die Beutetiere mit gezieltem Kehlbiss töten (vor allem die noch etwas ursprünglicheren und dem Wolf näheren Rassen wie die heute so weitverbreiteten Schlittenhunde oder erfahrene Jagdhunde). Das erschwert die Unterscheidung von Wolfs- und Hunderissen zusätzlich. Auch Hunde reißen manchmal mehrere Tiere, ohne sie zu nutzen. Oft werden die gerissenen Tiere nicht oder lediglich kleine Partien gefressen; die wenigsten Hunde jagen, weil sie Hunger haben. Da die meisten Hunde auf dem Spaziergang oder der Jagd Beutetiere reißen, kehren sie in der Regel nicht zum Riss zurück, und das Rissbild kann durch die folgende Nutzung durch Füchse und andere Aasfresser schnell verändert werden. Wird die Beute vom Hund angefressen, dann meist am Bauch (Bild 196, 197).

Wenn Haustiere vermeintlich von einem Hund oder Wolf angegriffen wurden, sind meistens – unabhängig von den gerissenen Tieren – Abklärungen für eine endgültige Diagnose notwendig (genetische Untersuchungen von Speichelproben oder von Kot und Haaren, die in Rissnähe gefunden wurden). Falls ein bestimmter Hund als Täter verdächtigt wird, kann eine Vergleichsanalyse (Speichelproben vom Riss und vom Hund) weiterhelfen.



**BILD 196** Der Hund öffnet gerne die Bauchhöhle, frisst aber im Gegensatz zu Fuchs oder Wolf die Beute eher selten. © Urs Breitenmoser



**BILD 197** Falls Hunde die Beute nutzen, sind oft die Rippen angefressen. © LUPUS



**BILD 198**  
Kleinsäuger stehen bei Goldschakalen hoch im Kurs.  
© Jennifer Hatlauf



**BILD 199** Wie andere Hundeartige öffnet der Goldschakal gerne die Bauchhöhle. © Marjan Tomažič



**BILD 200** Gerissenes Lamm, das vom Goldschakal vollständig genutzt wurde © Marjan Tomažič

## GOLDSCHAKAL

Der Goldschakal greift in erster Linie Nagetiere, Vögel, Reptilien und Amphibien an und ist auch ein Aasfresser. Daher sind Angriffe auf größere Säugetiere selten. Falls junge Schafe gerissen werden, ähnelt die Tötungstechnik derjenigen eines Fuchses. Neben dem tödlichen Biss im Hals gibt es typischerweise zusätzliche Verletzungen am Bauch und an den Läufen. Da dieselbe Technik von allen Kaniden angewendet wird, ist es häufig schwierig, den Verursacher ohne genetische Analysen zu bestimmen. Wie andere Vertreter der Hundeartigen beginnen Schakale in der Bauchhöhle zu fressen (Bild 199). Decke, Haupt und größere Knochen werden nicht genutzt (Bild 200). Ein Schakal trägt den Kopf nicht weg.



**BILD 201**

Der Fuchs ist ein oft unterschätzter Jäger von Rehkitzten.

© Thomas Zündorf



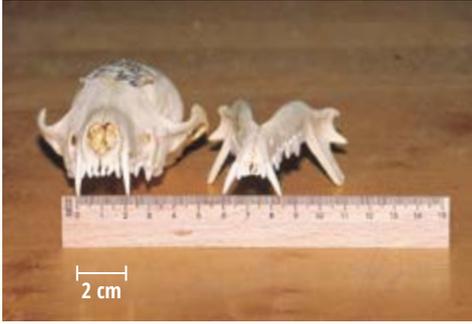
**BILD 202** Blutungen an Hals und Brust; der Fuchs beißt zu, wo er nur kann, um sein Beutetier zu immobilisieren; erst dann kann er es töten. © FIWI Bern



**BILD 203** Kennzeichnend für Fuchsrisse: zahlreiche Einstichlöcher, die siebförmig verteilt sind © FIWI Bern

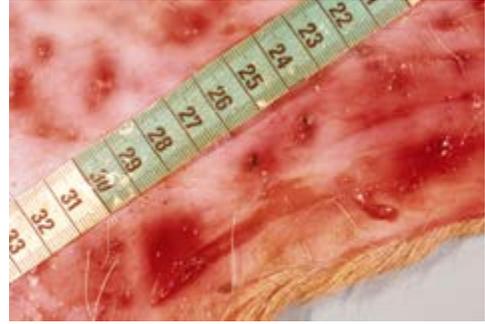
## FUCHS

Der Fuchs verfolgt seine Beute – die am Anfang oft gar nicht ernsthaft flieht, weil sie den Fuchs unterschätzt – und beißt dabei wiederholt zu, wo es gerade gelingt. Meist trifft es die Läufe, den Bauch und die Flanken (Bild 202). Ist das Beutetier zu Boden gebracht, tötet der Fuchs durch zahlreiche Bisse im Halsbereich. Beim Abschärfen der Decke finden sich in mehreren Bereichen des Körpers Hautlöcher und Blutungen und im Halsbereich viele kleine, siebförmig verteilte Löcher (Bild 203), nicht unähnlich denen eines Schrotschusses. Bei der Nutzung entstehen nicht selten zahlreiche, oft schlitzförmige Hautlöcher, insbesondere an den Hauträndern der genutzten Körperteile. Der Abstand zwischen den Eckzähnen beträgt beim Fuchs 19–28 mm (Bild 204, 205). Vom Fuchs gerissene größere Beutetiere weisen keine Knochenbrüche auf.



**BILD 204** Der Eckzahnabstand beim Fuchs ist klein, und die Zähne sind dünn und spitz.

© Paolo Molinari



**BILD 205** Die Distanz zwischen den Eckzähnen passt zum Fuchs, und die Einstichlöcher sind klein.

© FIWI Bern



**BILD 206** Füchse beginnen die Nutzung des Kadavers gerne dort, wo die Haut weich ist, zum Beispiel am Anus. © FIWI Bern



**BILD 207** Der Fuchs frisst alle Organe der Brust- und Bauchhöhle, auch den Verdauungstrakt.

© Luca Rotelli



**BILD 208** Größere Knochen werden angeknabbert oder im Bereich der Gelenke vom Kadaver abgetrennt. © Paolo Molinari



**BILD 209 | 210** Viele Körperteile werden verschleppt. Oft bleiben lediglich Haare, Blut und Knochenfragmente am Rissplatz übrig. © Paolo Molinari

Angeschnitten wird meistens am Bauch oder am After (Bild 206). Zuerst genutzt werden oft die Innereien, inklusive Verdauungstrakt (Bild 207). Gelegentlich beginnen Füchse auch mit der Muskulatur der Keulen oder des Halses. Größere Knochen werden angeknabbert und im Bereich von Gelenken abgetrennt (Bild 208). Typisch für den Fuchs ist, dass er Körperteile abtrennt und verschleppt (Bild 209, 210), vor allem das Haupt (Bild 211) und die Läufe. Die in älteren Werken oft zitierten „messerscharf abgetrennten Köpfe“ von Rehen, die ein untrügliches Merkmal für den Luchs sein sollen, sind in Wahrheit ein guter Hinweis auf den Fuchs (Bild 212): Das Haupt ist jener Körperteil (zusammen mit den Vorderläufen), der sich am leichtesten und am schnellsten abtrennen und in Sicherheit bringen lässt. Ein Fuchs im Hühnerhof kann – ähnlich wie Wölfe und Hunde – bei einem Angriff mehrere Tiere töten und dann nur eines verzehren.



**BILD 211** Typisch für den Fuchs (und nicht den Luchs!) ist es, den Kadavern den Kopf abzutrennen. © Manfred Danegger



**BILD 212** Deutlicher Hinweis auf den Fuchs: scharf abgetrenntes Haupt. Es ist jener Körperteil, der sich am leichtesten vom restlichen Körper abtrennen lässt, um verschleppt und in Ruhe genutzt zu werden. © Paolo Molinari

## 5.5 Weitere Hinweise auf das Vorkommen von Raubtieren

Das Wissen um die Anwesenheit einer Raubtierart in einem bestimmten Gebiet ist eine wertvolle Information, um Rissfunde zu interpretieren. Neben den von Raubtieren hinterlassenen Zeichen und Spuren an Rissen bzw. in ihrer unmittelbaren Umgebung gibt es auch weitere Hinweise darüber, ob und welche Tierart vorkommt. In diesem Zusammenhang sind insbesondere Direktbeobachtungen und Lautäußerungen zu nennen. Besonders an den Ausbreitungsfronten, dort nämlich, wo Großraubtiere eine Neuerscheinung darstellen, können zunächst schwer erfassbare Hinweise und Meldungen eine wichtige Rolle spielen. Zu beachten ist aber, dass sie möglichst bald überprüft werden müssen. Außerdem soll das Wissen um die Präsenz eines Raubtiers, zum Beispiel des Wolfes, nicht dazu verleiten, alle in einem Gebiet tot aufgefundenen Tiere als Wolfsopfer anzusehen.

### Direktbeobachtungen

Direktbeobachtungen von Großraubtieren sind oft schwierig zu interpretieren. Beobachtungsdauer, Entfernung, Witterungsbedingungen, Lichtverhältnisse, aber auch die Erfahrung, die Erwartungshaltung und die emotionale Einstellung des/der Beobachtenden, beeinflussen die Wahrnehmung eines unbekanntes Tiers. Für Fachleute birgt die Beurteilung der Aussagekraft von Beschreibungen deshalb stets einen großen Unsicherheitsfaktor in sich (Bild 213). Eine Ausnahme bildet eine durch Fotos dokumentierte Meldung. Oft ergeben erst mehrere unabhängige Direktbeobachtungen zusammen einen guten Hinweis für die Anwesenheit einer Tierart in einem bestimmten



**BILD 213**

Wie sollte man eine Sichtbeobachtung dieser eigenartigen Hauskatze bewerten?: „Ich habe einen Luchs gesehen – ich bin sicher, weil er einen kurzen Schwanz hatte“

© Paolo Molinari



**BILD 214** Der Fund eines toten Großraubtieres ist ein sicherer und sehr wichtiger Nachweis. Wegen der Übertragungsgefahr von Krankheiten ist es angezeigt, nichts anzufassen. Die zuständige Amtsperson sollte umgehend benachrichtigt werden.

