

der Politik Methoden im gesetzlichen Graubereich und bekommen Beifall von den «Geschädigten». Dies ruft Widerstand bei der Gegenpartei hervor und der Konflikt geht in Eskalationsstufe 2 über.

Solche Eskalationen entwickeln sich, weil die Beteiligten sehr unterschiedliche Kenntnisse, Vorstellungen und Haltungen haben und die Situation abweichend voneinander bewerten. Während die eine Seite die menschlichen Nutzungsinteressen grundsätzlich über Naturanliegen stellt, vertritt die andere Seite beharrlich die Anliegen der Wildtiere. Diese unterschiedliche Wertung kann auf jeweils anderer Betrachtung und Kenntnis des Systems gründen. Oft werden aber auch ganz andere Ziele verfolgt und es geht nicht in erster Linie um die Sache. Das können lokale ökonomische Interessen, Arbeitsplätze, technische Einrichtungen oder persönliche Interessen sein. Wichtig ist, dass manche Sachverhalte tatsächlich eine subjektive Wahrnehmung zulassen, andere jedoch faktenbelegt sind und nicht unterschiedlich gewertet werden können. Die Aufgaben des Wildtiermanagements bestehen darin, subjektive Wertungen am Stand der wissenschaftlichen Kenntnisse zu prüfen, um anschließend eine faktenbasierte Argumentation zusammenzustellen und zu kommunizieren, sowie rechtskonforme Maßnahmen zu empfehlen beziehungsweise umzusetzen (Hofer 2016).

2.1 Problemanalyse

Im Fall eines Konflikts mit Wildtierbezug klärt die Behörde oder eine von ihr beauftragte Institution die Ausgangslage/den Istzustand möglichst objektiv ab. Dabei stützt sie sich entweder auf Fachliteratur und bestehende Daten oder es werden zusätzliche Daten erhoben und analysiert. Im Folgenden beschreiben wir den Idealablauf einer Problemanalyse, gehen auf die relevanten Fakten und Analysen sowie auf die dafür verwendeten Methoden ein.

In der Praxis kommen sehr vielfältige Abweichungen von diesem Idealablauf vor. Meinungen und Fakten werden oft und manchmal ganz bewusst vermischt. Subjektive Wahrnehmungen und divergierende Wertvorstellungen verhindern Objektivität und können den Ablauf bereits im Stadium der Problemanalyse beeinträchtigen.



Abb. 2.4: Regelmäßige Erhebungen von Wildtierbeständen bieten im Vergleich mit Resultaten früherer Perioden gute Grundlagen für die Schätzung von Bestandstrends.

2.1.1 Systemgrenzen und Raumskalen

Probleme im Wildtiermanagement haben immer einen Raum-Zeit-Bezug, der für die Lösungsfindung wesentlich ist. In der Problemanalyse müssen deshalb das relevante räumliche System und die entsprechenden Zeiträume definiert werden. Dieser Schritt ist nicht trivial, sondern setzt eine gute Systemkenntnis voraus. Im Beispiel des Kormoranmanagements ist zu berücksichtigen, dass die Schweizer Population permanent aus den viel größeren Populationen in Nordeuropa gespeist wird. Bestandsregulationen wären demnach kaum oder zeitlich nur sehr limitiert wirksam. Diesem großräumigen Aspekt ist Rechnung zu tragen, auch wenn in einem lokalen Konflikt der Schwerpunkt auf der Situationsanalyse vor Ort liegt. Es gibt folglich unterschiedliche Raumskalen, auf denen jeweils andere Aspekte für die Problemanalyse relevant sind (z. B. Storch 2003; siehe Kapitel 4).

2.1.2 Wer sind die Wissensträger?

Nur Personen mit Kenntnissen über Wildtiere und möglichst mit Felderfahrung können Wildtiermanagement betreiben. Andernfalls fehlen qualitatives Wissen, Erfahrung, Gespür und Intuition für die Thematik – Qualitäten, die wichtig sind bei der Interpretation von Resultaten, der Entwicklung von Hypothesen und der Lösung praktischer Managementaufgaben.

Wildhüter – kompetente Praktiker im Wildtiermanagement

Ein Interview mit Rolf Wildhaber, Kantonaler Wildhüter St. Gallen

Wie wird man Wildhüterin oder Wildhüter?

Persönliche Grundvoraussetzungen sind ein gutes Auge und ein ausgeprägtes Gespür für natürliche Prozesse, zudem ein freundlicher Umgang mit Menschen. In der Schweiz ist Wildhüter kein Lehrberuf. Wildhüter stammen meist aus Berufen, deren Tätigkeiten sich mit jenen des Wildhüters zum Teil überschneiden. Sie durchlaufen nach Tätigkeitsbeginn den interkantonalen Grundkurs für Wildhüter, der in Modulen aufgebaut ist und drei Jahre dauert. Nach mindestens fünf Jahren Berufspraxis folgt eine anspruchsvolle Berufsprüfung zum «Wildhüter/Wildhüterin mit eidgenössischem Fachausweis». Ich selbst habe meine Berufsprüfung 2013 abgelegt.

Welche Tätigkeiten gehören zu einem typischen Arbeitstag eines Wildhüters?

Den typischen Alltag des Wildhüters gibt es nicht. Selbstverständlich planen auch wir unsere Arbeitstage. Wir müssen aber immer bereit sein, uns auf eine neue Situation einzustellen und den Tagesplan umzustellen.

Insgesamt befassen wir uns zu etwa einem Drittel unserer Arbeitszeit mit dem Vollzug gesetzlicher Vorgaben (Bund und Kanton) der Bereiche Jagd, Naturschutz, Heimatschutz, Tierschutz. Auch Pflanzenschutz gehört zu unseren Tätigkeitsfeldern. Zu einem weiteren Drittel arbeiten wir im Lebensraum- und Artenschutz. Zum Beispiel bringen wir uns ein bei Bahnprojekten in Skigebieten oder der Planung von Finnenbahnen, bei Anpassungen kommunaler Schutzverordnungen, bei der Ausscheidung von Wildruhezonen oder bei der Projektierung von Waldentwicklungsplänen. Der dritte Teil unserer Arbeitszeit ist dem Bereich Jagd gewidmet. Er umfasst die Organisation und Durchführung regelmäßiger Bestandserhebungen und die Überwachung des Gesundheitszustands der Wildtiere, dann die eigentliche Jagdplanung sowie die Kontrolle der Jagdausübung. Unsere Aufgaben umfassen viele Kontakte zu den Behörden des eigenen Kantons und, bei grenzüberschreitenden Fragestellungen (zum Beispiel Steinbock, Großraubtiere), zu jenen der Nachbarkantone, zudem zu Gemeindebehörden, Planungsbüros, Schulen und Hochschulen, zu Landwirten, Alpengenossenschaften, Forstregionen und natürlich zur Jägerschaft.

Ist der Wildhüter eher Wildhüter oder Polizist?

Nach meiner Auffassung ist der Wildhüter Anwalt der wild lebenden Säugetiere und Vögel sowie Lebensraumpolizist.



Inwieweit befasst sich ein Wildhüter mit der Beschaffung von Daten, zum Beispiel für das Monitoring im Rahmen der Biodiversitätsstrategie?

Wildhüter sind in vielen Monitoringprogrammen engagiert. Dies betrifft jagdbare Arten, zum Beispiel den Rothirsch oder die Gämse. Es betrifft auch Arten im Rückgang, zum Beispiel den Feldhasen in Tieflagen und das Auerhuhn in Gebirgswäldern, oder neu auftretende Arten wie den Wolf oder den Biber, wieder angesiedelte Arten wie den Steinbock oder den Bartgeier und Arten, die von der Klimaerwärmung besonders betroffen sind, wie das Alpenschnee- und das Birkhuhn.



