Ilka Reinhardt, Petra Kaczensky, Felix Knauer, Georg Rauer, Gesa Kluth, Sybille Wölfl, Ditmar Huckschlag und Ulrich Wotschikowsky

Monitoring von Wolf, Luchs und Bär in Deutschland

BfN-Skripten 413

2015
Monitoring von Wolf, Luchs und Bär in Deutschland

Ilka Reinhardt
Petra Kaczensky
Felix Knauer
Georg Rauer
Gesa Kluth
Sybille Wölfl
Ditmar Huckschlag
Ulrich Wotschikowsky
Titelfotos: oben: (S. Koerner); Mitte: (Luchsprojekt Bayern); unten: (A. Kopatz)

Adressen der Autorinnen und Autoren:
Ilka Reinhardt LUPUS, Institut für Wolfsmonitoring und Forschung in Deutschland
Gesa Kluth Dorfstr. 20, 02979 Spreewitz

Petra Kaczensky Institut für Wildtierkunde und Ökologie, Veterinärmedizinische Universität Wien
Felix Knauer Savoyenstr. 1, 1160 Wien, Österreich
Georg Rauer

Sybille Wölfl Luchsprojekt Bayern
Trailling 1a, 93462 Lam

Ditmar Huckschlag Forschungsanstalt für Waldökologie und Forstwirtschaft (FAWF) Rheinland-Pfalz,
Hauptstr. 16, 67705 Trippstadt

Ulrich Wotschikowsky Deutinger Str. 15, 82487 Oberammergau

Fachbetreuung im BfN:
Harald Martens Fachgebiet II 1.1 „Zoologischer Artenschutz“


Diese Veröffentlichung wird aufgenommen in die Literaturdatenbank „DNL-online“ (www.dnl-online.de).

BfN-Skripten sind nicht im Buchhandel erhältlich.

Institutioneller Herausgeber: Bundesamt für Naturschutz
Konstantinstr. 110
53179 Bonn
URL: www.bfn.de

Der institutionelle Herausgeber übernimmt keine Gewähr für die Richtigkeit, die Genauigkeit und Vollständigkeit der Angaben sowie für die Beachtung privater Rechte Dritter. Die in den Beiträgen geäußerten Ansichten und Meinungen müssen nicht mit denen des institutionellen Herausgebers übereinstimmen.


Nachdruck, auch in Auszügen, nur mit Genehmigung des BfN.

Druck: Druckerei des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB)

Gedruckt auf 100% Altpapier

ISBN 978-3-89624-148-1

Bonn - Bad Godesberg 2015
<table>
<thead>
<tr>
<th>Chapter</th>
<th>Title</th>
<th>Page</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>5.3</td>
<td>Bundesländerübergreifende Zusammenarbeit</td>
<td>38</td>
</tr>
<tr>
<td>6.</td>
<td>Handbuch für das Monitoring von Wolf, Luchs und Bär in Deutschland</td>
<td>40</td>
</tr>
<tr>
<td>6.1</td>
<td>Hintergrund</td>
<td>40</td>
</tr>
<tr>
<td>6.1.1</td>
<td>Warum ein Monitoringhandbuch?</td>
<td>40</td>
</tr>
<tr>
<td>6.1.2</td>
<td>Zielgruppe und Inhalte des Handbuchs</td>
<td>40</td>
</tr>
<tr>
<td>6.1.3</td>
<td>Wie viel Dokumentation ist nötig?</td>
<td>40</td>
</tr>
<tr>
<td>6.2</td>
<td>Handbuch Luchsmonitoring</td>
<td>42</td>
</tr>
<tr>
<td>6.2.1</td>
<td>Bewerten von Luchshinweisen</td>
<td>42</td>
</tr>
<tr>
<td>6.2.2</td>
<td>Zusammenfassung Bewertung Luchshinweise</td>
<td>50</td>
</tr>
<tr>
<td>6.2.3</td>
<td>Methoden zum Feststellen von Vorkommen und Populationsgrößen</td>
<td>51</td>
</tr>
<tr>
<td>6.3</td>
<td>Handbuch Wolfsmonitoring</td>
<td>58</td>
</tr>
<tr>
<td>6.3.1</td>
<td>Bewerten von Wolfshinweisen</td>
<td>58</td>
</tr>
<tr>
<td>6.3.2</td>
<td>Zusammenfassung Bewertung Wolfshinweise</td>
<td>66</td>
</tr>
<tr>
<td>6.3.3</td>
<td>Methoden zum Feststellen von Vorkommen und Populationsgrößen</td>
<td>67</td>
</tr>
<tr>
<td>6.4</td>
<td>Handbuch Bärenmonitoring</td>
<td>73</td>
</tr>
<tr>
<td>6.4.1</td>
<td>Bewerten von Bärenhinweisen</td>
<td>73</td>
</tr>
<tr>
<td>6.4.2</td>
<td>Zusammenfassung Bewertung Bärenhinweise</td>
<td>81</td>
</tr>
<tr>
<td>6.4.3</td>
<td>Dateninterpretation und Methoden zum Feststellen von Vorkommen und Populationsgrößen</td>
<td>82</td>
</tr>
<tr>
<td>Danksagung</td>
<td></td>
<td>86</td>
</tr>
<tr>
<td>Literatur</td>
<td></td>
<td>87</td>
</tr>
<tr>
<td>Anhang</td>
<td></td>
<td>92</td>
</tr>
<tr>
<td>Abkürzungen und Definitionen</td>
<td></td>
<td>92</td>
</tr>
</tbody>
</table>
1. Einleitung


Bei Bedarf sollten die Standards weiterentwickelt und an den sich ändernden Kenntnisstand angepasst werden. Fünf Jahre nach ihrer Erstveröffentlichung ist es Zeit für eine Überarbeitung, in die die inzwischen gesammelten Erfahrungen aus der Praxis einfließen, aber auch neue Methoden der Datenerhebung und Auswertung sowie Änderungen, die sich aus den aktualisierten Begleittexten zur FFH-Berichtspflicht ergeben.
2. Hintergrund

2.1 Aktuelle Situation von Wolf, Luchs und Bär in Deutschland

2.1.1 Wolf


Die mitteleuropäische Population ist damit eine der am schnellsten anwachsenden Wolfspopulationen in Europa. Ihre rasche Ausbreitung stellt eine besondere Herausforderung für den Schutz, das Monitoring und das Management dieser Art in Deutschland dar. Abbildung 1 zeigt die Verbreitung des Wolfes in Mitteleuropa.
2.1.2 Luchs


2.1.3 Bär


Der Bär ist in Deutschland nach dem Bundesnaturschutzgesetz ebenfalls streng geschützt.