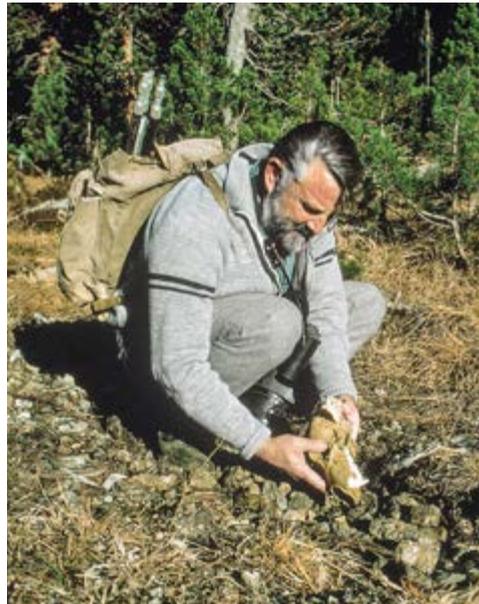
© Anja Molinari-Jobin

Gebiet. Deshalb sollten selbst auf den ersten Blick unwahrscheinliche Meldungen sorgfältig protokolliert werden (Melder, Datum, Zeit, Ort, Dauer, Distanz, Bedingungen, Aussehen und Verhalten des beobachteten Tiers). Auch sollte in besonderen Fällen die Beobachtungsstelle möglichst bald aufgesucht werden, um eventuelle Spuren sichern zu können.

Als sicherster Nachweis für das Vorkommen einer Raubtierart in einer bestimmten Gegend gilt der Fund eines toten Tiers (Bild 214–216). Tote Raubtiere sollten – nicht zuletzt wegen der Übertragungsgefahr von Krankheiten – vorsichtig behandelt und so schnell wie möglich gemeldet werden. Fachleute werden dann den Kadaver untersuchen, um wissenschaftliche Daten zu erheben und um die Wildtiergesundheit zu überwachen.



**BILD 215** Der erste sichere Nachweis eines Wolfes im Kanton Bern, Schweiz. © Paolo Molinari



**BILD 216** Auch „eigenartige“ Knochen sollten gesammelt und/oder gemeldet werden. Hier ein Schädel eines Braunbären. © Hans Lozza

## Lautäußerungen

Lautäußerungen können in der Regel nur von Tierkennern interpretiert werden. Akustische Signale von Raubtieren sind mit Worten sehr schwer zu beschreiben. Im Internet stehen jedoch gute Tonaufnahmen als Referenz zur Verfügung.

**Luchse** knurren und fauchen. Der innerartliche Kontakt wird – in einer stillen Winternacht im Gebirge selbst über mehrere Kilometer – durch einen kurzen Ruf hergestellt (ähnlich dem Schrecken der Rehe, aber etwas höher und weniger rau). Meistens ertönen wiederholte Sequenzen von drei bis vier Rufen. Am häufigsten rufen Luchse während der Ranzzeit, aber zwischen Jungen und dem Muttertier wird oft auch zu anderen Jahreszeiten mit Lautäußerungen kommuniziert.

**Bären** sind eher still. Sie können ein raues, tiefes Brüllen ertönen lassen und bei Schreck oder Unsicherheit ein blasendes Grunzen produzieren. Am häufigsten geben sie aber ein gedämpftes Brummen von sich.

**Wölfe** knurren und heulen. Gerade Wolfsgeheule sind sehr charakteristisch und leicht erkennbar. Allerdings heulen auch Goldschakale und Hunde, und das Geheule einer Meute Schlittenhunde klingt dem eines Rudels Wölfe sehr ähnlich. Wolfsgeheul zu provozieren, wird durch Forscher:innen als Methode zum Nachweis der Anwesenheit der Art eingesetzt. Dabei sollte jedoch berücksichtigt werden, dass das Imitieren von Wolfsgeheul eine invasive Methode ist, die den Wölfen die Anwesenheit von anderen Wölfen vortäuscht.

**Goldschakale** haben beim Heulen eine höhere Tonlage und schnellere Folgen der Heulstrophen als der Wolf, und die Tonhöhe fällt am Ende ab; wie beim Wolf dient das Heulen dem Rudelzusammenhalt und der Abgrenzung des Reviers.

**Füchse** stoßen bei Unsicherheit oder als Warnlaut ein heiseres, kurzes Bellen aus. Während der Ranzzeit geben sie ein hohes Wimmern von sich und bei Auseinandersetzungen ein Keckern, eine Art Schnattern. Unerfahrene verwechseln es oft mit den Ranzlauten der Luchse.

## Andere Anwesenheitsanzeichen

Zu den weiteren Anwesenheitszeichen gehören bei Bären beispielsweise Kratzbäume (Bild 217), umgewälzte Steine (Bild 218), geöffnete Baumstümpfe (Bild 219), zerschlagene Bienenstöcke (Bild 220) oder aufgebrochene Wildfutterstellen und ganze Bienenhäuser (Bild 221), gelegentlich sogar durchgebissene Rapsölkanister von Waldarbeitern (Bild 222) und abgebrochene Äste von fruchttragenden Bäumen. Natürlich gehören auch die Winterhöhlen zu den Anwesenheitszeichen von Bären (Bild 223, 224). Diese werden aber meistens erst durch die Spuren selbst verraten. Bären können auch in Siedlungen eindringen und sich an Abfall gütlich tun (Bild 225). Auch von Luchsen können Kratzbäume gefunden werden (Bild 226), diese sind jedoch äußerst selten.



**BILD 217** Kratzspuren eines Bären: die Spuren der kräftigen Krallen sind deutlich sichtbar.

© Đuro Huber



**BILD 218** Ein großer Stein wurde vom Bär umgewälzt: Darunter kann er Insektenlarven, Würmer oder kleine Nager finden. © Anja Molinari-Jobin



**BILD 219** Auch die Baumstrünke werden aus demselben Grund zerrissen: Sie sind reiche Futterquellen. © Paolo Molinari



**BILD 220** Ein Bild mit einer langen Geschichte: Der Bär und die Bienen. Typische, durch ihn zerstörte Bienenhäuser; er kann sowohl dem Honig als auch den Larven nicht widerstehen. © Paolo Molinari



**BILD 221** Wenn der Bär den Geruch von Futter oder Bienenprodukten wahrnimmt, ist er in der Lage, auch eine Holzhütte aufzubrechen.

© Paolo Molinari



**BILD 222** Ein hungriger Bär frisst „alles“; auch das Bioöl, das die Waldarbeiter für ihre Kettensägen brauchen. Hier ein durchgebissener Kanister.

© Paolo Molinari



**BILD 223** Natürlich gehören auch Winterhöhlen zu den wichtigen Anwesenheitszeichen der Bären.

© Miha Krofel



**BILD 224** Innenraum einer Winterhöhle: Meistens kann man darin Haare des Raubtiers finden.

© Miha Krofel



**BILD 225** Auch umgestürzte Mülltonnen sind ein Hinweis für die Anwesenheit eines Bären.

© Batist Bischoff



**BILD 226** Kratzspuren vom Luchs werden nur selten gefunden. © Miha Krofel

## 5.6 Andere Beutegreifer und Aasfresser

An Kadavern können neben den mittelgroßen bis großen und typischeren Raubsäufern eine Vielzahl von anderen kleineren oder selteneren Arten angetroffen werden. Neben den vielen Kleinnagern, allen kleinen Marderartigen und Greifvögeln wie Habicht oder Bussard werden nachfolgend die häufigsten, zum Teil nur gelegentlichen Beutegreifer und Aasfresser kurz beschrieben.

### Dachs (*Meles meles*)

Bei einer Höhe von 30 cm und einer Gesamtlänge bis 105 cm (der 10–15 cm lange Schwanz inbegriffen) können Dachse bis 15 kg wiegen, wobei sie durchschnittlich 8–10 kg schwer sind. Dachse können bis 15 Jahre alt werden. Ihre Spuren sind sehr charakteristisch (fünf gut zeichnende, längere Krallen; Bild 228) und kaum zu verwechseln.



BILD 227 Dachs © Jaroslav Vogeltanz

Dachse sind typische Nahrungsoportunisten. Ein guter Teil ihrer Nahrung beruht auf pflanzlicher Basis, dazu kommen Insekten, Weichtiere, Kleinnager und auch Aas. Sie können an Rissen von Großraubtieren fressen, kommen aber selbst als Beutegreifer größerer Säugetiere nicht in Frage. Der Kot wird fast immer in vorgegrabene Latrinen gesetzt und ist meistens sehr weich und reich an Pflanzenresten (Bild 229).

Der Dachs kommt mit wenigen Ausnahmen in fast ganz Europa vor. Auch in der Wahl seines Lebensraums zeigt der Dachs große Flexibilität. Am häufigsten trifft man ihn in Gebieten mit abwechslungsreicher Landschaft und vielen Waldrändern.