Kurzporträt: Rolf Wildhaber (geboren 1970) hat im Erstberuf Maurer gelernt und nach Abschluss der Grenzwachtschule während 15 Jahren bei der Grenzwacht gearbeitet. In der Armee hat er die militärische Ausbildung als Bergführer und Skilehrer durchlaufen. Seit Sommer 2005 ist er als kantonaler Wildhüter im Sarganserland SG tätig, hat zwischenzeitlich den interkantonalen Grundkurs für Wildhüter absolviert und 2013 den Eidgenössischen Fähigkeitsausweis erworben. Rolf Wildhaber ist als Revierpächter aktiver Jäger und Schweißhundeführer und seit vielen Jahren in der Jägeraus- und -weiterbildung engagiert.

Bevor Behörden Maßnahmen anordnen, die einen Eingriff an Wildtierbeständen geschützter Arten, in generellen Schonzeiten oder wichtigen Lebensraumelementen bedeuten, müssen sie betroffenen Personen oder beschwerdeberechtigten Organisationen rechtliches Gehör gewähren. Nachfolgend müssen solche Entscheide beschwerdefähig publiziert werden, um sie einer richterlichen Überprüfung zugänglich zu machen.

2.5.5 Der Faktor Zeit

Für einen korrekten Ablauf des Wildtiermanagements braucht es genügend Zeit. Bei Problemen stehen Entscheidungsträger häufig von Anfang an unter Druck oder sehen unvermittelt eine Chance, ein brisantes Problem anzugehen oder ein bedeutendes Projekt in Gang zu setzen. Dies verhindert in vielen Fällen, dass die Ausgangslage sauber erfasst wird. So hätte beispielsweise eine mehrjährige Vorbereitungsphase bei der Luchsumsiedlung von den Nordwestalpen und dem Jura in die Nordostschweiz wertvolle Informationen über das veränderte Verhalten von Wildhuftieren beim Wiederauftreten dieses Großraubtiers geliefert und noch klarere Aussagen unter anderem über den Einfluss des Luchses auf die Waldverjüngung erlaubt (Robin & Ryser 2007, Schnyder et al. 2016).

Bei mehrjährigen Studien wird oft bereits nach dem ersten Jahr das Management angepasst, selbst wenn erst provisorische Ergebnisse vorliegen. Veränderungen von Populationen müssen jedoch über mehrere Jahre verfolgt werden, um klare Trendaussagen zu ermöglichen.

In Wiederansiedlungen ist zu garantieren, dass das Projekt ausreichend lange läuft, bis sich ein nachhaltiger Erfolg eingestellt hat (siehe Kapitel 3.2). Wird es frühzeitig abgebrochen, ist der meist immense Aufwand der Ansiedlung vergebens, über viele Jahre eingespielte Projektstrukturen müssen zunächst abgebaut und bei einem Neuanfang mühsam wieder aufgebaut werden.

2.5.6 Zusammenarbeit von Forschung und Praxis

Wissenschaftlern wird oft vorgeworfen, sich nicht mit den realen, aktuellen Problemen zu beschäftigen oder praxisferne, unrealistische Lösungen zu präsentieren. Selbst die Wildtierforscher befänden sich abgehoben in ihrem Elfenbeinturm. In der Tat führt der Publikationsdruck zu einer Flut von englischen Fachpublikationen, die vielen Praktikern nicht zugänglich sind. Umgekehrt gibt es jedoch auch eine Art Trutzburg-Ver-

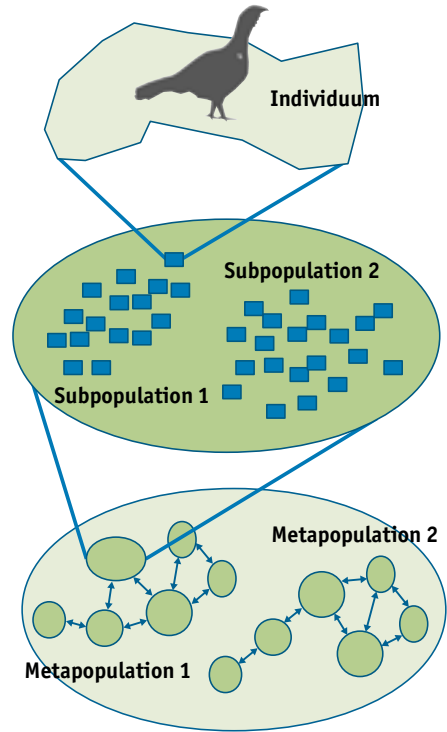


Abb. 2.18: Das Projekt Luchsumsiedlung Nordostschweiz LUNO hat im Polygon Tösstock – Speer – Churfirsten – Kreuzberge – Säntis eine neue Teilpopulation gegründet. Im Bild: Freilassung des Luchsweibchens Alma in Sevelen, Kanton St. Gallen; 02.04.2008.

halten. Damit ist die grundsätzliche Abneigung sogenannter Praktiker gegenüber wissenschaftlichen Untersuchungen und Resultaten gemeint, mit der Konsequenz, dass wertvolle wissenschaftliche Erkenntnisse nicht in die Praxis umgesetzt werden.

Im Idealfall besteht deshalb eine enge Zusammenarbeit zwischen Wildtierforschern und Vertretern der Praxis (Arlettaz et al. 2010). Zudem muss die Wildtierforschung nicht nur internationale Zeitschriften bedienen, sondern auch praxisrelevante Informationen in allgemein verständlicher Form in deutschen Fachjournalen, Zeitschriften oder Online-Plattformen verbreiten (siehe auch Interview mit Raphaël Arlettaz).

Abb. 3.1: Raumskalen in der Ökologie und im Wildtiermanagement. Je nach Fragestellung und Ziel sind die relevanten Raumskalen zu berücksichtigen, um Fördermaßnahmen oder Konfliktlösungen möglichst effizient zu gestalten.



3.1 Populationen erfassen

Zuverlässige Informationen über Wildtierpopulationen sind die Basis für ein effizientes Wildtiermanagement. Die Anzahl Tiere, die Geschlechts- und Altersklassenverteilung, Nachwuchsraten sowie die Entwicklung dieser Maße über die Zeit sind unabdingbare Daten, wenn es um die Abschätzung der Überlebensfähigkeit einer Population oder einer Art geht und diese gefördert werden soll. Dieselben Daten sind für eine zielgerichtete Jagdplanung oder für die Vorhersage von Nutzungskonflikten nötig. Wildtiere zu zählen ist also eine der grundlegendsten Aufgaben im Bereich des Wildtiermanagements, gleichzeitig jedoch auch eine der schwierigsten.