Der Luchs ist nach dem Bundesnaturschutzrecht streng geschützt, unterliegt, da er im Bundesjagdgesetz gelistet ist, daneben aber auch dem Jagdrecht, allerdings mit ganzjähriger Schonzeit.

Zuständig für die Umsetzung des umfassenden Schutzes sind die Naturschutzbehörden der Länder. Für den Luchs, in Sachsen auch für den Wolf, sind außerdem die Jagdbehörden zuständig.
Tab.1: Verbreitung von Wolf, Luchs und Bär in Deutschland über administrative und politische Grenzen

<table>
<thead>
<tr>
<th>Art</th>
<th>Population</th>
<th>Staaten/Länder</th>
<th>Provinzen</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Wolf</td>
<td>Mitteleuropäisches Flachland</td>
<td>Deutschland</td>
<td>(D) Sachsen, Brandenburg, Sachsen-Anhalt, Niedersachsen, Mecklenburg-Vorpommern; Eindeutige Nachweise: Schleswig-Holstein, Bayern, Hessen, Nordrhein-Westfalen, Rheinland-Pfalz; Polen (PL) lubuskie, Dolnośląskie, Zachodniopomorskie, Pomorskie, Wielkopolskie, Kujawsko-Pomorskie; Tschechien (CZ)</td>
</tr>
<tr>
<td>Luchs</td>
<td>Böhmisch-Bayerisch-Österreich</td>
<td>Tschechien</td>
<td>(CZ)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Deutschland</td>
<td>(D) Bayern; Österreich (AT) Ober- und Niederösterreich</td>
</tr>
<tr>
<td>Harz</td>
<td></td>
<td>Deutschland</td>
<td>Niedersachsen, Sachsen-Anhalt, Hessen; einzelne Nachweise: Thüringen</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Frankreich</td>
<td>(FR)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Deutschland</td>
<td>(D) Rheinland-Pfalz (derzeit keine bestätigten Hinweise auf deutscher Seite)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Belgien</td>
<td>(BE)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Deutschland</td>
<td>(D) Nordrhein-Westfalen, Rheinland-Pfalz, Sachsen, Sachsen-Anhalt</td>
</tr>
<tr>
<td>Bär</td>
<td>Alpen</td>
<td>Italien</td>
<td>(IT) bisher nur ein Zuwanderer</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Österreich</td>
<td>(AT)</td>
</tr>
</tbody>
</table>
2.2 Anforderungen nach der FFH-Richtlinie


2.2.1 Erforderliche Daten

In den Leitlinien für Managementpläne für Großkarnivoren auf Populationsebene (LINNELL et al. 2008) ist der Begriff "günstiger Erhaltungszustand" (FCS) folgendermaßen definiert (diese Leitlinien sind zwar rechtlich nicht bindend, werden von der Kommission aber als beste fachliche Grundlage verwendet):

Eine Population ist in einem günstigen Erhaltungszustand, wenn alle folgenden acht Bedingungen erfüllt sind:

1 – Sie ist stabil oder nimmt zu.
2 – Sie hat genügend geeignetem Lebensraum zur Verfügung.
3 – Dieser Lebensraum wird seine Qualität beibehalten.
4 – Die Größe der günstigen Referenzpopulation (Favorable Reference Population, FRP) ist erreicht (in Anlehnung an die Rote Liste Kriterien D oder E der IUCN
5 – Die Population ist so groß wie oder größer als zu dem Zeitpunkt, als die Direktive in Kraft trat.
6 – Das geeignete Referenzgebiet (Favorable Reference Range, FRR) ist besetzt.
8 – Ein effizientes und robustes Monitoring ist etabliert.

Um festzustellen, ob das Ziel der Habitatdirektive erreicht ist, benötigen wir also Daten zur Größe und zum Trend der Population, zu ihrer Verbreitung (Fläche und Verbindungen zu anderen Populationen), über die Verfügbarkeit von geeignetem Habitat und dessen Qualität, und zu ihrer Gefährdung. Dazu ist ein effizientes und robustes Monitoring unerlässlich.

2.2.2 Berichtspflicht

Die wesentlichen Ergebnisse des Monitorings sind alle sechs Jahre an die Kommission zu berichten (Art. 17 FFH-RL). Detaillierte Erklärungen zur Berichtspflicht haben wir den Begleittexten zur Richtlinie Assessment, monitoring and reporting under Article 17 of the Habitats
Für die Bewertung des Erhaltungszustandes werden sogenannte geeignete Referenzwerte (Favorable Reference Values, FRV) herangezogen. Um einschätzen zu können, ob das Verbreitungsgebiet und die Population ausreichend groß sind, um als „günstig“ eingestuft zu werden, sollen die Mitgliedstaaten Schwellenwerte dafür benennen. Diese Referenzwerte sind ausschließlich wissenschaftlich zu begründen. Mit sich änderndem Erkenntnisstand können auch die Schwellenwerte geändert werden.

Für Wolf, Luchs, Bär und Vielfraß haben LINNELL et al. (2008) praktikable Definitionen für die günstige Referenzpopulation (Favorable Reference Population, FRP) und das günstige Referenzgebiet (Favorable Reference Range, FRR) entwickelt:

**Günstige Referenzpopulation (FRP):** für den günstigen Erhaltungszustand erforderliche Populationsgröße, die das langfristige Überleben der Art gewährleistet (Angabe in selber Einheit wie Populationsgröße). Eine FRP muss folgende Kriterien erfüllen:

1. Die Population muss mindestens so groß sein wie zu dem Zeitpunkt, als die Habitattadirektive in Kraft trat und
2. sie muss mindestens so groß (vorzugsweise deutlich größer) sein wie (als) die MVP (Minimum Viable Population) nach den IUCN-Kriterien D (>1000 adulte Tiere) oder E (Aussterbewahrscheinlichkeit <10 % innerhalb von 100 Jahren) und
3. die Population ist Gegenstand ständigen robusten Monitorings.