**BILD 228** Dachsspur © Marie-Pierre Ryser-Degiorgis



**BILD 229** Dachskot ist fast immer reich an Pflanzenresten, in diesem Fall: Fruchtkernen.

© Paolo Molinari

## Fischotter (*Lutra lutra*)



**BILD 230**  
Fischotter  
© Jaroslav Vogeltanz



**BILD 231** Trittsiegel eines Fischotters  
© Ermes Furlani

Der Fischotter hat kurze, kräftige Beine, einen flachen Kopf mit breiter Schnauze und ist mit seinem langen, stromlinienförmigen Körper ideal an ein Leben im Wasser angepasst. Der muskulöse Schwanz ist 30–40 cm lang. Das kurze, dichte Fell ist auf der Oberseite des Körpers dunkelbraun; Bauch und Brust sind hellbraun gefärbt. Ausgewachsene Fisch-



**BILD 232** Im Schnee zeichnet sich die Schleifspur des Schwanzes ab. © Renato Pontarini



**BILD 233** Rutschbahn des Fischotters.  
Links geht er den Hang hinauf, rechts rutscht er  
auf dem Bauch herunter. © Renato Pontarini

**BILD 234** Markant abgesetzte Fischotterlosung  
© Anja Molinari-Jobin



otter wiegen zwischen 8 und 13 kg und können in Ausnahmefällen 15 kg erreichen. Die Lebenserwartung beträgt ca. zehn Jahre. Die Spuren des Fischotters sind typisch und leicht zu erkennen (Bild 231). Im Schnee ist die Schleifspur des Schwanzes sichtbar (Bild 232, 233).

Das Nahrungsspektrum besteht in hohem Maß aus Fisch, daneben vor allem aus Amphibien und Weichtieren. Als Nahrungsopportunist verschmäht er aber nichts: So kommen auch Krebse, Vögel und deren Eier sowie Kleinsäuger dazu. Es ist nicht bekannt, dass er größere Säugetiere erbeutet. Er nimmt aber sehr wohl gerne Aas auf und kann somit, besonders bei Kadavern entlang eines Flussbetts, als Mitnutzer ins Spiel kommen. Die Losungen der Fischotter sind sehr oft reich an Fischschuppen und Gräten (Bild 234) und haben einen charakteristischen Fischgestank. Besonders einfach sind sie an markanten Stellen wie auf großen Steinen, aus dem Wasser ragenden Felsen oder unter Brücken zu finden.

Waren Fischotter im letzten Jahrhundert in Europa stark dezimiert oder gar großflächig ausgerottet, breiten sie sich zurzeit von Osten nach Westen aus. Auch die Population in Frankreich expandiert. Fischotter sind überwiegend nachtaktiv und an einen Wasserlebensraum gebunden (Bäche, Flüsse, Teiche, Seen und deren nähere Umgebung). Sie unternehmen ausgedehnte Beutezüge, die zum Teil auch über Land führen.

## Marderhund (*Nyctereutes procyonoides*)

Marderhunde können bis 10 kg wiegen, sind bei einer Schulterhöhe von 25 cm etwa 105 cm lang, wovon 30 cm zum buschigen Schwanz gehören. Die Spuren sind schwer von denen des Fuchses zu unterscheiden, sind aber meistens gespreizter.

Marderhunde sind typische Allesfresser. Sie jagen Nager, Jungvögel und kleinere Kriechtiere. In Ausnahmefällen können sie Rehkitze und Junghasen erwischen. Auch der Marderhund tritt an größeren Rissen lediglich als Aasfresser auf. Kote sind praktisch identisch mit Fuchslosungen.

Der Marderhund kommt aus dem nordöstlichen Europa und wandert Richtung Südwesten. Die ersten Exemplare haben bereits in den 1960er-Jahren Österreich und in den 1970er-Jahren das nordöstliche Frankreich erreicht. Größere geschlossene Wälder und Berggebiete ab etwa 700 – 800 m ü. M. werden gemieden.



BILD 235 Marderhund © Jaroslav Vogeltanz

## Waschbär (*Procyon lotor*)

Waschbären sind rund 60–70 cm lang (dazu kommt ein ca. 30 cm langer, buschiger Schwanz mit charakteristischen schwarzen Streifen), 35 cm an der Schulter hoch und wiegen ausgewachsen etwa 8 kg. Die Spuren sind einfach zu erkennen, können aber mit jenen eines Dachses verwechselt werden. Auch beim Waschbären sind nämlich fünf Krallen – aber viel kürzere – sichtbar, und die Zehen sind stärker gespreizt (Grafik VIII).

Waschbären sind Allesfresser und ihr Nahrungsspektrum ist entsprechend breit. Sie erbeuten kleinere Nager, Lurche und Jungvögel. Aas wird gerne angenommen, und somit kommt auch der Waschbär als Nutzer von Großraubtierrissen in Frage. Der Kot ist leicht verwechselbar mit jenem von Fuchs und kleinen Musteliden.

Der Waschbär wurde aus Nordamerika eingeführt. Die Hauptverbreitung in Europa liegt in Deutschland, doch hat die Population auch Frankreich, die Niederlande, Dänemark, Polen, Tschechien, Österreich und die Schweiz erreicht. Als Lebensraum dienen alle vernetzten Flächen im Wald und landwirtschaftlichen Raum. Auch vom Menschen dicht bewohnte Gebiete werden gerne besiedelt.



BILD 236 Waschbär © Ildiko Laskay/Getty Images



GRAFIK VIII Waschbär:  
Unterschied Vorder- und Hinterpfote

## Wildkatze (*Felis silvestris*)

Wildkatzen können eine Länge von bis zu fast 70 cm erreichen; der Schwanz misst noch weitere 40 cm. Das Gewicht überschreitet kaum die 8 kg und liegt im Mittelwert bei 4–5 kg. Die Wildkatze ist nicht einfach von einer grau-getigerten Hauskatze zu unterscheiden. Auch Trittsiegel und Kot gleichen denjenigen einer Hauskatze. Es gibt jedoch typische äußere Merkmale wie der dunkle Aalstrich (schwarzer durchgehender Rückenstrich), das Nackenmuster und das grau-bräunliche Fell, seitlich etwas verwaschen, mit gelb-orangem Unterfell, oft mit weißem Fleck an der Kehle. Dazu ein buschiger Schwanz mit stumpfem, schwarzem Ende, oft mit 2–3 deutlichen schwarzen Ringen. Auch die rosarote Nase, die helle Schnauze und die grünen Augen sind äußerliche Merkmale, die eine Verwechslung mit getigerten Hauskatzen vermindern können. Bei toten Tieren können zudem innere Merkmale berücksichtigt werden (Verhältnis Darmlänge/Körperlänge). Auch genetische Analysen ermöglichen eine eindeutige Unterscheidung der Arten.



BILD 237 Wildkatze ©Jaroslav Vogeltanz



BILD 238 Der verendete Rothirsch bietet der Wildkatze einen Festschmaus über mehrere Wochen.

© Renato Pontarini

Den größten Anteil ihrer Nahrung bilden kleine Nager. Dazu kommen kleine Vögel, Insekten, Reptilien und Amphibien. Sie können aber auch Hasen und Vögel bis zu einer Größe eines Haselhuhns schlagen. Jungfüchse oder Rehkitz in den ersten Lebenstagen gehören schon zu den Ausnahmen. Aas wird, vor allem im Winter, gerne aufgenommen (Bild 238). Somit können gelegentlich auch Wildkatzen an Großraubtierrissen vorgefunden werden.

In Mittel- und Westeuropa kommt die Wildkatze vor allem in den Mittelgebirgen Deutschlands, Frankreichs, Tschechiens und der Schweiz vor. Generell nimmt ihre Verbreitung zu, und so ist sie auch dabei, die Alpen neu zu erobern. Wildkatzen bevorzugen sonnige Laubwälder der Mittelgebirge und Gebiete mit abwechslungsreicher Struktur – Wald, Lichtungen, Wiesen, Hecken und Äcker – und meiden hohe Schneelagen.

## Wildschwein (*Sus scrofa*)

Wildschweine sind Allesfresser und gute Aasfresser: Von der toten Maus bis zum Hirschkadaver wird alles angenommen (Bild 240). Wenn sie als Rotte auftreten, können sie größere Kadaver schnell auffressen. Sie sind auch in der Lage, die Haut und große Knochen zu vertilgen. Starke Tiere können selbst Luchse von ihrer Beute vertreiben. Wo sie häufig vorkommen, können Wildschweine somit zu starken Konkurrenten der Fleischfresser werden. Finden Wildschweine junge Rehkitze, Junghasen oder verletztes (auch adultes) Schalenwild, bringen sie dieses um und werden so zu eigentlichen Raubtieren.



**BILD 239** Wildschweine sind effiziente Aasfresser.

© Jaroslav Vogeltanz

Die große Anpassungsfähigkeit der Wildschweine erlaubt es ihnen nicht nur, verschiedenartige Naturlandschaften zu besiedeln, sondern auch die von Menschen geprägte Kulturlandschaft. Insbesondere die Veränderungen in der Agrarlandschaft haben die zahlenmäßige Entwicklung der Bestände gefördert (z. B. Futterangebot in Maisfeldern). In manchen Gebieten dringen Wildschweine in Vorstädte ein.

**BILD 240**

Von der Wildsau  
genutztes Reh.  
Auch sie bevorzugt  
die Innereien.

© Paolo Molinari

## Steinadler (*Aquila chrysaetos*)

Der Adler ist als Brutvogel auf die Alpen, Pyrenäen, Karpaten, den Jura und das Zentralmassiv beschränkt. Er kann neben Murmeltieren, Füchsen, Musteliden, Hasen, Raufußhühnern und Katzen auch mittelgroße Beutetiere wie Reh-, Gams- und Steinkitze (ausnahmsweise auch adulte Tiere) sowie junge Schafe und Ziegen schlagen. Die Schlagversuche können vom Ansitz aus erfolgen, werden aber auch aus dem Suchflug heraus unternommen. Die Tötung erfolgt mithilfe der starken Fänge, wobei die Krallen die Schädeldecke (Bild 242) oder den Rücken durchdringen. Kralleneinstiche (Bild 243) sind dann an verschiedenen Schädelteilen nachzuweisen (Durchmesser 1–10 mm). Schalenwild kann auch im steilen Fels angegriffen und über den Abgrund geworfen werden. Paarhufer werden aber meist als Aas aufgenommen, vor allem im Winter und im Frühling. In der schneereichen Zeit findet der Adler relativ häufig verendetes Wild (Bild 244, 245).