Viele Tierarten lassen sich aufgrund ihrer heimlichen Lebensweise in schwer zugänglichen oder unübersichtlichen Lebensräumen kaum zählen. Das Reh ist das Paradebeispiel für eine kaum erfassbare Art. Mitte des letzten Jahrhunderts fand im dänischen Untersuchungsgebiet Kalø ein Experiment statt, in dem Rehe aufwendig gezählt wurden (Andersen 1953). Mehrere erfahrene und geübte Wildhüter beobachteten die Rehe in diesem abgegrenzten Waldgebiet und schätzten die Population auf 70 Tiere. Im Anschluss daran wurden im Gebiet alle Rehe geschossen. Das Resultat: 213

	Aspekte der Habitatwahl und des Raumverhaltens	Populationsdynamik und Genetik	Raumdimension Bsp. Auerhuhn
Individuum	Auswahl von Ressourcen / Habitatwahl im Streifgebiet, Abwanderung (Jugenddispersal)	Fitness / Genotyp	Waldstruktur, Waldbestand, Waldbestandsmosaik; 1–10 km ²
Subpopulation	Überlappende Streifgebiete resp. gegen Artgenossen verteidigte Territorien	Demografie / Genotypen	Waldbestandsmosaik, Bergstock
Population	Populationsdichte in der Landschaft; Immigration, Emigration	Demografie / Genfrequenzen	Landschaftsstruktur (Waldverteilung); ab rund 100 km ² ; Region
Metapopulation	Räumliche Verteilung der Populationen; Austausch zwischen Populationen	Demografie von Populationen / Verteilung von Genfrequenzen	Großregion, Gebirge
Verbreitung	Räumliche Verteilung der Metapopulationen	Demografie von Metapopulationen	Westeuropa bis Baikalsee, südlicher Alpenrand bis Skandinavien

Tab. 3.1: Für jede Raumskala führen wir relevante Aspekte von Habitatwahl, Raumverhalten, Populationsdynamik und Genetik auf und erläutern die Bedeutung der Raumskalen am Beispiel Auerhuhn.

erlegte Tiere. Die effektive Anzahl Rehe lag also um den Faktor 3 über der von Profis geschätzten Größe. In der Praxis kann also nur in wenigen Fällen der gesamte (absolute) Bestand erfasst werden, meist hingegen ein relatives Maß für die Populationsgröße.

3.1.1 Absolute versus relative Dichte

Als absolute Dichte bezeichnen wir die Anzahl Individuen in einem abgegrenzten Gebiet oder pro Flächeneinheit, zum Beispiel 2,5 Hirsche/km². Die Anzahl effektiv anwesender Individuen ist bekannt. Absolute Dichten sind wichtig für die Erforschung einer Art, ihr Management oder ihren Schutz (zum Beispiel Analyse der Überlebenschancen einer Population). Meistens ist die Datenerhebung jedoch sehr aufwendig. Für viele Arten sind nur grobe Schätzungen mit einem großen Vertrauensintervall möglich. Dennoch sind auch solch unscharfe Daten wertvoll. Bei der Interpretation der Daten sollte man sich jedoch dieser Ungenauigkeit bewusst sein.

Was bedeuten die Antworten auf obige Fragen konkret für die Aufgaben im Wildtiermanagement? Beispielsweise ist die Kenntnis der Habitatansprüche einer gefährdeten Tierart eine unabdingbare Voraussetzung, um die Vegetationsstruktur oder die Landnutzung gezielt zu verändern, damit sich die Lebensraumsituation für die Art verbessert. Des Weiteren findet die Verteilung geeigneter Lebensräume in der Landschaft Eingang in das Management jagdbarer Wildtiere, zum Beispiel in der Festlegung der Pachtzinsen der Jagdreviere oder in der Ausscheidung wildtierbiologisch sinnvoller Managementeinheiten (sogenannte Wildräume). Aber auch für die Förderung gefährdeter Arten oder den Umgang mit Neozoen ist diese Information wichtig.

Über die Charakterisierung der Aufenthaltsorte einer Wildtierart kann vorerst nur ausgesagt werden, in welchem Habitattyp sich eine Art aufhält. Ob ein Habitattyp eher bevorzugt oder gemieden wird, kann jedoch nicht direkt von der Habitatnutzung abgeleitet werden. Hierzu muss die Habitatnutzung zwingend mit dem verfügbaren Habitatangebot verglichen werden. Was damit gemeint ist, lässt sich am besten anhand einer Beispielsituation in einer einfachen Landschaft darstellen (Abb. 3.28). Schauen wir uns in diesem Beispiel lediglich an, wo sich die Art aufhält, so kommen wir zum Schluss, dass die Art etwa gleich oft im Wald wie auf der Wiese vorkommt und die Siedlung meidet. Vergleichen wir die Nutzung jedoch mit dem vorhandenen Angebot der unterschiedlichen Habitattypen, so ergibt sich ein anderes Resultat. Während die Art den Wald entsprechend seinem Angebot nutzt (Ivlev-Index = 0), bevorzugt sie demgegenüber klar die Wiese (Ivlev-Index > 0; Tabelle 3.1).

Für die Analyse solcher Muster der Habitatwahl steht heute eine Vielfalt statistischer Verfahren zur Verfügung (Boyce & McDonald 1999, Manly et al. 2004, Gillies et al. 2006, Morrison et al. 2006). In der Praxis des Wildtiermanagements hat besonders auch der Begriff der Habitatmodelle eine große Verbreitung, weshalb wir diese Methode nachfolgend näher betrachten.

Habitatmodelle können als formalisierte Beschreibung einer Art-Habitat-Beziehung definiert werden. Diese Beschreibung kann in Form eines statistischen Modells, einer mathematischen Formel, aber auch als Charakterisierung von Habitateignungskategorien in Tabellenform erfolgen. Als Produkt kann in allen Fällen eine Karte mit der Habitateignung für eine bestimmte Tierart entstehen. Solche Karten dienen unter anderem als räumliche Grundlage in Aktionsplänen zur Förderung gefährdeter Arten (Mollet et al. 2008), als Variable in der Festsetzung der Jagdpachtzinsen (Robin et al. 1999) oder als Prognose der künftigen Verbreitung einwandernder, gebietsfremder Arten (Lurz et al. 2001). In Machbarkeitsstudien im Hinblick auf eine Wiederansied-

lung einer regional ausgestorbenen Art lässt sich mit Habitatmodellen prüfen, ob genügend Lebensraum für die Art vorhanden ist (Schadt et al. 2002).

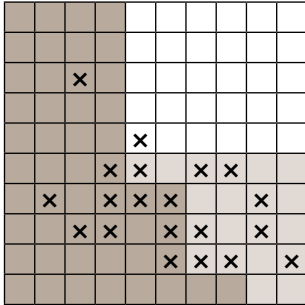


Abb. 3.28: Illustration des Vergleichs zwischen Angebot und Nutzung: Diese Abbildung symbolisiert eine einfache Landschaft, bestehend aus Wald, Wiese und Siedlung. Die Landschaft besteht aus 100 Zellen, sodass die Anzahl der von einem Habitattyp besetzten Felder automatisch dem Angebot in Prozentwerten entspricht. Wir nehmen zusätzlich an, dass die mit einem «X» gekennzeichneten Rasterzellen von unserer Tierart genutzt werden.

HABITATTYP	ANGEBOT [%]	NUTZUNG ABSOLUT	NUTZUNG [%]	IVLEV-INDEX
Wald	50	10	50	0
Wiese	20	9	45	0.38
Siedlung	30	1	5	-0.71
Total	100	20	100	

Tab. 3.2: In der fiktiven Situation zeigt sich, dass die Art den Wald entsprechend dem Angebot nutzt, die Wiese bevorzugt und die Siedlung stark meidet. Der Ivlev-Index errechnet sich über die Formel $I = (N - A) / (N + A)$ und kann Werte zwischen -1 und $+1$ annehmen (N = Nutzung in %, A = Angebot in %). Negative Werte bedeuten Meidung eines Habitattyps, ein positiver Wert zeigt an, dass die Tierart den entsprechenden Habitattyp bevorzugt.