**Günstiges Referenzgebiet (FRR):** Verbreitungsgebiet, das von der Population benötigt wird, um FCS zu erreichen (in km², möglichst mit GIS-Karte). Ein FRR muss folgende Kriterien erfüllen:

1. Es muss größer sein als das Mindestareal zur Erhaltung der Referenzpopulation (da innerhalb des FRR nicht alle Gebiete gleich gut geeignet sind),
2. eine zusammenhängende Verbreitung der Population sicherstellen,
3. eine Vernetzung mit anderen Populationen gewährleisten.


Das *Vorkommensgebiet* ist ein Teil des Verbreitungsgebietes und bezieht sich auf die Fläche, die tatsächlich von der Art besetzt ist. Es wird als besetzte 10 x 10 km Rasterzellen auf einer Karte (ETRS LAEA 5210 10 km grid) dargestellt. Eine Möglichkeit, das Vorkommensgebiet zu messen, ist, die von der Art besetzten Rasterzellen aufzusummieren.

Das *Verbreitungsgebiet* (range) kann als ein Polygon aufgefasst werden, innerhalb dessen die tatsächlich besetzten Gebiete liegen. Häufig kommt die Art jedoch nicht flächendeckend in ihrem gesamten Verbreitungsgebiet vor. Das Verbreitungsgebiet entsteht, indem die
Lücken zwischen den besetzten Rasterzellen (Vorkommensgebiet) aufgefüllt werden. Die Grenzen der Verbreitung dürfen allerdings nicht so großzügig um die tatsächlichen Vorkommensgebiete gezogen werden, dass etwaige Änderungen nicht mehr erkennbar sind. Die Entscheidung, ob zwei benachbarte Vorkommensgebiete zu einem Verbreitungsgebiet zusammengefasst oder getrennt dargestellt werden, sollte sich an den ökologischen Charakteristika der jeweiligen Art orientieren. Für terrestrische Säugetiere wird eine Trenndistanz von 40-90 km empfohlen.

Derzeit gibt es noch keine EU-weite Einigung über die verwendete Einheit für die Populationsgröße. Empfohlen wird, möglichst die Einheit „geschlechtsreife Individuen“ zu verwenden.


Auf nationaler Ebene sind Verbreitungs- sowie Vorkommenskarten zu erstellen. Die Karten basieren auf 10x10 km ETRS89 Rasterzellen, projiziert im Koordinatensystem ETRS-LAEA5210 (Lambert Azimuthal Equal-Area Projektion 52°N 10°E). Für jede biogeografische Region, in der die Art vorkommt, muss ein Bericht erstellt werden, der die folgenden Informationen enthält:

- **Verbreitungsgebiet (range) innerhalb der biogeographischen Region**
  - Größe des Verbreitungsgebietes [km²]
  - Methode (Inventur oder statistisch robuste Schätzung/Extrapolation/Expertenschätzung)
  - Kurzzeittrend Zeitraum (rollendes 12-Jahre Zeitfenster)
  - Kurzzeittrend Richtung (stabil/zunehmend/abnehmend/unkannt)
  - Kurzzeittrend Ausmaß (optional)
  - Günstiges Verbreitungsgebiet (wenn möglich in km² mit GIS-Datei)
  - Gründe für Änderung im Vergleich zum vorherigen Berichtszeitraum

- **Population**
  - Schätzung der Populationsgröße (Einheit, Minimum, Maximum)
  - Zeitraum (Jahr oder Periode der Erhebung)
  - Methode (Inventur oder statistisch robuste Schätzung/Extrapolation/Expertenschätzung)
  - Kurzzeittrend Zeitraum (rollendes 12-Jahre Zeitfenster)
  - Kurzzeittrend Richtung (stabil/zunehmend/abnehmend/unkannt)
  - Kurzzeittrend Ausmaß (optional) (Minimum, Maximum, Konfidenzinterval wenn vorhanden)
  - Günstige Referenzpopulation
  - Gründe für Änderung im Vergleich zum vorherigen Berichtszeitraum
1. Habitat
   - Schätzung der vorhandenen Habitatfläche [km²]
   - Zeitraum (Jahr oder Periode der Erhebung)
   - Methode (Inventur oder statistisch robuste Schätzung/Extrapolation/Expertenschätzung)
   - Habitatqualität (gut/moderat/schlecht/unkannt)
   - Kurzzeit-Trend Zeitraum (rollendes 12-Jahre Zeitfenster)
   - Kurzzeit-Trend Richtung (stabil/zunehmend/abnehmend/unkannt)
   - Schätzung der vorhandenen Fläche des für die Art geeigneten Habitats [km²] (Fläche, die geeignet erscheint, auch wenn sie noch nicht von der Art besiedelt ist)

2. Gründe für Änderung im Vergleich zum vorherigen Berichtszeitraum


5. Zusatzinformation
   Hier können zum Beispiel Informationen gegeben werden, wenn zwei Mitgliedsstaaten eine gemeinsame Einschätzung des Erhaltungszustandes vorgenommen haben. In diesem Fall sollte die Art und Weise, wie die Einschätzung durchgeführt wurde, erläutert werden, ebenso wie ein gemeinsames Management der Art (z.B. durch Populationsmanagementpläne) sicher gestellt wird.

6. Schlussfolgerungen

Abschließend wird der Erhaltungszustand der Art in der biogeografischen Region zum Ende des Berichtszeitraums eingeschätzt (nach Anhang C, notes & guidelines – Reporting under Article 17)

2.2.2.1 Räumliche Ebene

Die biogeografische Region ist die räumliche Ebene für die Einschätzung des FCS nach der FFH-Richtlinie und deshalb auch die räumliche Einheit für den Bericht. Da der Gegenstand jeder Schutzplanung die gesamte biologische Einheit, also die Population sein sollte, empfehlen die Leitlinien eine Einschätzung auf Populationsebene. Dies ist im Einklang mit der Feststellung der Richtlinie, dass Populationen als solche und unabhängig von politischen Grenzen betrachtet werden sollten. Bei grenzüberschreitenden Populationen sollten die Mitgliedstaaten eine gemeinsame Einschätzung vornehmen, jedoch getrennt berichten (DocHab 04-03/03-rev.3).
2.2.2.2 Resümee für das Monitoring

Nach Art. 17 der Direktive soll alle sechs Jahre berichtet werden. Das Monitoring muss aber kontinuierlich und systematisch erfolgen, wenn man ein klares Bild vom Erhaltungszustand und von etwaigen Trends gewinnen will.