**BILD 241**

Steinadler

© Cristian Wedam

Angeschnitten wird ein großes Beutetier meistens unmittelbar hinter der Schulter oder in der Leiste (Bild 246); durch die Rippen gelangt ein Adler dann zur Brusthöhle. Verzehrt werden Teile der Innereien und Muskulatur, wobei sie beträchtliche Fleischmengen in ihren Kropf aufnehmen können.



**BILD 242** Vom Adler geschlagener Schneehase; eine Kralle hat ihm die Schädeldecke durchbohrt.  
© Anja Molinari-Jobin



**BILD 243** Krallenstiche in der Schädeldecke einer Rehgeiß (links) und einer Gämse (rechts)  
© Heiner Haller



**BILD 245** Diese verendete Gämse wurde vom Adler, der dabei seine „Unterschrift“ im Schnee hinterlassen hat, schon längst besucht. © Luciano Ramires



**BILD 244** Der Adler frisst an einem Reh, das während des Winters verendet ist. © Carlo Vuerich



**BILD 246** Die Beutetiere werden meistens hinter der Schulter (zwischen den Rippen) oder in der Leiste angeschnitten; dort, wo der Zugang am leichtesten ist. © Anja Molinari-Jobin

## Gänsegeier (*Gyps fulvus*) und Bartgeier (*Gypaetus barbatus*)

Beide Geierarten kommen vor allem im südlichen Europa vor, der Gänsegeier häufiger als der Bartgeier. Dank den Wiederansiedlungen seit 1980 kann man heute den Bartgeier potenziell überall in den Alpen antreffen.

Beide Arten ernähren sich praktisch ausschließlich von Aas. Sie können also an jedem Kadaver, der in relativ offenem Gelände liegt, angetroffen werden. Bartgeier ernähren sich bevorzugt von Knochen, sie sind damit die letzten Nutzer von Tierkadavern. Gänsegeier können sich in Gruppen von zehn und mehr Tieren an einem Kadaver gütlich tun und ihn relativ schnell aufbrauchen.



BILD 247  
Gänsegeier  
© Ermes Furlani



BILD 248  
Bartgeier  
© Mario Monfrini

## Uhu (*Bubo bubo*)

Auch der Uhu gehört zu den großen Beutegreifern. Durch seine Befiederung wirkt er fast so groß wie ein Adler, ist aber halb so schwer. Der Uhu kommt in ganz Mitteleuropa vor.

Im Gegensatz zum stärkeren Adler schlägt der Uhu ausschließlich kleinere Beutetiere. Kleine Nagetiere bilden die Hauptbeuten, aber auch Vögel, Amphibien und Reptilien werden getötet. Kleine Musteliden, Hasen, Katzen und Vögel bis zur Größe eines Birkhuhns (Bild 250) gehören ebenfalls zu seinem Beutespektrum. Nur in Ausnahmefällen werden Vögel von der Größe eines Auerhuhns, jüngere Füchse oder Rehkitze geschlagen. Auch der Uhu überwältigt seine Opfer mit scharfen Kralleneinstichen. Uhus nehmen auch Aas an.



**BILD 249** Der Uhu, ein effizienter Jäger in der Nacht. Dabei schlägt er vor allem kleine Beutetiere.  
© Jaroslav Vogeltanz



**BILD 250** Nahrungsüberreste des Uhus: Gewölle und Federn eines Birkhuhns © Radames Bionda

## Rabenvögel (*Corvidae*)

Die großen Rabenvögel können gelegentlich als Räuber kleiner Tiere auftreten. Bei erblindeten, noch lebenden Gamskitzen wurde dokumentiert, dass Kolkkraben (Bild 251) deren Augen herauspicken. In seltenen Ausnahmefällen können mehrere Kolkkraben, die sich zusammenraufen, junge oder schwache Lämmer töten. Sie töten die Tiere durch wiederholte kräftige Schnabelschläge am Haupt, an der Nase und in die Augen. Normalerweise aber treten diese Vögel bei toten Tieren als Aasfresser auf (Bild 252). Auch Eichelhäher und Alpendohlen, die ebenfalls zu den Rabenvögeln gehören, findet man häufig bei Kadavern vor (Bild 253). Rabenvögel hacken einem Kadaver zuerst



**BILD 251** Kolkkrabe im Flug © Mario Monfrini



**BILD 252** Alpendohle am Kadaver eines Steinbockes © Luciano Ramires



**BILD 253**  
Häufiger Aasfresser:  
der Eichelhäher  
© Jaroslav Vogeltanz



**BILD 254** An Räude verendete Gämse: Rabenvögel haben ihr die Nase und die Zunge, zwei „Leckerbissen“, herausgepickt. © Paolo Molinari



**BILD 255** Die reichlich ausgerupften Haare sind für Aasfresser wie die Rabenvögel typisch. Sie öffnen den Kadaver zwischen den Rippen oder am After, wo die Haut weich ist. © Anja Molinari-Jobin

die Augen heraus. Sie verzehren dann die weiche Nase und gelangen so an die Zunge (Bild 254). Das Anschneiden kann auch an anderen Weichteilen wie After und Nabel erfolgen. Charakteristisch ist, dass die Haare des toten Tieres ausgerupft werden (Bild 255). Am Kadaver kann man im Bereich großer Knochen und Gelenke herausgezupfte Muskelsehnen und Bänder finden, die an den Knochen hängenbleiben, wenn ein Vogel mit großem, starkem Schnabel Muskelfleisch wegrißt.

## Mensch (*Homo sapiens*)

Und zuletzt dürfen wir unter den Großraubtieren natürlich den Menschen nicht vergessen. Er ist ein sehr effizienter Räuber, und die Zeichen und Spuren, die er hinterlassen kann, sind äußerst vielfältig.



**BILD 256** Spuren menschlicher Anwesenheit sind heutzutage überall zu finden. © Ermes Furlani

## KAPITEL 6

# Vorgehen im Feld und Diagnose

Bei einem Tierkadaver ist es meistens heikel, sich anhand eines einzigen Merkmals auf die Todesursache festzulegen. Daher ist es sehr wichtig, möglichst viele Kriterien zu suchen, zu beurteilen und zu dokumentieren. Dazu gehören das Absuchen und Sichern von Spuren und allen anderen möglichen Anwesenheitszeichen sowie die Untersuchung des Kadavers selbst, wie in Kapitel 5 beschrieben. Während dort der Fokus auf die artspezifischen Besonderheiten gelegt wurde (Spuren, Jagdverhalten, Riss- und Nutzungsbilder), wird im Folgenden v. a. auf die Methodik eingegangen.

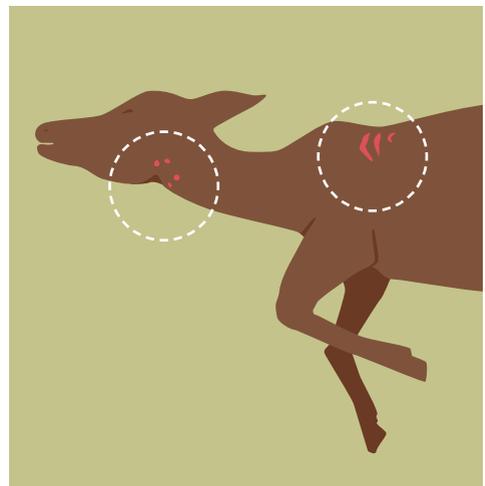
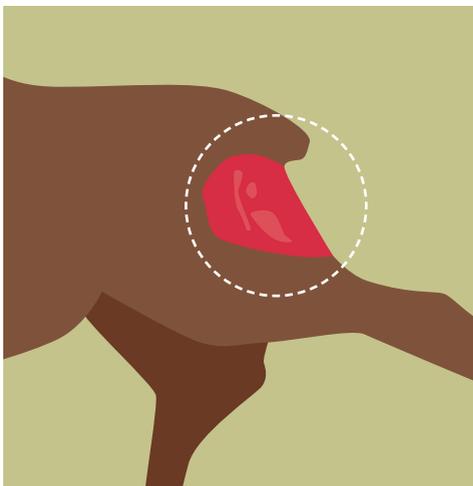
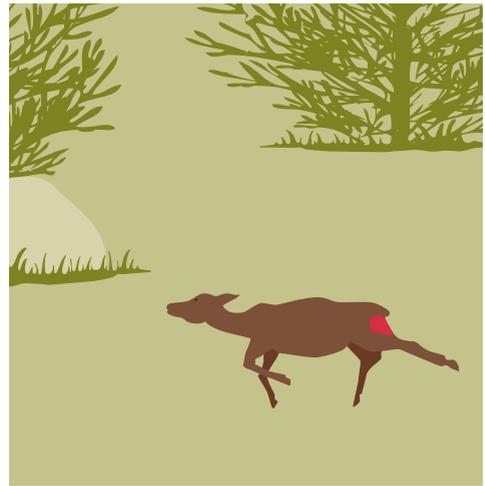
Grundsätzlich sollte man immer so vorgehen, dass von „außen“ nach „innen“, das heißt vom Allgemeinen zum Besonderen, gearbeitet wird. Man beginnt mit der Spurensicherung in der Umgebung des toten Tiers, kommt dann zu den äußeren Merkmalen am Kadaver und schließlich zu den Zeichen nach Abhäuten und Eröffnen des Kadavers.