Für ein statistisches Habitatmodell sind Daten über das Vorkommen der betreffenden Art notwendig. Angaben über Präsenz und Absenz der Art eröffnen dabei zusätzliche Möglichkeiten gegenüber reinen Präsenzdaten. Als erklärende Variablen dienen räumliche Informationen zu Topografie, Landnutzung, Vegetationstyp und -struktur. Mit unterschiedlichsten statistischen Verfahren (zum Beispiel GLM, GAM, ENFA, CART) wird nun die Beziehung zwischen dem Vorkommen der Art und den erklärenden Variablen untersucht. Das dabei entstehende Modell wird auf den gesamten Raum angewendet, sodass jeder Pixel in der Landschaft eine Wahrscheinlichkeit für die Präsenz der Art erhält (Prognose). Die Prognose soll nach Möglichkeit mittels

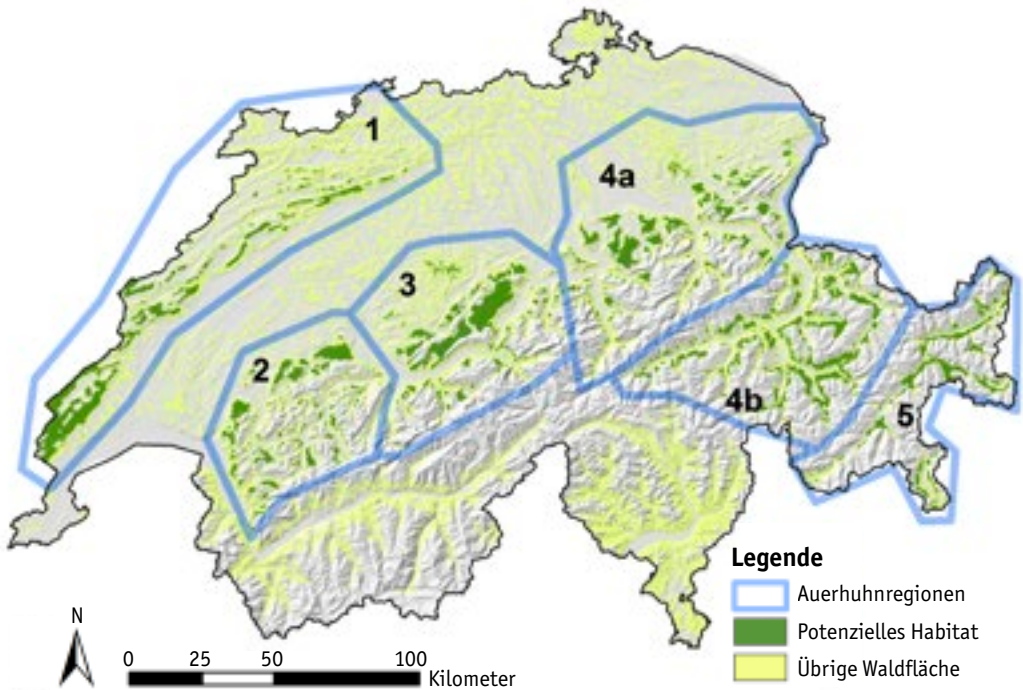


Abb. 4.16: Habitateignungsmodelle bilden großflächig die Verteilung potenziell geeigneter Lebensräume ab (Graf 2005). Kombiniert mit Vorkommensdaten stellen sie eine geeignete Grundlage für die überregionale Koordination von Fördermaßnahmen dar.

Forstliche Fördermaßnahmen in sekundären Habitaten

Derzeit stehen in Mitteleuropa oft dichte, vorratsreiche Wälder auf Flächen, die potenziell Lebensraum für das Auerhuhn sein könnten (sekundäre Habitats). Hier ist die Stoßrichtung meist klar. Mittels Holzschlägen soll Licht in den Bestand gebracht werden, damit sich eine üppige Krautschicht entwickelt und dadurch ein reiches Nahrungs- und Deckungsangebot entsteht. Dabei sind Standorte zu bevorzugen, auf denen die Heidelbeere oder andere Zwergsträucher in der Krautschicht dominieren. Demgegenüber lassen sich Flächen, auf denen sich die Buche nach Holzschlägen flächig verjüngt, mittelfristig nur mit viel Aufwand als Auerhuhnlebensraum halten (Schroth 1992, Storch 1999, Suchant 2002, Bollmann et al. 2013, Ehrbar et al. 2015).

Generell sollte der Lebensraum des Auerhuhns im Rahmen der üblichen Forstpraxis erhalten und im Vergleich zur aktuellen Situation aufgewertet werden (integrativer Ansatz). Solche Synergien bestehen vor allem mit dem heutigen Schutzwaldmanagement, da die angestrebte Rottenstruktur auch dem Auerhuhn, besonders jedoch dem



Abb. 4.17: *Lichte, lückige Nadelwälder mit tief-beasteten Bäumen und einer reichen Krautschicht sind in Mitteleuropa der bevorzugte Lebensraum des Auerhuhns.*



Abb. 4.18: *Hingegen werden dichte, monotone Hochwälder mit schütterer Krautschicht und erschwelter Fluchtmöglichkeit gemieden.*



Abb. 4.19: *Auf die Ansprüche des Auerhuhns ausgerichtete Holzschläge erhöhen das Angebot an geeigneten Strukturen substantziell.*



Abb. 4.20: *Die Schlüsselart im Angebot ist die Heidelbeere. Sie dient ganzjährig als Nahrungspflanze und liefert Adultvögeln wie Küken Deckung vor Prädatoren und Störung durch Freizeitaktivitäten.*

zu einem Kräfteverlust führt. Bei Überforderung kann es zu sogenannten Winter- oder Massensterben kommen, von denen insbesondere die schwächsten Tiere betroffen sind, junge und alte Individuen oder durch die Brunft geschwächte männliche Tiere.

Zudem stellt der Rothirsch ein begehrtes Jagdwild dar. Nach Einführung jagdrechtlicher Rahmenbedingungen, welche die Biologie der Art berücksichtigen, ist der Bestand zum Beispiel in der Schweiz auf rund 30 000 Tiere angewachsen. Alljährlich werden rund 10 000 Tiere erlegt.



Abb. 5.10: Baumrinde gehört zum Nahrungsspektrum des Rothirschs. Wo sich Hirsche konzentrieren, kann es zur fast vollständigen Schälung von Bäumen kommen, wie hier an einer Esche. Steht dieser Baum in einem Schutzwald, kann durch sein allfälliges Absterben – und das vieler weiterer Bäume – eine Schwächung der Schutzfunktion erwartet werden.

5.3.2 Zieldefinition

Als Grundsatz gilt, dass aktuelle Konzepte zum Rothirschmanagement die Biologie der Art, unter anderem Alters- und Sozialstruktur, Geschlechterverhältnis, Raumnutzung und Einflussnahme auf die Vegetation berücksichtigen. Dabei ist es das Ziel, die

natürliche Waldverjüngung zu gewährleisten und gleichzeitig gesunde Wildtierpopulationen zu erreichen (BAFU 2010a).

Konkret sind folgende Ziele anzugehen (BAFU 2010a, modifiziert):

- Ein Rothirschbestand ist quantitativ an den Lebensraum angepasst und weist eine natürliche, regional angepasste Raumnutzung auf.
- Er ist bezüglich Alters- und Sozialklassen naturnah strukturiert und im Geschlechterverhältnis (GV) ausgeglichen oder leicht zugunsten der Weibchen verschoben.
- Das evolutionäre Potenzial beziehungsweise die genetische Vielfalt einer Population bleiben erhalten.