Der Schlussbericht an die Kommission muss vergleichbar und kompatibel mit Berichten anderer Staaten sein, um eine Analyse auf EU-Ebene zu ermöglichen. Dies erfordert eine Standardisierung des Monitorings und der Interpretation der Ergebnisse, sowohl national als auch international.

2.3 Gegenwärtiges Monitoring von Wolf und Luchs in Deutschland

Die Bundesrepublik ist durch Art. 11 der FFH-Richtlinie zur Überwachung des Erhaltungszustandes der Schutzgüter und somit zum Aufbau eines Monitoringsystems verpflichtet. Da der Naturschutz und damit auch die Umsetzung der FFH-Richtlinie in Deutschland weitgehend in die Zuständigkeit der Bundesländer fallen, obliegt diesen grundsätzlich die Umsetzung der entsprechenden Vorgabe. Gegenüber der EU liegen die Berichtspflichten allerdings bei der Bundesrepublik Deutschland. Da die Erhaltungszustände der Arten und Lebensraumtypen auf der Ebene der biogeografischen Regionen innerhalb eines Mitgliedstaates bewertet werden sollen, müssen die Länder die Inhalte und Methoden des Monitorings untereinander abstimmen.


Für den Wolf werden Totfunddaten und aktuelle Neuetablierungen von Wolfsrudeln und Paa ren durch LUPUS (Institut für Wolfsmonitoring und -forschung in Deutschland) kontinuierlich gesammelt und auf Anfrage den Bundes- und Länderbehörden zur Verfügung gestellt, so dass auch zwischen den jährlichen Treffen Auskunft zum aktuell bestätigten Wolfsbestand gegeben werden kann.


3. Monitoring – Grundlagen, Überlegungen

3.1 Begriffsbestimmung und Ziele


Das Ziel nach der Habitatdirektive ist es, einen günstigen Erhaltungszustand zu erreichen und beizubehalten. Die genannten Populationsparameter wie Größe, Trend, Vorkommensgebiet, Verbreitungsgebiet, verfügbares Habitat etc. erlauben es, dies zu beurteilen (Kapitel 2.2).

Das Monitoring von Wolf- und Luchspopulation erfordert nicht, jedem einzelnen Luchs oder Wolf nachzugehen. Dennoch gibt es manchmal Gründe, auch einem Einzeltier besonderes Augenmerk zu widmen (Schäden, „Problemier“, öffentliches Interesse etc.).

3.2 Monitoringmethoden für Wolf, Luchs und Bär


<table>
<thead>
<tr>
<th>Art</th>
<th>Methode</th>
<th>Länder, die diese Methode verwenden</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Wolf</td>
<td>Systematisches Abspüren bei Schnee</td>
<td>Schweden, Norwegen, Finnland, Frankreich, Polen, Italien (Alpen), Litauen, Estland, Lettland</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Genetische Analysen</td>
<td>Schweden, Norwegen, Finnland, Polen, Italien (Alpen), Frankreich, Slowenien, Schweiz, Deutschland</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Heulanimationen</td>
<td>Frankreich, Polen, Italien (Alpen), Spanien</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Sammeln von Anwesenheitshinweisen</td>
<td>Frankreich, Polen, Italien (Alpen), Schweiz, Deutschland</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Telemetrie</td>
<td>Schweden, Norwegen, Finnland, Slowenien, Deutschland</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Analysen von Abschussdaten</td>
<td>Lettland, Estland</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Autopsie toter Tiere</td>
<td>Fast alle Länder</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Luchs</td>
<td>Systematisches Abspüren bei Schnee</td>
<td>Schweden, Norwegen, Finnland, Frankreich, Polen, Estland, Litauen</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Abspüren von Luchs-Familien bei Schnee</td>
<td>Norwegen, Schweden</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Sammeln von Anwesenheitshinweisen</td>
<td>Frankreich, Polen, Schweiz, Deutschland</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Haarfallen (Genetik)</td>
<td>Polen, Frankreich</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Fotofallen</td>
<td>Schweiz, Deutschland, Tschechien, Österreich</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Analysen von Abschussdaten</td>
<td>Lettland, Estland, Norwegen</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Autopsie toter Tiere</td>
<td>Fast alle Länder</td>
</tr>
<tr>
<td>Bär</td>
<td>Genetik</td>
<td>Schweden, Spanien, Norwegen, Kroatien, Slowenien, Italien, Österreich</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Beobachtungen von Bärinnen mit Jungtieren</td>
<td>Spanien, Norwegen, Schweden, Estland, Griechenland</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Autopsie toter Tiere</td>
<td>Fast alle Länder</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Sammeln von Anwesenheitshinweisen</td>
<td>Österreich, Griechenland</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Tab. 2: Monitoringmethoden für Wolf, Luchs und Bär in Europa (Quelle: LINNELL et al. 2008, KACZENSKY et al. 2009, verändert.)
3.3 Empfohlene Monitoringmethoden für Deutschland

Abspüren bei Schnee ist die gängigste Methode für das Monitoring von Luchs und Wolf. Die klimatischen Bedingungen für einen systematischen Einsatz dieser Methode herrschen in Deutschland jedoch, wenn überhaupt, nur in den Gebirgen. Im Flachland reicht die Schneedecke hierfür nicht aus. Wann immer sich die Gelegenheit bietet, sollte Abspüren im Schnee jedoch genutzt werden, um so viele Informationen wie möglich zu sammeln (Anwesenheitsbestätigung, Reproduktion, Rudelgröße, markierende Individuen u. a.).


In Deutschland hat sich das Kameralappenmonitoring in den letzten Jahren auch beim Wolf bewährt. Mit Hilfe dieser Methode werden inzwischen die meisten Reproduktionsnachweise erbracht. Außerdem liefert sie Daten zur Mindestrudelgröße, zur Abgrenzung benachbarter Territorien und zum Vorkommensgebiet.


Von der Öffentlichkeit gemeldete Zufallshinweise, tot aufgefundeine Tiere sowie gerissene Nutztiere sollten ebenfalls in standardisierter Form gesammelt werden.
### 3.4 Stratifiziertes Monitoring


Präzise Daten, die in relativ kleinen Gebieten gewonnen wurden, sind nützlich, um Ergebnisse aus extensiven Monitoringaktionen zu kalibrieren und zuverlässig zu interpretieren (BREITENMOSER et al. 2006).