Wichtig ist, am Kadaver nicht voreilig zu handeln und entscheiden. Man sollte nicht sofort zum vermeintlichen Riss stürmen, sondern erst die Umgebung absuchen. Durch das eigene Herumtrampeln können wichtige Spuren zerstört werden. Aus dem gleichen Grund müssen Hunde in Rissnähe kontrolliert werden. Erst nachdem man festgestellt hat, ob die Beute verschleppt oder verblendet wurde, folgt die Untersuchung des Tiers. Dabei ist alles Material, das für eine spätere Untersuchung notwendig sein könnte, in seiner ursprünglichen Form zu belassen. Alle aufgenommenen Daten müssen auch protokolliert werden. Hierzu ist ein Meldeformular zu verwenden (bei der zuständigen Behörde anfragen). Solche Formulare sind eine gute Hilfe, damit wichtige Daten einheitlich erhoben werden und sie nicht verloren gehen.

Der Staat oder andere verpflichtete Institutionen entschädigen von geschützten Raubtieren gerissene Nutztiere in der Regel nur dann, wenn die Rissdiagnostik von einer Amtsperson oder von einer anerkannten Untersuchungsstelle durchgeführt wurde. Weil jede Untersuchung Spuren und Hinweise verwischt, sollten Tierbesitzer:innen oder Finder:innen von einer Manipulation der Tierkadaver absehen. Bei dringendem Rissverdacht sollten sie stets die zuständige Fachperson benachrichtigen.

## 6.1 Untersuchung der Umgebung des Fundorts

In der Umgebung des Kadavers werden nachfolgende Punkte beachtet und schriftlich festgehalten. Bei der Fotodokumentation sollten immer sowohl die Umgebung als auch Details festgehalten werden (Grafik IX). Alle Beobachtungen gemäß folgender Liste sollten möglichst fotografiert werden. Insbesondere Nahaufnahmen (z. B. von Trittsiegeln) sollten immer mit einem Maßstab angefertigt werden (Bild 257).



**GRAFIK IX**

Beim Dokumentieren eines Risses sind sowohl Aufnahmen der Umgebung als auch der Details wichtig.



**GRAFIK X**

Das Vermessen eines Trittsiegels und einer Spur

**Dokumentationsliste**

- **Örtlichkeiten:** geografische Koordinaten, Gemeinde, Flurname und Lage (Wald, Weide, Distanz zum Waldrand, zur nächsten Straße usw.);
- **Wetterbedingungen** (Schnee?);
- **Spuren** suchen (Bild 258, 259): falls möglich, die Spur ausgehen, um einen Eindruck des Spurverlaufs zu erhalten, eventuell Länge und Breite von einzelnen Trittsiegeln vermessen, ebenso die Schrittlänge (Distanz zwischen den Abdrücken derselben Pfote, in der Regel Abstand zwischen jedem zweiten Trittsiegel – siehe dazu auch Grafik X);
- Suchen und Sammeln von **Haaren, Federn und Losung** von Beutegreifern;
- bei unvollständigem Tierkörper: Suchen und eventuell Sammeln von **Körperteilen**, die in Kadavernähe verstreut sind oder versteckt wurden;
- **Kampfplatz identifizieren** und untersuchen und, wenn der Kadaver oder Teile dessen weggebracht wurden, Art und Länge einer **Schleppe** bestimmen (wurde der Kadaver getragen oder geschleppt, hangaufwärts oder nur abwärts?);
- Das gesammelte Material sollte sofort mit einem **Etikett mit Datum, Namen des Finders** und wenn möglich **Koordinaten des Fundorts** oder **Lokalnamen** versehen werden (wasserfeste Stifte oder Bleistift verwenden).



**BILD 257** Spuren in der Umgebung sollten möglichst mit Größenvergleich dokumentiert werden.

© Anja Molinari-Jobin



**BILD 258 | 259** Wenn man ein Trittsiegel direkt von oben fotografiert, wird man etwaige Krallen nur schwer bemerken. Ein wichtiger Hinweis könnte somit verloren gehen. Wenn man sie hingegen schräg von hinten fotografiert, gehen so wichtige Details nicht verloren. © Paolo Molinari

## 6.2 Untersuchung des toten Tiers

Nach der Spurensicherung im Umfeld wird der Kadaver selbst untersucht. Die Befunde sollten in einem Formular schriftlich festgehalten und nach Möglichkeit fotografiert werden (immer alle Fotos mit Maßstab). Bei Fotos sind Übersichtsaufnahmen genauso wichtig wie Nahaufnahmen.

- **Immer Handschuhe anziehen;** falls vorhanden, ist eine Gesichtsmaske empfehlenswert (als Schutz gegen Spritzer oder eventuelle Krankheitserreger, die über die Luft übertragen werden könnten);
- **totes Tier wiegen;**
- **Zustand des Kadavers von außen beschreiben.**  
Dabei sind folgende Fragen wichtig:
  - ▶ Ist das Tier verblendet (zugedeckt)? Wenn ja, mit welchem Material?
  - ▶ Fehlen Körperteile? Wenn ja, welche (verschleppt, bzw. angeschnitten/genutzt)?
  - ▶ Wie ist der Frischezustand? (Siehe Tabelle 2, Seite 116)
  - ▶ Was sind Geschlecht und Alter des Tieres?
  - ▶ Gibt es Markierungen (z. B. Ohrmarken oder Tätowierungen)?
  - ▶ Wie ist der Nährzustand? (Siehe Tabelle 3, Seite 117)
  - ▶ Sind auf der Haut Verletzungen feststellbar (Kratzspuren, Löcher, Risse, Blutungen)?
  - ▶ Sind Hinweise auf andere mögliche Todesursachen vorhanden (z. B. Durchfall, Knochenbrüche durch Absturz oder Verkehrsunfall)?
  - ▶ Sind die Körperhöhlen eröffnet?
- **Speichelprobe entnehmen** (siehe Seite 120).



**BILD 260** Falls nicht der ganze Tierkörper abgeschärft wird, kann es für die Beurteilung hilfreich sein, wenn die Haut nicht im Bereich von Verletzungen aufgeschnitten wird. © Paolo Molinari

FRISCHE-ZUSTAND	Äußeres	Innere Organe	Geruch	Mögliche Untersuchungen
Sehr gut (frisch tot)	Totenstarre noch nicht vorhanden oder beginnend	Warm; Konsistenz und Farbe wie bei geschlachteten Tieren	Unauffällig (außer bei Hautkrankheiten wie Räude)	Alle (vorausgesetzt, das Material ist vollständig)
Gut	Totenstarre vorhanden	Umgebungstemperatur; Konsistenz und Farbe nicht bis kaum verändert	Unauffällig (außer bei Hautkrankheiten wie Räude)	Alle (vorausgesetzt, das Material ist vollständig)
Mäßig	Totenstarre teilweise bis vollständig aufgelöst	Weichere Konsistenz, leicht- bis mittelgradige Farbveränderungen inkl. grüne Verfärbung des Lebergewebes rund um die Gallenblase und beginnende rötliche Verfärbung der Därme; evtl. aufgegaste Därme	Leichter Fäulnisgeruch (kann bei Hautkrankheiten wie Räude sehr unangenehm sein)	Alles mit einigen Einschränkungen: Gefahr von bakterieller Kontamination; leicht- bis mittelgradige histologische Veränderungen nicht mehr nachweisbar
Schlecht	Totenstarre vollständig aufgelöst, evtl. grüne Verfärbung der Haut (v. a. Bauchbereich) und aufgetriebener Bauch, bei Haarbeginnender Haarausfall, bei warmer Temperatur oft Madenbefall	Konsistenz deutlich herabgesetzt, Farbe deutlich verändert, oft dunkelrote bis grüne Verfärbung der Därme und weiterer Organe; oft aufgegaste Därme	Auffällender Fäulnisgeruch	Eingeschränkte makroskopische Beurteilung (nur hochgradige Organveränderungen erkennbar). Weitere Untersuchungen versuchsweise möglich, aber nur mit beschränkter Aussagekraft der Resultate
Sehr schlecht	Ähnlich wie „schlecht“, aber ausgeprägter Haarausfall	Farbe stark verändert (oft sehr dunkel), Konsistenz deutlich herabgesetzt bis verflüssigt oder stark ausgetrocknet (Organe evtl. nicht mehr erkennbar)	Ausgeprägter, stinkender Ammoniakgeruch	Sehr eingeschränkte makroskopische Beurteilung mit weniger bis gar keiner Aussagekraft

**TABELLE 2** Definition Frischzustand und mögliche Untersuchungen. Bei gefrorenem Material treten zusätzliche Veränderungen auf, die hier nicht ausgeführt werden. Bei der Rissdiagnostik wird zwar nur eine makroskopische Untersuchung durchgeführt, diese kann aber neben dem Verwesungsprozess auch durch die Nutzung mehr oder weniger eingeschränkt werden. *Quelle: Vademecum 2021 der Abteilung Wildtiere vom Zentrum für Fisch- und Wildtiergesundheit, Universität Bern, Schweiz*

- **Bei frischeren Kadavern** lohnt es sich, über Nacht eine **Fotofalle** zu installieren, um zu ermitteln, ob und von welchem Tier der Kadaver genutzt wird (siehe Seite 123).
- **Zustand des Tieres und der Unterhaut** nach sorgfältigem Abschärfen der Decke beurteilen (Bild 260): Falls nicht der ganze Körper abgeschärft wird, kann es für die Beurteilung hilfreich sein, die Haut nicht im Bereich von Verletzungen zu durchtrennen und möglichst wenige Hautschnitte anzubringen. Folgendes soll bei der Untersuchung erfasst werden:
  - ▶ Sind in der Haut und/oder Unterhaut Löcher, Risse, Schürfungen oder Kratzspuren vorhanden (Anzahl, Verteilung, Form, Durchmesser)?
  - ▶ Sind in der Unterhaut Blutungen vorhanden (Zusammenhang mit Löchern und Kratzspuren beurteilen)?
  - ▶ Sind in der Muskulatur Blutungen vorhanden (Zusammenhang mit vorhandenen Hautverletzungen beurteilen)?
  - ▶ Sind Knochenbrüche vorhanden? Wenn ja, stehen sie in Zusammenhang mit Blutungen in der Muskulatur und/oder Haut/Unterhaut?
  - ▶ Ist die Bauchhöhle eröffnet? Ist der Anus angeschnitten? Wenn ja, steht die Eröffnung im Zusammenhang mit Blutungen im umliegenden Gewebe?
  - ▶ Wurden Körperteile genutzt? Wenn ja, gibt es Hinweise auf Blutungen im restlichen Gewebe?