5.3.3 Maßnahmen

Lebensraumschutz, Biotoppflege und Raumnutzung

Die Einwirkung des Rothirschs auf seinen Lebensraum soll ein erträgliches Maß nicht überschreiten. Besonderer Wert wird dabei auf die natürliche Waldverjüngung und die Erhaltung von Schutzwäldern gelegt. Um zu beurteilen, was «erträglich» heißt, muss die Raumnutzung des Rothirschs berücksichtigt werden. Dank Rothirschmarkierung und moderner Telemetrietechnik wissen wir, dass die Art im Alpenraum saisonale Wanderungen durchführt (Blankenhorn et al. 1979, Haller 2002, Zweifel-Schielly 2006, Jenny et al. 2015). Der Rothirsch sucht Sommerlebensräume in höheren Lagen auf, verbleibt dort mehrere Monate, steigt zum Winter hin in tiefere Lagen ab und konzentriert sich in geeigneten Arealen mit hoher Sonneneinstrahlung, Ruhe und ausreichend Nahrung. Demnach müssen sowohl die Sommer- als auch die Wintereinstände sowie die Wanderkorridore dazwischen nutzbar sein. Welche Nutzung des Lebensraums noch erträglich oder bereits schädlich ist, wird am Zustand der Vegetation gemessen (BAFU 2010a). Es wird die jeweilige Zweckbestimmung eines Areals berücksichtigt, im Fokus stehen insbesondere Wälder mit Schutzfunktion.

In das ursprüngliche Raummuster des Rothirschs hat der Mensch nachhaltig eingegriffen. So sind Hirschwanderrouen durch technische Infrastrukturen wie Autobahnen, Bahntrassen, Siedlungs- und Industriebauten vielfach zerschnitten oder unzugänglich geworden. Zudem werden früher wenig begangene Areale im Hirschlebensraum durch Sport- und Freizeitbetrieb stark gestört. Des Weiteren spielt vor allem in Regionen mit grundeigentumsgebundener Jagd die Wildfütterung bei der räumlichen Lenkung des Rothirschs eine wichtige Rolle.

5.5 Biber – Landschaftsgestalter mit Wirkung

5.5.1 Problematik und Hintergrund

Der Biber war in der Vergangenheit Lieferant dreier gesuchter Naturprodukte. Sein Fell war wertvoll. Das sogenannte Bibergeil, ein Sekret aus Drüsen im Afterbereich, das Salicylsäure enthält und noch heute in den Rezepturen einiger Schmerzmedikamente enthalten ist, war in der Volksmedizin begehrt. Überdies verspeiste man das Fleisch. Deshalb wurde der Biber stark bejagt und in der Schweiz zu Beginn des 19. Jahrhunderts ausgerottet. Nach dem Eurasischen Biber (*Castor fiber*) wurde auch der nahe verwandte Kanadische Biber (*Castor canadensis*) in Nordamerika dramatisch ausgebeutet. Die schwindende Nachfrage nach Biberprodukten und der strikte Schutz haben in Europa zum Überleben der Art in Restbeständen an der Elbe und der Rhone,



Abb. 5.19: Seit seiner Rückkehr baut der Biber seinen Lebensraum um und bietet zahlreichen weiteren Arten eine Vielfalt an ökologischen Nischen, die von Wirbeltieren und Wirbellosen intensiv genutzt werden.

in Norwegen und an mehreren Stellen in Russland geführt. Sie waren die Quellen für Wiederansiedlungen. Zwischen 1956 und 1977 wurden in mehreren Regionen der Schweiz insgesamt 141 Biber ausgesetzt. Die Ansiedlungen verliefen nicht durchwegs erfolgreich. In einer ersten Erhebung von 1978 erfasste Stocker (1985) 132 Tiere, 16 Jahre später waren es 350 (Rahm & Bättig 1996). Nach vielen Rückschlägen und langsamem Wachstum etabliert sich der Biber nun in der Schweiz. So wurden 2012 2000 Tiere geschätzt (Angst 2013), 2015 waren es bereits 2800 (Biberfachstelle 2016, pers. Mitt.). Der Biber hat sich mittlerweile überall entlang der Hauptflüsse und an den großen Seen des Mittellands ausgebreitet und besiedelt nun nach und nach die kleineren Zuflüsse. Aktuell liegt in der Schweiz fast die Hälfte aller Reviere an kleinen Gewässern, vor allem im Landwirtschaftsgebiet.

Selbstregulation durch strikte Territorialität

Biberpopulationen wachsen nicht ins Unermessliche – auch wenn dies hier und dort befürchtet wird. In günstigen Biberhabitaten kann sich ein Familienterritorium an das andere reihen. Familien bestehen im Schnitt aus fünf Tieren – den Eltern und dem Nachwuchs zweier Jahrgänge. Im dritten Lebensjahr müssen die Jungen das elterliche Territorium verlassen und ein eigenes Gebiet suchen. Dieses Lebensjahr ist besonders verlustreich. Auf ihren Wanderungen müssen Jungbiber zahlreiche andere Familienterritorien durchqueren, was mitunter mit tödlichen Auseinandersetzungen verbunden ist. Auch fallen viele Biber dieser Altersklasse dem Verkehr zum Opfer, wenn sie auf der Suche nach einem eigenen Gewässerabschnitt Straßen überqueren. In dieser Zeit steht ihnen kein schützender Bau mehr zur Verfügung. So werden Jungbiber in flächendeckend besiedelten Lebensräumen in peripher liegende Bereiche mit oft ökologisch schlechteren Bedingungen abgedrängt, was den Start in die Selbstständigkeit stark erschwert. Solche Randterritorien mit wenig Nahrung und ohne soziale Kontakte bieten nicht selten nur vorübergehend eine Bleibe und werden bald wieder verlassen.

Lebensraumqualität

Biber ernähren sich ausschließlich vegetarisch. Das Nahrungsspektrum umfasst insgesamt rund 300 Pflanzenarten. Im Sommerhalbjahr fressen sie vor allem in der Kraut- und Strauchschicht der Ufervegetation, suchen auf Landwirtschaftsland in unmittelbarer Nähe aber auch nach Ackerfrüchten. Im Winter nutzen sie Rinde und Knospen von Weichhölzern. Biber schwimmen in langsam fließenden oder stehenden Gewässern zu den Futterquellen. An kleinen Gewässern bauen sie meist Dämme, um

«Fischreiher» endgültig durch, dürfte auch sein Image vom Schädling in Richtung einer neutral bewerteten, faszinierenden Tierart gehen. Diese Entwicklung in der Wahrnehmung der Bevölkerung sowie die breiten Anstrengungen zur Aufwertung des Gewässerlebensraums müssten dem Graureiher ein langfristiges Überleben in Mitteleuropa sichern können.



Abb. 5.30: Graureiher ernähren sich von Fischen, Kleinsäugetern, Reptilien, Amphibien und vielerlei Insekten. Dieser erfahrene Graureiher hat eine große Schleie erbeutet, die er nun zum Wasser zurückträgt, anfeuchtet und am Ende mit einiger Mühe schluckt.



Abb. 5.31: Die Reduzierung auf ihren Fischkonsum bildet die Realität nicht korrekt ab. Vor allem im Grünland treten Graureiher sehr erfolgreich als Mäusejäger auf.

5.7 Höckerschwan – unantastbare Eleganz?



Abb. 5.32: Auf den mitteleuropäischen Seen ist der Höckerschwan eine oft beobachtete Art. Über den Umgang mit ihm wird seit Jahren kontrovers diskutiert.

5.7.1 Problematik und Hintergrundinformation

Ursprünglich war der Höckerschwan (*Cygnus olor*) in Eurasien vom Ostseeraum und vom Schwarzen Meer im Westen bis zu den Steppenseen Zentralasiens und Chinas im Osten verbreitet (Cramp & Simmons 1977, Maumary et al. 2007). Er gehört zu jenen Arten, die heute durch den Einfluss des Menschen weit über sein angestammtes Gebiet hinaus vorkommen. Bereits im Mittelalter wurde der Höckerschwan als Parkvogel nach Mittel- und Westeuropa eingeführt (Triplet et al. 2003). Belegt sind ab dem 16. Jahrhundert auch Umsiedlungen, unter anderem nach Deutschland, Österreich und ab 1690 auch in die Schweiz (Schaller 1938/39). Vor allem im 18. Jahrhundert wurden zahlreiche Höckerschwäne in weitere Länder Europas, aber auch in andere Kontinente verfrachtet, so nach Australien, Südafrika und Nordamerika. Die Art ist

7.3 Mittelmeermöwe – ein konkurrenzstarker Gewinner



Abb. 7.4: Vor rund 50 Jahren brütete die Mittelmeermöwe erstmals in der Schweiz. Inzwischen besiedelt sie weite Teile des Mittellands.