Wichtige Voraussetzung für einen stratifizierten Monitoringansatz in Deutschland ist eine ländерübergreifende Koordination des Monitorings.

### 4. Standards für ein Monitoring von Wolf, Luchs und Bär in Deutschland

4.1 Eine explizite und praktikable Definition der SCALP-Kriterien für deutsche Verhältnisse

Nachfolgend definieren wir die für ein standardisiertes Monitoring von Wolf, Luchs und Bär in Deutschland erforderlichen SCALP-Kriterien. Sie basieren auf den originalen SCALP-Kriterien, wurden jedoch an die Situation in Deutschland angepasst und für Wolf und Bär auf zwei weitere Arten erweitert.

Einige Vorbedingungen sind festzuhalten:

- Für die Evaluierung der Felddaten ist mindestens eine erfahrene Person verfügbar.
- Als erfahren gilt, wer ausgiebige Felderfahrung mit der in Frage kommenden Tierart hat (siehe 4.1.2).
- Alle Beobachtungen sind auf ihre Echtheit (mit anderen Worten auf gezielte Täuschung) zu überprüfen.

Der Buchstabe C steht für Category. Die Ziffern 1, 2 und 3 sagen nichts über die fachliche Qualifikation des Beobachters aus, sondern nur über die Überprüfbarkeit des Hinweises und die entsprechende Zuordnung in die jeweilige Kategorie.

**C1: eindeutiger Nachweis** = harte Fakten, die die Anwesenheit der entsprechenden Tierart eindeutig bestätigen (Lebendfang, Totfund, genetischer Nachweis, Foto, Telemetrieortung).

**C2: bestätigter Hinweis** = von erfahrener Person überprüfter Hinweis (z.B. Spur oder Riss), bei dem ein Wolf, Luchs oder Bär als Verursacher bestätigt werden konnte. Die erfahrene Person kann den Hinweis selber im Feld oder anhand einer aussagekräftigen Dokumentation von einer dritten Person überprüfen und bestätigen.

**C3: unbestätigter Hinweis** = Alle Hinweise, bei denen ein Wolf, Luchs oder Bär als Verursacher auf Grund der mangelnden Indizienlage von einer erfahrenen Person weder bestätigt noch ausgeschlossen werden konnte. Dazu zählen alle Sichtbeobachtungen ohne Fotobeweis, auch von erfahrenen Personen; ferner alle Hinweise, die zu alt, unzureichend oder unvollständig dokumentiert sind, die zu wenige Informationen für ein klares Bild (z.B. bei Spuren) aufweisen oder aus anderen Gründen für eine Bestätigung nicht ausreichen. Die Kategorie C3 kann in Unterkategorien, wie „wahrscheinlich“ und „unwahrscheinlich“ unterteilt werden.

**Falsch: Falschmeldung** = Hinweis, bei der die entsprechende Tierart ausgeschlossen werden kann.


4.1.1 Artspezifische Besonderheiten

Der Braunbär ist der einzige Vertreter der Bärenfamilie und der Luchs die einzige größere Katzenart in Deutschland. Deshalb sind indirekte Hinweise auf diese beiden Arten (Spuren u. a.) in der Regel einfacher zuzuordnen. Beim Wolf ist dies komplizierter wegen der Verwechslungsgefahr mit den Hinweisen auf ähnlich große Hunde. Daher sind bei Wolfshinweisen strengere Maßstäbe anzulegen als bei Bär und Luchs.


**Luchs**: Spuren und Risse vom Luchs sind relativ leicht als solche zu identifizieren. Schwieriger ist dies mit Kot, Urinmarkierungen und Haaren. Sie können daher für sich allein nicht als C2-Hinweis gewertet werden.

4.1.2 Kriterien für eine erfahrene Person

Eine Person gilt als erfahrene, wenn sie bereits ausgiebig mit dem Sammeln von Felddaten der jeweiligen Tierart beschäftigt war, so dass sie Routine im Erkennen und Interpretieren von Hinweisen dieser Art hat. Sie muss also über längere Zeit an Feldarbeit im Rahmen national oder international anerkannter Wolf-, Luchs- oder Bären-Projekte teilgenommen haben. Sie muss mit der Biologie der jeweiligen Tierart und ihrer Beutetiere (Wild- und Nutztiere) vertraut sein. Um die Routine im Erkennen und Einordnen von Hinweisen dieser Tierart aufrecht zu erhalten, muss diese Person Gelegenheit haben, Hinweise regelmäßig zu sehen und ihren Blick ständig zu trainieren. Von großer Bedeutung ist dabei der häufige Erfahrungsaustausch mit anderen Personen, die im Monitoring der gleichen Tierart tätig sind.

4.2 Analyse und Interpretation der Daten

Im folgenden Kapitel skizzieren wir, wie Monitoringdaten analysiert und die Ergebnisse interpretiert werden sollten, um den Monitoringanforderungen der Habitatdirektive gerecht zu werden und Fragen der zuständigen Behörden zu Monitoringergebnissen, Management und Schutzanforderungen zu beantworten.

4.2.1 Räumliche Analyse – Vorkommen und Verbreitungsgebiet

Mit den Begriffen Vorkommen und Verbreitungsgebiet wird der räumliche Zustand einer Population beschrieben.


Telemetrieldaten nicht residenter Wölfe und Luchse belegen dann Rasterzellen, wenn das Tier sich noch im unmittelbaren Umkreis des Elternterritoriums aufhält. Die während der Abwanderung durchwanderten Rasterzellen zählen nicht für das jährlich erhobene Vorkommensgebiet und das permanente Verbreitungsgebiet.

![Diagramm](image-url)

Das Vorkommen wird jährlich (Monitoringjahr: Mai bis April des Folgejahres) bestimmt. Der Trend wird durch eine lineare Regression über alle Daten geschätzt (zeitliche Änderung der Anzahl besetzter Zellen).

Verbreitungsgebiet ist das gesamte Gebiet, in dem die Art am Ende der sechsjährigen Berichtsperiode vorkommt. Es wird durch die äußere Umgrenzung der besetzten Zellen gebildet, ist also das Minimum-Konvex-Polygon des Vorkommensgebietes. Wenn fünf oder mehr aneinander grenzende Zellen ohne Vorkommen sind, wird das Verbreitungsgebiet in mehreren Teilgebieten dargestellt.