Merkmal	NÄHRZUSTAND			
	Gut bis sehr gut	Mäßig	Schlecht	Kachexie
Muskelmasse	Gut, prominent	Gut	Beginnender Muskelschwund: etwas „eingefallene“ Muskelpartien	Fortgeschrittener Muskelschwund, sichtbare Beckenknochen
Fettreserven um die Bauchorgane	Viel Fett (u. a. um die Nieren)	Mäßig viel bis wenig Fett	Kein oder nur sehr wenig Fett	Gar kein Fett
Herzkranzfett	Deutlich	Vorhanden	Kaum vorhanden	Kein Fett, ersetzt durch gallertiges Material
Knochenmark	Weißlich	Weißlich-rosa	Rosa, matt	Gallertig, durchsichtig

**TABELLE 3** Beurteilung des Nährzustands *Quelle: Wildhandbuch der Abteilung Wildtiere vom Zentrum für Fisch- und Wildtiergesundheit, Universität Bern, Schweiz*



**BILD 261** Der Zustand der Klauen dieses Kalbs (keine Abnutzung des weichen Horns) deutet auf eine Totgeburt. © FIWI Bern



**BILD 262** Lungenschwimmprobe: Falls ein Stück der Lunge eines neugeborenen Tiers nicht im Wasser schwimmt, deutet das auch auf eine Totgeburt hin. © FIWI Bern

- Bei neugeborenen Kälbern und Lämmern abklären, ob es sich um eine Totgeburt handeln könnte: Wie ist der Zustand der Klauen? Ist das Tier nach der Geburt aufgestanden? (Bild 261) Eventuell eine Lungenschwimmprobe durchführen (Bild 262): ein Stück Lunge ins Wasser legen und beobachten, ob es sinkt (sinken = unbelüftet, spricht für eine Totgeburt; schwimmen = belüftet, d. h., das Tier hat vor dem Tod Luft eingeatmet).

Beim Durchführen der Untersuchung ist oberstes Gebot, Vorsicht walten zu lassen. In kritischen Situationen ist es besser, genetisches Material zu sammeln, eine Fotofalle zu installieren, auf professionelle Hilfe zu warten und/oder den Kadaver einzuschicken, bevor wichtige Hinweise durch zum Beispiel ungeschicktes Abschärfen der Haut zerstört werden.

## 6.3 Sammeln genetischen Materials

Es kann vorkommen, dass das Raubtier nicht eindeutig bestimmt werden kann. In solchen Fällen können DNA-Analysen bei der Identifizierung helfen. Wenn die DNA gut erhalten ist, kann sowohl die Tierart als auch das Individuum bestimmt werden, da jedes seinen eigenen Genotyp hat, der aus einer DNA-Probe „gelesen“ werden kann. Dies ist zum einen nützlich für die Bestimmung des Raubtiers im Hinblick auf eine Entschädigung. Zum anderen ist die Analyse auch hilfreich, um festzustellen, ob ein bestimmtes Individuum wiederholt Schäden verursacht. Nicht zuletzt liefert sie einen wichtigen Beitrag zur Überwachung von Raubtierpopulationen.

Eine DNA-Analyse ist ebenfalls bei einem Hundeangriff angebracht, falls der/die Hundebesitzer:in den Angriff bestreitet. Im Extremfall kann man bei Proben guter Qualität einen DNA-Vergleich zwischen den auf dem Riss entnommenen Proben und Speichelproben vom verdächtigen Hund durchführen.

Um DNA-Ergebnisse zu erhalten, ist es wichtig, Proben von guter Qualität zu sammeln und in geeigneter Weise zu lagern. Wenn organisches Material zerfällt, verfällt auch die darin enthaltene DNA. Einige Faktoren beschleunigen den Zerfall (Feuchtigkeit, Hitze), andere verringern ihn (trockene und kalte Bedingungen, Ethanol und andere Fixiermittel). Im Gewebe eines toten Tiers – dort ist viel DNA vorhanden – kann DNA nach längerer Zeit nachgewiesen werden als in Speichel oder Kot, wo wenig DNA enthalten ist. Die Lagerung von Proben an sonnigen und warmen Orten, z. B. hinter der Windschutzscheibe eines Autos, ist in jedem Fall zu vermeiden.

Um DNA-Proben erfolgreich sammeln und lagern zu können, benötigt man geeignetes Material zur Probenentnahme (z. B. Plastikfläschchen mit Alkohol, Tupfer). Im Idealfall setzt sich der/die Begutachtende direkt mit dem Labor in Verbindung, das die genetischen Analysen durchführen wird, um Entnahmematerial und Anweisungen für Sammeln, Aufbewahrung und Versand von DNA-Proben zu erhalten und damit die Analysen zu optimieren.

Eine Kontamination der DNA-Proben mit DNA anderen Ursprungs ist zu verhindern. Deshalb sollten unbedingt Handschuhe getragen werden, und es darf keinen Kontakt der Handschuhe und des zu beprobenden Kadavers mit anderen Tieren wie Hunden

oder mit Gegenständen, die in Kontakt mit anderen Tieren waren (z. B. Kofferraum, in dem ein Hund transportiert wird), geben. Wichtig ist auch das richtige Beschildern der Proben, damit klar zurückverfolgt werden kann, wo und wann welche Probe gesammelt wurde.

Typischerweise werden folgende Arten von DNA-Proben am Ort des Risses gesammelt:

## Speichelproben

Speichel ist die häufigste Art von DNA-Proben, die an Rissen gesammelt werden. Hierfür stehen spezielle Tupfer zur Verfügung. Da der Erfolg der Analyse von Speichelproben gering ist, empfiehlt es sich, 2–3 verschiedene Proben am Kadaver zu entnehmen (für jede Stelle einen anderen Tupfer). Eine Speichelprobe soll aus dem Bereich entnommen werden, wo die Beute gebissen wurde. Im Idealfall nimmt man die Probe zwischen den Bisslöchern (Bild 263) – die Zunge hinterlässt mehr Speichel als die Zähne. Es genügt, eine Fläche von 3 x 3 cm abzutupfen. Weitere geeignete Orte für die Beprobung befinden sich dort, wo frisch gefressen wurde (Bild 264); an solchen Stellen könnten jedoch auch Aasfresser Speichel hinterlassen haben. Das Abtupfen in Bereichen mit Blut ist zu vermeiden (Risiko, dass die Analyse nur DNA vom Beutetier nachweist). Der Tupfer ist vor Feuchtigkeit zu schützen und baldmöglichst ans Labor zu versenden. Neben Ort und Datum ist es bei Speichelproben auch wichtig zu vermerken, ob mehrere Tiere am Kadaver gefressen haben könnten (Luchs-, Bärenfamilie, Wolfsrudel) und von welcher Stelle die Proben stammen (Angriff- oder Nutzungsstellen).



**BILD 263** Da die Erfolgsquote bei einer Speichelprobe nicht sehr hoch ist, ist es empfehlenswert, Proben an mehreren Stellen zu entnehmen.

© Anja Molinari-Jobin



**BILD 264** Speichel ist auch dort zu finden, wo frisch gefressen wurde. © Anja Molinari-Jobin

## Kotproben

Oft hinterlassen Raubtiere ihre Kote in der Nähe der gerissenen Beutetiere. Bei der Suche soll daran gedacht werden, dass Luchse ihren Kot gern verscharren – ähnlich wie Hauskatzen. Bei erfolgreicher Suche wird empfohlen, vor dem Einsammeln ein Foto des Kots mit Maßstab anzufertigen.

Je frischer der Kot, desto erfolgreicher die genetische Analyse. Im Winter ist das Alter des Kots weniger entscheidend, weil das genetische Material gefroren wird und sich somit besser erhält. Kot wird in mit Ethanol (mindestens 70 %) gefüllten Fläschchen gesammelt. Wichtig ist, dass nur so wenig Kot gesammelt wird, dass er überall mit Ethanol in Berührung kommt, damit die DNA konserviert wird (Faustregel: ca. ein erbsengroßes Stück Kot pro Fläschchen, Bild 265). Zum Einsammeln sollen frische Handschuhe angezogen werden. Es können auch kleine Ästchen verwendet werden, die jedoch für jeden verschiedenen Kot ausgewechselt werden müssen. Die Oberfläche des Kotes enthält am meisten Ziel-DNA, da Darmzellen beim Kotabsatz abgeschliffen werden und an der Kotoberfläche haften bleiben (Bild 266). Falls das Ende des Kotes gesehen wird, kann die Probe dort entnommen werden, da dort das Verhältnis Oberfläche/Volumen am besten ist. Falls es geregnet hat, soll die Probe dort entnommen werden, wo der Kot am besten geschützt, aber nicht in Kontakt mit dem Erdboden war (Kontaminationsgefahr). Falls er schleimige Stellen hat, sollten diese beprobt werden, da sie besonders viel DNA enthalten. Die Kotprobe in Ethanol sollte an einem kühlen Ort im Dunkeln aufbewahrt werden.