7.3.1 Problematik und Hintergrund

Durch eine rasante Bestandsentwicklung im Mittelmeerraum hat sich die Mittelmeermöwe (*Larus michahellis*) Mitte des letzten Jahrhunderts entlang der Rhone in Richtung Norden ausgebreitet. Nach ersten Brutversuchen 1963 am französischen Ufer des Genfersees (Géroudet 1968) erfolgte 1968 eine erste erfolgreiche Brut am Neuenburgersee (Roux & Thönen 1968). Damit war die Mittelmeermöwe ab 1968 Brutvogel in der Schweiz. Nach anfänglich langsamer Entwicklung wuchs der Brutbestand am Neuenburgersee schnell an (Keller & Zbinden 1998). Dazu beigetragen haben die «Übernahme» zweier künstlich aufgeschütteter Inseln als Brutbasis und vermutlich auch ein unnatürlich hohes Nahrungsangebot durch die Entsorgung großer Mengen an Fischabfällen und Beifang aus der Berufsfischerei (Robin et al. 2010b). Entlang der größeren Flüsse und Mittellandseen hat die Mittelmeermöwe ihr Brutareal in den

letzten Jahrzehnten von der Westschweiz in Richtung Osten ausgebreitet. Die Entwicklung des Brutbestands verläuft auf schweizerischem Niveau inzwischen schnell. 2015 brüteten in der Schweiz 1424 Paare an 58 Orten (Müller 2016).

Die Zunahme der Brutpaare hat zu Naturschutzkonflikten geführt. Die Mittelmeermöwe ist gegenüber anderen Arten mit ähnlichen Nistplatzpräferenzen dominant und wirkt des Weiteren als Prädator. Auch die Kombination beider Einflüsse kommt vor. So wird die Mittelmeermöwe im Raum Flachsee (künstlich gestauter See im Kanton Aargau), wo sie seit 1997 brütet (Knaus et al. 2011), als Ursache für den Rückgang des Kiebitzes (*Vanellus vanellus*) genannt. In einem weiteren Fall fanden sich auf einer künstlich geschütteten Kiesinsel am Seedamm in Rapperswil SG sofort Lachmöwen (*Larus ridibundus*) ein und schritten zur Brut (Anderegg & Walser 2007). Die Population wuchs schnell. Auch die Schwarzkopfmöwe (*Larus melanocephalus*) brütete mehrfach. Nachdem die Mittelmeermöwe während vieler Jahre als Ganzjahresgast aufgetreten war, schritt sie 2011 am Rand der Lachmöwenkolonie erstmals zur Brut. 2014 brüteten bereits vier Paare, was die Lachmöwe zur Aufgabe der Insel als Brutplatz veranlasste.

Solche und ähnliche Verläufe sind aus zahlreichen Kolonien bekannt. Zunächst werden zur Förderung der Flusseeeschwalbe (*Sterna hirundo*) Brutplattformen, -flöße oder Kiesinseln angeboten. Sie sind als Bruthilfen attraktiv und werden von Lachmöwen und Flusseeeschwalben bereitwillig angenommen. Wenig später entdecken

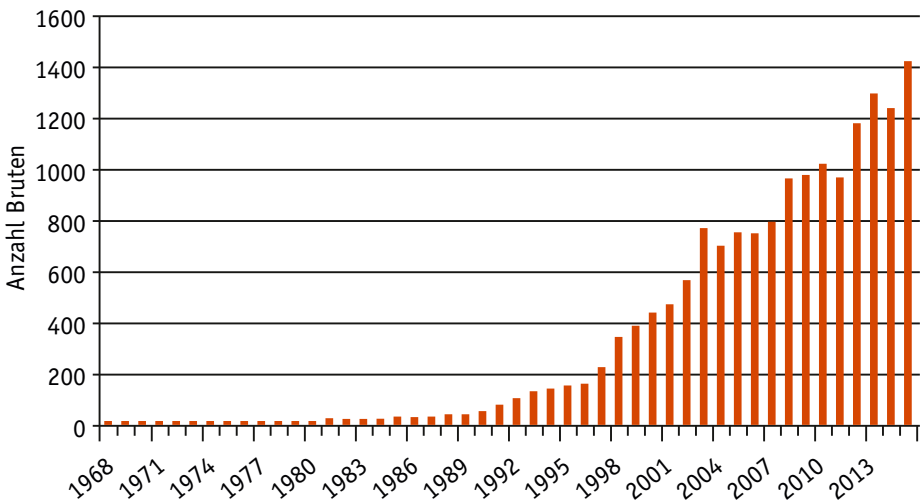


Abb. 7.5: Entwicklung des Brutbestands der Mittelmeermöwe in der Schweiz zwischen 1968 und 2015 (© Schweizerische Vogelwarte Sempach)

solchen Steuerungsprozessen von größter Bedeutung. Bei aller Gegensätzlichkeit der Meinungen und Positionen muss aber unmissverständlich klar sein, dass alle involvierten Amtsstellen, Organisationen und Personen in sämtlichen Phasen des Wildtiermanagements stets die aktuelle Rechtslage einhalten. Auch wenn in der Umsetzung von Maßnahmen nicht immer zimperlich vorgegangen werden kann, muss unser Handeln stets geprägt sein von Respekt gegenüber unserer Mitwelt. Der Umgang mit Wildtieren ist Ausdruck des Entwicklungsstands der Gesellschaft.





Abb. 8.18: Die Rückkehr und die Etablierung des Fischotters in Europa hängt von der Akzeptanz des Menschen und auch davon ab, in welchem Umfang und wie schnell wir die ökologischen Defizite in den Gewässern und in ihrem Umfeld beseitigen.