Das Verbreitungsgebiet wird nur alle sechs Jahre, im Berichtsjahr, geschätzt. Dafür wird das Vorkommensgebiet der letzten beiden Monitoringjahre akkumuliert. Das Verbreitungsgebiet ergibt sich aus dem Minimum-Konvex-Polygon um das akkumulierte Vorkommensgebiet der letzten beiden Berichtsjahre (Abb. 8). Dort wo mindestens fünf Rasterzellen (50 km) unbesetzt bleiben, wird das Verbreitungsgebiet in mehrere Teilflächen unterteilt (Abb. 9 und 10). Rasterzellen, die außerhalb des bekannten Vorkommens residerenter Tiere, z. B. durch Totfunde oder abwandernde Tiere besetzt wurden, gehen nicht in das Verbreitungsgebiet ein.
Der Trend wird beschrieben durch die Differenz oder den Quotienten der Verbreitungsgewichte im Jahr 0 und Jahr 12 (Jahr 12 ist das letzte Jahr des aktuellen Berichtszeitraumes). Das Ausmaß des Trends ist die Änderung über die betrachtete Zeitperiode, z.B. die Zunahme des Verbreitungsgewichts um 1200 km² in 12 Jahren oder 100 km²/Jahr.


Abb. 8: Beispiel zur Schätzung der Verbreitung (rote Linie). Die Abbildung rechts zeigt keine besetzten Zellen und deshalb keine Verbreitung.

Abb. 9: Zwei Teilgebiete, die durch weniger als fünf Zellen voneinander getrennt sind, ergeben ein Verbreitungsgewicht.

Abb. 10: Zwei Teilgebiete, die durch fünf oder mehr Zellen voneinander getrennt sind, ergeben zwei Verbreitungsgewichte.


Für Deutschland schlagen wir vor, die Rasterzellen mit Reproduktionsnachweis auf den jährlichen Karten zu kennzeichnen (jeweils die Rasterzelle, in der eine Reproduktion im betreffenden Monitoringjahr das erste Mal nachgewiesen wurde). Die Unterscheidung in permanentes und sporadisches Vorkommensgebiet sollte jeweils im Berichtsjahr erfolgen.

4.2.2 Demographische Analyse – Populationsgröße


Zu beachten ist, dass kein enger Zusammenhang zwischen Populationsgröße und Vorkommen oder Verbreitungsgebiet besteht.


Im Folgenden konzentrieren wir unsere Empfehlungen auf die gegenwärtigen Populationsgrößen, erörtern aber auch Vorschläge, wie bei größeren Populationen verfahren werden sollte.
Bei kleinen und mittelgroßen Populationen (< 50-100 Tiere) ist das Mittel der Wahl die geneti- sche Analyse von Kot- und Haarproben. So kommt man zu einer Mindestgröße der Popula-
tion, denn nicht von allen Tieren wird jedes Jahr eine Probe gefunden.

Das genetische Monitoring wird ergänzt durch konventionelle Methoden wie Abspüren oder das opportunistische Sammeln von Hinweisen. Es wird versucht, so viele genetische Proben wie möglich zu sammeln, die dann jährlich im Labor analysiert werden. So entsteht eine Tabelle von Tieren pro Jahr, die bestätigt werden konnten (Abb. 11).

Abb. 11: Ergebnisse des genetischen Monitorings von Bären in den nördlichen Kalkalpen Österreichs seit 2000. In den meisten Jahren konnten die im Gebiet lebenden Bären genetisch nachgewiesen werden. Es gibt aber auch Lücken, was die Bedeutung des zusätzlichen konventionellen Monitorings unterstreicht.


Wenn jedes Individuum genetisch identifiziert ist, kann ein Stammbaum konstruiert werden. Dies bedeutet eine große Menge zusätzlicher Informationen zu Populationszusammensetzung, Reproduktion, Gefährdung der genetischen Vielfalt u. a. m. (KRUKENHAUSE et al. 2008). Wir empfehlen dringend, die Informationen über die genetischen Beziehungen der Individuen stets auf neuestem Stand zu halten.
Ab einer Populationsgröße von ca. 50 Tieren können neben Minimumschätzungen auch statistische Schätzungen anhand von Fang-Wiederfang-Analysen der genetischen Daten zum Einsatz kommen.

Bei sehr kleinen Populationen kann man die Individuen manchmal an der Größe ihrer Trittsiegel unterscheiden. In der Regel wird jedoch ein genetisches Monitoring zusammen mit konventionellen Methoden das verlässlichste Ergebnis liefern.


Tab. 3: Parameter, empfohlene Methoden und erforderliche Genauigkeit zur Schätzung des Vorkommensgebietes und der Populationsgröße von Bären.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Parameter</th>
<th>Methode</th>
<th>Genauigkeit und Umfang der erforderlichen Daten</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Vorkommensgebiet</td>
<td>Suche nach Anwesenheitshinweisen</td>
<td>Ein C1 oder zwei C2-Hinweise per 10 x 10 km Zelle und Jahr</td>
</tr>
<tr>
<td>Populationsgröße</td>
<td>Genetische Untersuchungen. &lt; 50 Tiere Minimumschätzung; ab ca. 50 Tiere Fang Wiederfangschatzung möglich, Suche nach Anwesenheitshinweisen</td>
<td>Minimumschätzung beruht auf C1- oder C2-Hinweisen</td>
</tr>
<tr>
<td>Reproduktion</td>
<td>Suche nach Anwesenheitshinweisen, Abspüren bei Schnee, Genetik, Fotofallen</td>
<td>Reproduktion muss durch C1 oder C2-Hinweise bestätigt werden.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
**Wolf**


Ehemalige Gehegetiere, die entkommen sind und deren Besitzer ihren Besitzanspruch aufgegeben haben, zählen ebenfalls für die Populationsgröße. Dies ist allerdings besonders zu vermerken.