**BILD 265** Nur so wenig Kot sammeln, dass die Probe überall mit dem Konservierungsmittel in Berührung kommt © Anja Molinari-Jobin



**BILD 266** Entnahme einer Kotprobe  
© Anja Molinari-Jobin

## Harnproben

Bei Schneelage können Harnproben gesammelt werden. Auch dafür eignen sich Plastikfläschchen am besten, die zur Hälfte mit Ethanol gefüllt sind. Harn kann aber auch in Plastiksäcken gesammelt werden, die dann aber gefroren werden müssen. Wenn „gelber Schnee“ gesammelt wird, ist es wichtig, soweit möglich, die Probe an der Stelle zu nehmen, an der nur ein Tier Harn abgesetzt hat. DNA in Harnproben degradiert schneller als im Kot. Deswegen ist es notwendig, die Harnproben möglichst bald dem Labor zu übermitteln.

## Haarproben

Manchmal werden Haare in der Umgebung gefunden. Für die DNA-Analyse ist es wichtig, dass die Haarwurzeln vorhanden sind. Die Haare können mit Einweghandschuhen eingesammelt und in einem Briefumschlag bei Raumtemperatur aufbewahrt werden.

## Blutproben

Blutproben können nur selten gesammelt werden, sie sind jedoch eine wertvolle DNA-Quelle. Manchmal schneiden sich Bären beim Versuch, in einen Stall oder ein Bienenhaus einzudringen. Dann kann ihr Blut an beschädigten Objekten gefunden werden. In diesem Fall werden Blutproben in gleicher Weise wie Speichelproben entnommen und aufbewahrt.

## 6.4 Einsatz von Fotofallen

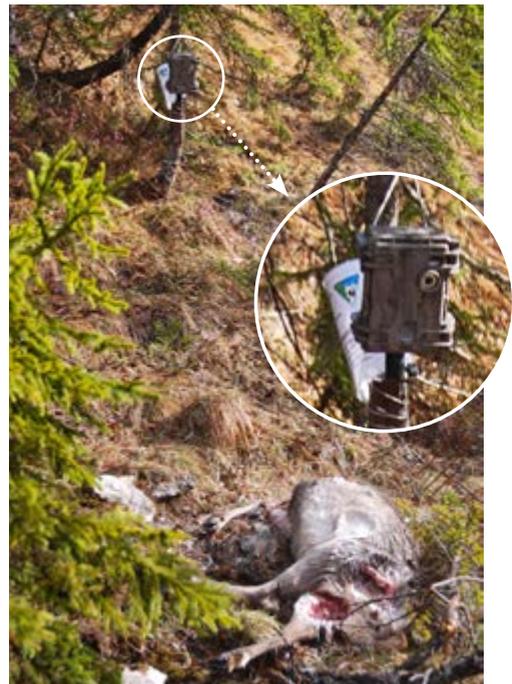
Fotofallen können dazu beitragen, das schadenstiftende Raubtier zu bestimmen. Durch das Installieren einer Fotofalle kann geklärt werden, wer den Kadaver nutzt (Bild 267, 268). Dies kann weitere Hinweise auf den Verursacher liefern, falls dieser an seine Beute zurückkehrt. Bei der Interpretation ist aber große Vorsicht geboten, da der Nutzer nicht immer auch der Verursacher ist.

Tote Beutetiere sind oftmals auch günstige Gelegenheiten, um Fotos von Raubtieren zu generieren. So erhobene Fotofallenbilder liefern einen wichtigen Beitrag zum Monitoring von Großraubtieren.

Gemäß den Gesetzen über die Privatsphäre muss abgeklärt werden, ob eine Fotofalle auch von einer Privatperson installiert werden darf oder nur von einer Behörde. In manchen Ländern gibt es unterschiedliche Regelungen, ob die Fotofalle auf Privatgrund gestellt werden darf, ob ein Warnschild aufgehängt werden muss usw. Die lokalen Vorschriften sind zu befolgen.

Auf dem Markt gibt es eine Vielzahl von Fotofallenmodellen in verschiedenen Preislagen. Unterschiedliche Modelle haben unterschiedliche Eigenschaften betreffend Blitz, Sensor, Autonomie, Auslösezeit und Bildqualität. Für die Überwachung von Kadavern wird der Einsatz von Infrarotfotofallen empfohlen, um die Störung möglichst gering zu halten. Mittlerweile sind erschwingliche Modelle auf dem Markt, die auch in der Nacht Fotos oder Videos von akzeptabler Qualität erzeugen.

Die Fotofalle wird in einer Entfernung von 3–5 m an einem Baum oder mitgebrachten Pfosten auf einer Höhe von ca. 1 m angebracht. Je nach Standort ist eine Sicherheitsbox mit Schloss ratsam,



**BILD 267** Die am Baumstamm installierte Fotofalle wird dokumentieren, wer den Kadaver nutzt.

© Anja Molinari-Jobin



#### BILD 268

In der Abenddämmerung kehrt der Luchs an seinen Riss zurück.

© Cristian Wedam

um Diebstahl vorzubeugen. Sich direkt vor der Kamera befindende Äste, Gräser und andere Vegetation müssen entfernt werden. Die Ausrichtung der Fotofalle sollte immer mittels eines Testfotos überprüft werden. Dieser Schritt ist wichtig, um das Sichtfeld der Kamera, das nicht unbedingt mit dem Auslösebereich des Bewegungsmelders übereinstimmt, zu evaluieren, und um zu beurteilen, ob der Bildausschnitt optimal gewählt ist. Zusätzlich sollten Datum und Uhrzeit korrekt eingestellt werden. Eine Fixierung des Kadavers ist sinnvoll, damit dieser nicht vom Bildausschnitt entfernt werden kann. Falls keine Bäume zur Befestigung in der Nähe sind, kann sie mittels Bodenschrauben erfolgen. Detailliertere Informationen zum Einsatz von Fotofallen können aus spezieller Literatur bezogen werden.

## 6.5 Diagnose

Unter Berücksichtigung aller erhobenen Befunde muss schließlich entschieden werden, ob die Fragen „Handelte es sich um einen Raubtierangriff?“ und „Wer war es?“ in befriedigender Art und Weise beantwortet werden können.

Bevor eine Diagnose an einem Riss gestellt wird, muss abgeschätzt werden, ob der Frische- und Nutzungszustand eine Beurteilung erlaubt. Zudem muss stets eine andere Todesursache ausgeschlossen werden. Bei Nutzungsspuren muss zwischen einem

gerissenen Beutetier und einem von Aasfressern angeschnittenen toten Tier unterschieden werden. Falls es sich um einen Riss handelt, ist zu beachten, dass gewisse Merkmale für oder gegen ein bestimmtes Raubtier sprechen, aber unterschiedliche Werte für die Beurteilung der Alternativen haben. Zum Beispiel spricht das Verblenden der Beute für den Luchs als Täter, das Fressen des Verdauungstrakts gegen ihn. Letzteres sagt jedoch noch nicht viel über andere mögliche Täter aus (da dieses Merkmal zu allen Hundartigen passt). Gelegentlich reicht es jedoch, wenn eine bestimmte Tierart (eben zum Beispiel der Luchs) als Täter ausgeschlossen werden kann.

Falls genetisches Material gesammelt wurde, sollten die Laborbefunde abgewartet werden, bevor eine endgültige Diagnose gestellt wird. Es ist jedoch darauf hinzuweisen, dass die Resultate einer genetischen Analyse erst Wochen bis Monate nach dem Sammeln vorliegen können. Zudem schließt ein Negativresultat (es konnte keine DNA eines Täters identifiziert werden) den Täter nicht aus. Auch kann die identifizierte Tierart auf eine Kontamination der Proben oder Mitnutzung des Kadavers durch Aasfresser zurückzuführen sein. Deshalb ist es wesentlich, Resultate einer genetischen Analyse immer im Zusammenhang mit den anderen Befunden zu interpretieren.

Auch müssen Begutachtende Sonderfälle, Ausnahmesituationen und verwirrende Kombinationen berücksichtigen. Immer wieder kommen atypische Nutzungen vor oder Überlappungen von sogenannten sicheren Merkmalen. Bewusst erworbene Erfahrung und ihre selbstkritische Anwendung hilft viel. Sie lehrt aber auch, wie viele Ausnahmen jede Regel hat. Schließlich müssen wir akzeptieren, dass bei allzu bescheidenen Überresten die Todesursache nicht mehr feststellbar ist und jede Diagnose zur reinen Spekulation würde.

Bei der Beurteilung sollte die Zuverlässigkeit der Aussage berücksichtigt werden. Wenn die Befunde eindeutig sind, so kann eine Diagnose „Hunderiss“ oder „Fuchsriss“ gestellt werden. Mit der (zusätzlichen) Aussage „Ein Luchsriss kann nicht ausgeschlossen werden.“ soll zum Ausdruck gebracht werden, dass es sich zwar wahrscheinlich nicht um einen Luchsriss handelt, dass ein solcher aber nicht mit Sicherheit ausgeschlossen werden kann. Ist die Todesursache nicht klar, aber ein bestimmtes Raubtier kann mit guten Gründen ausgeschlossen werden, so wird man zum Beispiel formulieren: „Es gibt keine Hinweise auf einen Wolfsriss.“ Bei offiziellen Gutachten zu gerissenen Nutztieren sollte der Fall gründlich dokumentiert und der Entscheid mittels eines offiziellen Formulars an die zuständige Behörde zur weiteren Bearbeitung weitergeleitet werden.