Literaturverzeichnis

- Ackermann G., Kugler M., Rey P., Riederer R., Thiel D. (2014):** Abschlussbericht zum Aktionsplan Alpenrheintal 2004 – 2011. Verbesserung der Fischbestände und Fangmöglichkeiten in den Binnenkanälen des Rheintals. Amt für Natur, Jagd und Fischerei, Volkswirtschaftsdepartement St. Gallen (Hrsg.), St. Gallen, 50 S.
- Allgöwer B., Filli F., Haller R., Naef-Daenzer B., Robin K. (1995):** Wo stehen wir im Schweizerischen Bartgeier-Monitoring? Cratschla, Mitteilungen aus dem Schweizerischen Nationalpark, Zerne 3(2): 34–42.
- Altweg R., Reyer H. U. (2003):** Patterns of natural selection on size at metamorphosis in water frogs. *Evolution* 57: 872–882.
- Anderegg K., Walser B. (2007):** Sesshafte und Weltenbummler – Gefiederte am Zürichsee. Projektgruppe www.wasservoegel.ch, Rapperswil, 192 S.
- Andersen J. (1953):** Analysis of a Danish Roe-deer Population (*Capreolus Capreolus* (L.)): Based Upon the Extermination of the Total Stock. *Danish Review of Game Biology* 2: 131–155.
- Angelone S., Flory C., Cigler C., Rieder-Schmid J., Wyss A., Kienast F., Holderegger R. (2010):** Erfolgreiche Habitatvernetzung für Laubfrösche. *Vierteljahrsschrift der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich* 155(3/4): 43–50.
- Angelone S., Holderegger R. (2009):** Population genetics suggests effectiveness of habitat connectivity measures for the European tree frog in Switzerland. *Journal of Applied Ecology* 46(4): 879–887.
- Angelone S., Kienast F., Holderegger R., Flory C., Cigler C., Rieder-Schmid J., Wyss A. (2009):** Laubfrosch und Vernetzungsprojekte: Eine Erfolgsgeschichte. *KBNL Inside* 04/09: 31–34.
- Angst C. (2013):** Biber in der Schweiz. Der Biber als wichtiger Partner für künftige Revitalisierungsprogramme. *Natur & Land* 99(3): 22–25.
- Araki H., Berejikian B. A., Ford M. J., Blouin M. S. (2008):** Fitness of hatchery-reared salmonids in the wild. *Evolutionary Applications* 1(2): 342–355.
- Araki H., Schmid C. (2010):** Is hatchery stocking a help or harm? Evidence, limitations and future directions in ecological and genetic surveys. *Aquaculture* 308: 2–11.
- Arlettaz R., Patthey P., Baltic M., Leu T., Schaub M., Palme R., Jenni-Eiermann S. (2007):** Spreading free-riding snow sports represent a novel serious threat for wildlife. *Proceedings of the Royal Society B – Biological Sciences* 274: 1219–1224.
- Arlettaz R., Schaub M., Fournier J., Reichlin T. S., Sierro A., Watson J. E. M., Braunisch V. (2010):** From Publications to Public Actions: When Conservation Biologists Bridge the Gap between Research and Implementation. *Bioscience* 60(10): 835–842.
- Arnold J., Humer A., Heltai M., Murariu D., Spassov N., Hackländer K. (2012):** Current status and distribution of golden jackals *Canis aureus* in Europe. *Mammal Review* 42(1): 1–11.
- Arnold W., Ruf T., Reimoser S., Tataruch F., Ondersheka K., Schober F. (2004):** Nocturnal hypometabolism as an overwintering strategy of red deer (*Cervus elaphus*). *American Journal of Physiology – Regulatory Integrative and Comparative Physiology* 286(1): 174–181.

- Atlegrim O. (1991):** The interaction between the bilberry (*Vaccinium myrtillus*) and a guild of insect larvae in a boreal coniferous forest. Dissertation, Swedish University of Agricultural Sciences, Umea, Schweden, 26 S.
- BAFU (2009):** Konzept Bär – Managementplan für den Braunbären in der Schweiz. Bundesamt für Umwelt BAFU, Abteilung Artenmanagement, Bern, 23 S.
- BAFU (2010a):** Vollzugshilfe Wald und Wild. Das integrale Management von Reh, Gämse, Rothirsch und ihrem Lebensraum. Umwelt-Vollzug, Bundesamt für Umwelt BAFU, Abteilung Artenmanagement, Bern, 24 S.
- BAFU (2010b):** Wald und Wild – Grundlagen für die Praxis. Wissenschaftliche und methodische Grundlagen zum integralen Management von Reh, Gämse, Rothirsch und ihrem Lebensraum. Umwelt-Wissen, Bern, 232 S.
- BAFU (2016a):** Konzept Luchs Schweiz – Vollzugshilfe zum Luchsmanagement in der Schweiz. Bundesamt für Umwelt BAFU, Abteilung Artenmanagement, Bern, 22 S.
- BAFU (2016b):** Konzept Biber Schweiz. Vollzugshilfe des BAFU zum Bibermanagement in der Schweiz. Bundesamt für Umwelt BAFU, Abteilung Artenmanagement, Bern, 41 S.
- BAFU (2016c):** Konzept Wolf Schweiz – Vollzugshilfe zum Wolfsmanagement in der Schweiz. Bundesamt für Umwelt BAFU, Abteilung Artenmanagement, Bern, 26 S.
- BAFU/BLW (2008):** Umweltziele Landwirtschaft. Hergeleitet aus bestehenden rechtlichen Grundlagen. Umwelt-Wissen Nr. 0820., Bundesamt für Umwelt, Bern, 221 S.
- Bammatter L. (2008):** Habitatspräferenzen bei der Reproduktion von Seeforellen (*Salmo trutta lacustris*) in kleinen Fliessgewässern. Masterarbeit, Universität Zürich, Zürich, 146 S.
- Bammatter L., Baumgartner M., Greuter L., Haertel-Borer S., Huber Gysi M., Nitsche M., Thomas G. (2015):** Renaturierung der Schweizer Gewässer: Die Sanierungspläne der Kantone ab 2015. Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK. Bundesamt für Umwelt BAFU, Abteilung Wasser, Bern, 13 S.
- Barkhausen A. (2012):** Der Biber im Dienste der Revitalisierung von Gewässern. Wildtier Schweiz, Wildbiologie 10/10: 16.
- Baumgartner H., Gloor S., Weber J.-M., Dettling P. A. (2008):** Der Wolf – ein Raubtier in unserer Nähe. Haupt, Bern, 216 S.
- Beck A., Hohler P. (2000):** Einsatz von künstlichen Biberbauten. Ingenieurbiologie 1/00: 3.
- Begon M., Townsend C. R., Harper J. L. (2006):** Ecology – From Individuals to Ecosystems. Blackwell Publishing, Malden, MA, USA, 738 S.
- Beissinger S. R. (2002):** Population viability analysis: past, present, future. S. 5–17 in Beissinger S. R. (Hrsg.). Population viability analysis. University of Chicago Press, Chicago.
- Bertolino S., di Montezemolo N. C., Preatoni D. G., Wauters L. A., Martinoli A. (2014):** A grey future for Europe: *Sciurus carolinensis* is replacing native red squirrels in Italy. Biological Invasions 16(1): 53–62.
- Bibby C. J., Burgess N. D., Hill D., Mustoe S. (2000):** Bird census techniques. Academic Press, San Diego, CA, USA, 302 S.
- Bieber C., Ruf T. (2005):** Population dynamics in wild boar *Sus scrofa*: ecology, elasticity of growth rate and implications for the management of pulsed resource consumers. Journal of Applied Ecology 42(6): 1203–1213.

Glossar

BEGRIFF	DEFINITION	ENGLISCHER BEGRIFF
additive Mortalität	Zusätzliche Sterblichkeit durch eine bestimmte Ursache, welche den Bestand reduziert oder das Wachstum des Bestands verringert; der Begriff wird oft beim Einfluss der Jagd im Vergleich zu den natürlichen Todesursachen verwendet oder beim Einfluss (neu auftretender) Beutegreifer auf Wildtierbestände.	<i>additive mortality</i>
allochthon	Gebietsfremd; bezeichnet Arten, die direkt oder indirekt durch den Menschen eingeführt wurden; der Begriff enthält die griechischen Wortteile <i>állos</i> (=fremd) und <i>chthōn</i> (=Erde) und kann somit als «fremd-erdig» bzw. ortsfremd zusammengefasst werden.	<i>allochthonous</i>
Ausbreitung	Prozess, bei dem überwiegend junge Individuen ihr Geburts habitat verlassen und neue Lebensräume besiedeln	<i>dispersal</i>
autochthon	Einheimisch; bezeichnet Arten, die sich im aktuellen Verbreitungsgebiet evolutionär gebildet haben oder natürlich eingewandert sind; der Begriff stammt vom griechischen <i>autós</i> (=selbst) und <i>chthōn</i> (=Erde).	<i>autochthonous</i>
Besatz mit Jungfischen, Fischbesatz	Einsetzen großer Mengen junger Fische in Fließgewässer oder Seen; die Jungfische stammen aus Fischzuchtanlagen und der Besatz geschieht oft dann, wenn die Naturverlaichung einer Art nicht gewährleistet ist.	<i>stocking</i>
Bestand	Anzahl Individuen einer Population zu einem bestimmten Zeitpunkt in einem definierten Raum	<i>population size</i>
Bestandsstützung	Aussetzung von Individuen einer Art in einem Gebiet, in dem noch ein Restbestand einer Population dieser Art vorhanden ist; diese Maßnahme ist dann sinnvoll, wenn Hinweise auf Inzuchtdepression vorliegen.	<i>population reinforcement</i>
Biodiversität	Vielfalt des Lebens auf den verschiedenen Ebenen der Ökosysteme, der Arten und der Gene sowie der Wechselbeziehungen innerhalb und zwischen den drei Ebenen	<i>biodiversity</i>