Tab. 4: Definitionen Wolf

<table>
<thead>
<tr>
<th>Begriff</th>
<th>Definition</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>Wolfsstatus:</strong></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Residetener Einzelwolf</td>
<td>Einzelter Wolf, der mindestens 6 Monate in einem Gebiet lebt.</td>
</tr>
<tr>
<td>Wolfpaar</td>
<td>Wolfsrüde und -fähre, die gemeinsam ihr Territorium markieren, aber (noch) keinen Nachwuchs haben.</td>
</tr>
<tr>
<td>Rudel (Wolfsfamilie)</td>
<td>eine Gruppe von mehr als zwei Wölfen, die in einem Territorium leben</td>
</tr>
<tr>
<td>Reproduzierende Wolfsfamilie</td>
<td>besteht aus mindestens einem geschlechtsreifen Wolf mit bestätigter Reproduktion</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Altersklassen:</strong></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Jährling (subadult)</td>
<td>Wolf in seinem zweiten Lebensjahr</td>
</tr>
<tr>
<td>Geschlechtsreif (adult)</td>
<td>Tiere, die Ende April/Anfang Mai mind. zwei Jahre alt sind</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Monitoringjahr</strong></td>
<td>1. Mai - 30. April.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Für kleine bis mittelgroße Populationen (ca. 50 Rudel pro Management/Monitoringseinheit) empfehlen wir eine Kombination von Suche nach Anwesenheitshinweisen, Fotofallenmonitoring und Genetik zur jährlichen Ermittlung von Populationsgröße und Vorkommensgebiet (Tab. 5). Ab einer Populationsgröße von ca. 50-100 Rudeln kann ein stratifiziertes Vorgehen zur Ermittlung der Populationsgröße sinnvoll sein. Allerdings ist dafür eine länderüber-übergreifende Koordination und Datenanalyse erforderlich.

Bei einem stratifizierten Ansatz muss zudem sicher gestellt sein, dass die Referenzgebiete für das Gesamtgebiet repräsentativ sind.

Tab. 5: Parameter, empfohlene Methoden und erforderliche Genauigkeit zur Schätzung des Vorkommensgebiets und der Populationsgröße von Wölfen.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Parameter</th>
<th>Methode</th>
<th>Genauigkeit und Umfang der erforderlichen Daten</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Vorkommensgebiet</td>
<td>Suche nach Anwesenheitshinweisen, Fotofallen, Genetik.</td>
<td>Ein C1 oder drei unabhängige C2-Hinweise per 10 x 10 km Zelle und Monitoringjahr.</td>
</tr>
<tr>
<td>Populationsgröße</td>
<td>Suche nach Anwesenheitshinweisen, Fotofallen, Abspüren bei Schnee, Genetik.</td>
<td>Ein Rudel muss durch C1 oder zwei unabhängige C2-Hinweise bestätigt werden. Im Falle einer mind. 2 km langen C2-Spur von mehr als 2 Wölfen reicht ein C2. Ein Wolfspaar muss markierend durch C1 und zwei unabhängige C2-Hinweise bestätigt werden oder (ohne Markierung) durch mind. zwei C1 oder C2 im Abstand von mind. 4 Wochen. Im Falle einer mind. 2 km langen C2-Spur von 2 markierenden Wölfen reicht ein C2. Residente Einzeltiere müssen mit mind. 6 Monaten Abstand wiederholt durch C1 oder mind. drei von-einander unabhängigen C2 bestätigt werden.</td>
</tr>
<tr>
<td>Abgrenzung benachbarter Territorien</td>
<td>Genetik, Fotofallen, Telemetrie, Suche nach Anwesenheitshinweisen.</td>
<td>- Reproduktion wurde in beiden Gebieten zeitgleich bestätigt ODER</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>- Reproduktion wurde im Mai - Juli im Abstand von mind. 10 km voneinander bestätigt ODER</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>- Abgrenzung über individuell eindeutig identifizierbare Individuen möglich ODER</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>- über genetische Analysen.</td>
</tr>
<tr>
<td>Rudelgröße</td>
<td>Suche nach Anwesenheitshinweisen (Fokus auf Spuren), Abspüren bei Schnee, Genetik, Fotofallen.</td>
<td>Die Mindestgröße des Rudels kann durch einen C1 oder C2-Hinweis* bestätigt werden.</td>
</tr>
<tr>
<td>Reproduktion</td>
<td>Suche nach Anwesenheitshinweisen (Fokus auf Welpen spuren), Abspüren bei Schnee, Genetik, Heulanimation, Fotofallen.</td>
<td>Mind. ein Welpe muss mit C1 oder mind. 2 unabhängigen C2-Hinweisen bestätigt werden ODER</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>eine laktierende Fähe wurde mit C1 bestätigt.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

* wurde die Anwesenheit eines Rudels bereits bestätigt, reicht ein C2-Hinweis (Spuren) für die Mindestrudelgröße aus.

Mit einem opportunistischen Monitoring, das mit Hilfe eines aktiven Netzwerkes geschulten Personen das gesamte Vorkommensgebiet abdeckt, erscheint es zumindest für räumlich stabile Populationen möglich, auch auf großer Fläche das Verbreitungsgebiet jährlich zu ermitteln. In Gebieten, in denen die Population sich noch ausbreitet, sollte wie in kleinen bis mittelgroßen Populationen ein aktives Monitoring erfolgen. Wir empfehlen, die Standards bei einem deutlichen Anwachsen der Populationsgröße (> 50 Rudel, > 100 Rudel) dem dann geltenden Wissensstand anzupassen.


Auch in größeren Populationen sollten jährlich von einer Anzahl Rudel so viele Informationen wie möglich gesammelt werden (Rudelgröße, Territoriengröße, Anzahl der Welpen). Diese Daten helfen, die Populationsdynamik zu verstehen. Bei einem stratifizierten Vorgehen sind sie notwendig, um die auf breiter Fläche gewonnenen Ergebnisse zu kalibrieren.


In kleinen Populationen und am Rand des Verbreitungsgebietes ist die Kenntnis vom Vorkommen einzelner territorialer Tiere wichtig, sowohl für Managemententscheidungen als auch für das Monitoring. Die individuelle Kenntnis solcher Tiere bzw. ihres Status (Geschlecht, Single/verpaart) kann von Bedeutung für das Management sein. Da unverpaarte Wölfinnen sich mit Haushunden paaren können, sollten sie besonders eng überwacht werden.

In Gebieten, in denen über längere Zeit nur einzelne Wölfe nachgewiesen werden oder immer wieder zeitliche Lücken von mehreren Monaten zwischen einzelnen Nachweisen liegen, sollte die Identität des Tieres jährlich genetisch geklärt werden, um festzustellen, ob es sich jeweils um dasselbe, oder um immer wieder neu einwandernde Tiere handelt.