## 6.6 Weiteres Vorgehen

Und was tun mit dem Kadaver? Tote Wildtiere sollten, wenn immer möglich, der Natur überlassen werden. Ein Beutegreifer kehrt normalerweise mehrere Nächte an einen Riss zurück. Aber egal, ob gerissen oder nicht – irgendein Lebewesen wird vom Tod des anderen profitieren. Zu beachten sind allerdings Vorschriften zum Gewässerschutz und seuchenpolizeiliche Verordnungen. Bei Haustieren ist das Liegenlassen eher problematisch. Auch wenn ein Fall vor Ort geklärt werden kann, muss der Kadaver meistens in einer Sammelstelle entsorgt werden. Hier ist dem gesunden Menschenverstand und den lokalen Möglichkeiten und Vorschriften zu folgen.

Fälle, die vor Ort nicht abschließend bearbeitet werden können, bedürfen einer weiterführenden Untersuchung. Die ganzen Tiere sollten möglichst rasch und uneröffnet, zusammen mit einem vollständig ausgefüllten Formular einer offiziell anerkannten Untersuchungsstelle (z. B. einem universitären oder veterinärmedizinischen Labor) zugestellt werden. Um Fehler und unnötige Verzögerungen zu vermeiden, kann das Labor angerufen werden (welches Meldeformular ist zu verwenden?, genaue Adresse etc.). Das Labor wird seine Beurteilung der Untersuchungsergebnisse dem/der Einsender:in und der zuständigen Behörde bekanntgeben, die dann den Fall abschließt und die eventuelle Entschädigungsfrage regelt.

Bei der Weiterleitung von Kadavern oder deren Resten an ein Untersuchungslabor müssen grundsätzliche Regeln berücksichtigt werden: Das Material soll in einen dicken Plastiksack dicht eingepackt werden (Ausnahme: bei frisch toten Tieren soll der Körper zuerst abkühlen können, sonst wird der Verwesungsprozess beschleunigt) und bis zur Einsendung gekühlt gelagert werden. Verwesungsprozesse können die Beurteilung stark erschweren oder sogar verunmöglichen. Aus dem gleichen Grund sollte der Kadaver nicht eingefroren werden: das Aussehen von Blutungen kann sich durch den Gefrier- und Auftauprozess stark verändern.

Die Proben für genetische Untersuchungen sollten an das entsprechende Labor versendet werden. So bald wie möglich sollte auch die Dokumentation von Spuren und weiteren Anwesenheitszeichen mittels eines Meldeformulars für Raubtiernachweise der zuständigen Behörde oder den Vertreter:innen eines offiziellen Monitoringprogrammes weitergeleitet werden, die auch die Resultate der genetischen Analysen benötigen werden. Die Untersuchung bzw. Auswertung solcher Daten kann wertvolle Informationen

über die Anwesenheit von Raubtieren in einem bestimmten Gebiet liefern. Wichtig bei der Meldung ist die Angabe von Datum, Uhrzeit und genauem Ort (Koordinaten) des Ereignisses. Auf dem Formular nicht fehlen dürfen auch der eigene Name, die Adresse und die Telefonnummer für eventuelle Rückfragen. In der Regel stellen die zuständigen Stellen Meldeformulare auf ihrer Webseite zur Verfügung.

## Danksagung

Viele Personen und Institutionen haben uns durch die Bereitstellung von Informationen und Fotos maßgeblich unterstützt: Amt für Jagd und Fischerei Graubünden, Elisa Avanzinelli, Radames Bionda, Batist Bischoff, Ivica Boškovič, Giancarlo Bravaccini, Urs Breitenmoser, Urs Büchler, Manfred Danegger, Paolo De Martin Topranin, Guolf Denoth, Vincenzo Di Martino, Riccardo Engler, Friedrich-Löffler-Institut, Ermes Furlani, René Gadiant, Laurent Geslin, Bernhard Gutleb, Heiner Haller, Jennifer Hatlauf, Đuro Huber, Miha Krofel, Josip Kusak, Hans Lozza, LUPUS, Stéphanie Maeder, Barbara Molinari, Mario Monfrini, Helene Möslinger, Stefano Pecorella, Renato Pontarini, Luciano Ramires, Luca Rotelli, Andreas Ryser, Nuria Selva Fernandez, Maja Stodte, Levante Szekeres, Mario Theus, Marjan Tomažič, Giuseppe Tormen, Jaroslav Vogeltanz, Carlo Vuerich, Cristian Wedam, Christian Wenker, Fridolin Zimmermann, Thomas Zündorf.

Ein besonderer Dank geht an Ilka Reinhardt, Martin Janovsky und Jennifer Hatlauf, die einzelne Kapitel kommentiert und verbessert haben.

## Verwendete und weiterführende Literatur

Černe, R., Krofel, M., Jonozovič, M., Sila, A., Potočnik, H., Marenče, M., Molinari, P., Kusak, J., Berce, T. & Bartol, M., 2019. **Handbuch zur Untersuchung von Raubtierrissen: Braunbär, Wolf, Goldschakal, Rotfuchs, Eurasischer Luchs**. Slovenia Forest Service – LIFE DINALP BEAR project, Ljubljana, Slovenia, 84 S. (auf Deutsch, Italienisch, Englisch, Slowenisch, Kroatisch)

Debrot, S., G. Fivaz, C. Mermod & J.-M. Weber, 1982. **Atlas des poils de mammifères d'Europe**. Université de Neuchâtel. 208 S.  
(Referenzbuch zur Haaridentifikation von Säugetieren Europas: auf Französisch)

Fico, R., 1994. **L'accertamento dei danni da predatori al bestiame**. Habitat – II/94. 9 S. (auf Italienisch)

Hespeler, B., 1995. **Raubwild heute**. BLV – München. 227 S. (auf Deutsch)

Hespeler, B., 1996. **Rehwild heute**. BLV – München. 231 S.  
(Eine Rehwildmonografie: auf Deutsch)

Kaczensky, P., Huber, T., Reinhardt, I. & Kluth, G., 2008. **Wer war es? Spuren und Risse von großen Beutegreifern erkennen und dokumentieren**. Wildland Stiftung Bayern. 44 S. (auf Deutsch)

Kaczensky, P. et al., 2021. **Distribution of large carnivores in Europe 2012 – 2016: Distribution maps for Brown bear, Eurasian lynx, Grey wolf, and Wolverine**. Dryad. Dataset, <https://doi.org/10.5061/dryad.pc866t1p3>  
(auf Englisch)

Rovero, R., Zimmermann, F., 2016. **Camera Trapping for Wildlife Research**. Pelagic Publishing, Exeter, UK. 320 S. (auf Englisch)

Skrbinšek, T., 2018. **Linee guida per il campionamento genetico non invasivo. LIFE Lynx Action A3**. 19 S. (Anweisungen zur Probenentnahme für genetische Untersuchungen: auf Englisch, Italienisch, Slowenisch und Kroatisch)

# Glossar

## A

**Aalstrich:** auf der Rückenmitte von vorn nach hinten verlaufender dunkler Strich im Fell von Säugetieren

**abschärfen:** abnehmen, entfernen

**adulte Tiere/Adulte:** ausgewachsene oder erwachsene Tiere

**anschneiden:** anfressen

**aufbrechen:** (einen Wildkörper) öffnen und die Eingeweide herausnehmen

**ausapern:** abschmelzen (der Schneedecke)

**Aue:** weibliches Schaf

## D

**Decke:** Fell

**Drossel:** Luftröhre des Schalenwildes

## E

**Eröffnung, eröffnen:** den Kadaver öffnen, auch: anfressen

## F

**Fähe:** weibliches Tier bei Fuchs, Wolf und Marderartigen

**Fallwild:** Wild, das durch Unfälle und Krankheit verendet oder erfriert

**Feliden:** Arten aus der Familie der Katzen/Katzenartige

## G

**Gämsblindheit/Gamsblindheit:** durch Bakterien hervorgerufene Augenkrankheit, die zum Erblinden führt

**Gschmeiß:** Kotausscheidung von Greifvögeln

**Gewölle:** von Vögeln ausgewürgte unverdauliche Nahrungsreste

**Grannenhaare:** kräftige, längere Haare

## K

**Kaniden:** Arten aus der Familie der Hunde/Hundeartige

**Kuder:** männlicher Luchs oder männliche Wildkatze

**L**

**Losung:** Kot vom Wild und vom Hund

**Luderplatz:** ein Platz, an den fleischfressende Tiere mithilfe von totem Tier angelockt werden

**M**

**Musteliden:** Arten aus der Familie der Marder/Marderartige

**R**

**Ranz:** Paarungszeit

**Riss:** erlegtes Beutetier

**S**

**Schalenwild:** zu den Paarhufern zählende Wildart

**Schleppe:** Spur durch das Fortbewegen eines Kadavers

**Sömmerung:** Sommerweide von Nutztieren (auf einer Alp)

**subadulte Tiere/Subadulte:** heranwachsende Tiere, die noch nicht geschlechtsreif sind

**V**

**verblenden:** verscharren, verdecken, verstecken, zugraben

**verschieben:** bewegen, wegtragen, -schleppen oder -zerren

# Impressum

## Raubtiere am Werk

Handbuch zur Bestimmung von Rissen und allgemeinen  
Nachweisen von Großraubtieren in Mitteleuropa  
2., überarbeitete Auflage © 2022

<b>Herausgeber</b>	WWF Deutschland Reinhardtstr. 18   10117 Berlin   DE
<b>Autor:innen</b>	Paolo Molinari Marie-Pierre Ryser-Degiorgis Anja Molinari-Jobin
<b>Redaktion</b>	Moritz Klose, WWF Deutschland
<b>Lektorat</b>	Ulrike Bauer
<b>Korrektorat</b>	Carla Mönig
<b>Layout</b>	Diana Fischer
<b>Titelbild</b>	© Julius Kramer
<b>Illustrationen</b>	Paolo Molinari, Claudia Pfeiffer, Diana Fischer
<b>Bildbearbeitung/ Reinzeichnung</b>	Axel Bär
<b>ISBN</b>	ISBN 979-1-22-009835-9



ISBN 979-1-22-009835-9



9 791220 098359