Biotop	Lebensraumtyp; der Begriff enthält die griechischen Begriffe <i>bios</i> (= Leben) sowie <i>topos</i> (= Ort), wörtlich können wir ihn also übersetzen mit einem Ort, wo Leben stattfindet. Im Gegensatz zum Begriff «Habitat» ist «Biotop» nicht artbezogen.	<i>biotope</i>
Domestikation	Prozess, bei dem ein Wildtier zum Haus- oder Nutztier gemacht wird; dabei werden Wirbeltiere durch Zuchtauswahl sowohl genetisch wie auch phänotypisch verändert. Die Zuchtziele sind unterschiedlich, z. B. Vertrautheit mit dem Menschen (Hund), Wachstumsgeschwindigkeit (Huhn, Truthuhn), verlängerte Laktation (Kuh) usw.	<i>domestication</i>
Fallwild	Tote Wildtiere, welche durch natürliche Ursachen (Krankheiten, harte Winterbedingungen, Prädatoren) oder durch Unfälle gestorben sind; die durch die Jagd entnommenen Tiere zählen nicht dazu.	<i>morkin</i> (durch natürliche Faktoren); <i>roadkill</i> (durch den Verkehr verursachter Tod von Wildtieren)
Fragmentierung	Aufteilung eines Lebensraums in kleinere Untereinheiten; werden die Fragmente zu klein, kann das Überleben einer Population gefährdet sein.	<i>fragmentation</i>
Generalist	Tierart, die keine speziellen Ansprüche an ihre Umwelt stellt, sondern unterschiedliche Ressourcen und diverse Habitattypen nutzt	<i>generalist</i>
Habitat	Lebensraum einer Tierart; der Begriff stammt vom lateinischen Verb <i>habitare</i> , was im Deutschen «wohnen» bedeutet. Der Begriff «Habitat» ist artbezogen zu verstehen.	<i>habitat</i>
Integrativer Naturschutz	Bestrebungen zur Erhaltung und Förderung der Natur auf der ganzen Fläche durch Integration der Ziele für die Erhaltung der Biodiversität in die Nutzungspraxis von Sektoren wie Landwirtschaft, Forstwirtschaft, Energienutzung, Siedlungsgestaltung usw.	<i>land sharing</i>
Inzucht	Paarung zwischen nah verwandten Individuen, wodurch Nachkommen mit geringerer Fitness entstehen können	<i>inbreeding</i>
Jagdstrecke	Anzahl erlegter Tiere, die auf den Abschuss pro Jäger, pro Revier oder politische Einheit (Kanton, Land, Staat) bezogen werden kann	<i>hunting bag</i>

Index

A

Alauda arvensis → Feldlerche
Alparc 287
Alpensteinbock (*Capra ibex*) 23
Ardea cinerea → Graureiher
Arvicola terrestris → Schermaus
Auerhuhn (*Tetrao urogallus*) 47, 62,
114ff

B

Bachforelle (*Salmo trutta*) 5, 150, 257,
259
Bartgeier (*Gypaetus barbatus*) 98ff
Biber (*Castor fiber*) 15, 27, 90, 144,
208ff, 272, 284
Biozentrisch 271
Birkhuhn (*Tetrao tetrix*) 19, 27, 37, 74,
88, 120, 124
Bison (*Bison bison*) 96
Bison bison → Bison
Bison bonasus → Wisent
Bonasa bonasia → Haselhuhn
Boreal 62, 123
Brache 126ff, 280
Braunbär (*Ursus arctos*) 39ff, 165ff, 182,
230, 276, 293
Braunkehlchen (*Saxicola rubetra*) 93, 94
Brunft 71, 186, 189ff
Bruterfolg 116, 246
Brutkolonie 217ff, 243ff, 263

Bundesverwaltungsgericht 244, 257
Buntbrache 84, 130

C

Canis aureus → Goldschakal
Canis lupus → Wolf
Capra ibex → Alpensteinbock
Capreolus capreolus → Reh
Carnivor 30, 165, 170, 270, 286
Castor fiber → Biber
Cervus elaphus → Rothirsch
Chyonomys nivalis → Schneemaus
Chytridiomykose, Chytridpilz 135
CITES 100
Citizen Science 212, 290
Cygnus olor → Höckerschwan

D

Dichte, absolute 47, 54, 60
Dichte, relative 47, 48, 54, 204, 239
Dimension Mensch 30, 62, 175
Distance sampling 61
Domestikation 7, 10, 233
Dreizehenspecht (*Picoides tridactylus*)
125
Drohne 20, 50, 235

E

Elektroabfischung 156
Emigration 47, 51, 70, 71, 73

Erfolgskontrolle 21, 28, 36, 48, 70, 75,
77, 80, 155, 237
Ersatzlebensraum 97, 135
EU-Habitatdirektive 94
Eutrophierung 153 222
EU-Vogelschutzrichtlinie 116, 243
Evidenzbasiert 62
Evolution 150, 182, 187, 194, 255, 286,
292

F

Faktor Mensch 11, 287, 291, 293
Falco peregrinus → Wanderfalke
Fallwild 57, 75, 204
Fang-Wiederafang 51, 52, 121, 239
Feindvermeidung 78, 86, 88, 255
Felche 20, 58, 81
Feldhase (*Lepus europaeus*) 53, 57, 84,
94, 126ff
Feldlerche (*Alauda arvensis*) 84, 94, 201,
280
Felis silvestris → Wildkatze
Feuchtwiese 136, 137
Fischereistatistik 58
Fischgängigkeit 148, 283
Fischotter (*Lutra lutra*) 41, 44, 55,
139ff, 295
Fischpass 44
Fischregion 139, 141
Fischzucht 79, 80, 144, 149, 150, 218,
241, 242, 257
Flachmoor 85, 135, 137, 143, 159, 201,
239
Flaggschiffart 99
Fledermaus 84, 246

Flussrevitalisierung 136, 138
Forst 118, 123, 143, 160, 169, 184
Forstwirtschaft 13, 74, 75, 97, 184, 210,
228, 248, 272, 286
Fortpflanzungserfolg 150, 228
Fortpflanzungspotenzial 116, 121, 129,
191, 232
Fotofalle 19, 49, 51, 59ff, 133, 177, 187,
195, 204, 270
Foundereffekt 265
Fragmentierung 90, 127
Freizeitnutzung 198, 231, 277
Fuchs (*Vulpes vulpes*) 116, 120, 126,
168, 200ff
Futterkonditionierung 167

G

Gämsblindheit 207
Gämse (*Rupicapra rupicapra*) 41, 42, 48,
57, 71, 74ff, 166
Genaustausch 109, 136
Generalist 200, 204, 286
genetische Diversität 112, 265
genetische Variabilität 107
genetische Vielfalt 22, 77, 80, 187, 194,
265
Geoinformation 104
Geolocator 65
Geruchsvergrämung 236
Geschlechtsverhältnis 76, 80, 113, 186,
187, 193, 196
Gesellschaft 12, 20, 31, 82, 165ff, 183,
205, 250, 273ff, 294
Gewässereinzugsgebiet 58, 80