**Luchs**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Begriff</th>
<th>Definition</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>Luchsstatus:</strong></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>ressenter Luchs</td>
<td>Einzeler Luchs, der über mind. sechs Monate in einem Gebiet mit C1 oder C2 Daten bestätigt wurde.</td>
</tr>
<tr>
<td>Luchsfamilie</td>
<td>Luchsweibchen mit mind. einem Jungtier</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Altersklassen:</strong></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>subadulter Luchs</td>
<td>Luchse im zweiten Lebensjahr, wenn sie sich von der Mutter abgelöst haben und selbstständig (unabhängig) geworden sind.</td>
</tr>
<tr>
<td>adulter Luchs</td>
<td>Geschlechtsreifer, reproduktionsfähiger Luchs</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Monitoringjahr</strong></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Der Übergang vom subadulten zum adulten Luchs erfolgt nach Monitoringjahr, d.h. am 1. Mai des zweiten Lebensjahres.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Wir empfehlen für alle kleinen Populationen und für das Vorkommen von Einzeltieren, ein *opportunistisches Fotofallenmonitoring* zu etablieren und Minimumschätzungen durchzuführen. Dafür werden Fotofallen an Rissen, Markierstellen und regelmäßig begangenen Wechseln aufgestellt. Für größere Populationen, wie im Harz und im Bayerischen Wald, sollten zumindest auf Teilflächen ein *systematisches* Fotofallenmonitoring durchgeführt werden.


Tab. 7: Parameter, empfohlene Methoden und erforderliche Genauigkeit zur Schätzung des Vorkommensgebietes und der Populationsgröße von Luchsen.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Parameter</th>
<th>Methode</th>
<th>Genauigkeit und Umfang der erforderlichen Daten</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Vorkommensgebiet</td>
<td>Fotofallenmonitoring, Suche nach Anwesenheitshinweisen.</td>
<td>Ein C1 oder zwei C2-Hinweise per 10 x 10 km Zelle und Jahr.</td>
</tr>
<tr>
<td>Reproduktion</td>
<td>Abspüren bei Schnee, Fotofallen.</td>
<td>Reproduktion muss durch ein C1 oder zwei unabhängige C2-Hinweise bestätigt werden.</td>
</tr>
<tr>
<td>Luchsfamilien</td>
<td>Abspüren bei Schnee, Fotofallen.</td>
<td>Eine Luchsfamilie muss durch ein C1 oder zwei unabhängige C2-Hinweise bestätigt werden.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Die beiden Populationen in Deutschland (Bayerischer Wald und Harz) sind gegenwärtig zu klein, um ihre Vorkommensgebiete für einen stratifizierten Monitoringansatz in kleinere Untersuchungsgebiete zu unterteilen. Dies gilt wahrscheinlich auch für zukünftige Populationen (KRAMER-SCHADT et al. 2005) in Deutschland, da diese voraussichtlich stark fragmentiert sein werden. Sollten Gebiete kolonisiert werden, die gegenwärtig als ungeeignet für die Art angesehen werden, und sollten sich Luchspopulationen über große Flächen ausdehnen, empfehlen wir einen stratifizierten Ansatz mit mehreren (evtl. sich abwechselnden) Untersuchungsgebieten.

Habitat und Bedrohungen

Habitat


Bedrohungen, Populationsstruktur und Genetik


Totfunde sollten routinemäßig auf Todesursachen, eventuelle Erkrankungen und Auffälligkeiten untersucht werden. Für den Wolf hat das Leibniz Institut für Zoo- und Wildtierforschung (IZW) Berlin auf diesem Gebiet die meisten Erfahrungen und arbeitet bei Bedarf auch mit forensischen Instituten zusammen. Wir empfehlen, das IZW als nationales Referenzzentrum für die Untersuchung tot aufgefundener Wölfe zu nutzen.

4.2.3 Standardisierung der Dateninterpretation


Wir empfehlen, die jährlichen Treffen bis auf weiteres beizubehalten, um eine einheitliche Dateninterpretation zu gewährleisten.

5. Strukturen für ein Monitoring von Wolf, Luchs und Bär in Deutschland

Die FFH-Richtlinie der EU (92/43/EWG) verpflichtet die Mitgliedsstaaten, den Status der Arten des Anhangs II und IV regelmäßig zu dokumentieren (vgl. a. Abschnitt 2.2), das heißt unter anderem, den Erhaltungszustand von Wolf, Luchs und Bär zu erfassen und zu bewerten. Um die für den Erhaltungszustand maßgeblichen Parameter wie Populationsgröße und -trend, Verbreitungsgebiet sowie Lebensraumverfügbarkeit und -qualität zu erfassen, sind die Bundesländer angehalten, ein robustes und effektives Monitoring zu installieren.


Der behördliche Naturschutz ist daher gefragt, nicht nur die Mittel für ein wissenschaftsbasiertes Monitoring zur Verfügung zu stellen, sondern auch die Strukturen zu schaffen und zu unterstützen, die notwendig sind, um die erforderlichen Daten zu erheben und zu analysieren.
5.1 Analyse vorhandener Strukturen

5.1.1 Monitoringstrukturen


Einige Länder sind bereits auf einem guten Weg, was ihre Monitoringstruktur angeht, andere werden sich allerdings zukünftig noch besser organisieren müssen, um mit schnell wachsenden Beständen Schritt halten zu können. In einigen Gebieten mangelt es noch an einem breiten Netzwerk geschulten Personen, so dass der Großteil der Datenerhebung von den erfahrenen Personen selbst durchgeführt werden muss, was für diese einen enormen Arbeitsaufwand darstellt. Häufig mangelt es diesen Fachleuten an Arbeitskapazität, um ein Netzwerk geschulten Personen zu koordinieren und anzuleiten.


5.1.2 Datenqualität und Dateninterpretation


5.1.3 Bundesländerübergreifende Ansätze


Lösungsansätze und Lösungsvorschläge für die Organisation des Monitorings

5.1.4 Erforderliche Strukturen, Aufgaben und Zuständigkeiten

Die Monitoringstandards geben vor, welche Daten für ein FFH-konformes Monitoring von Wolf, Luchs und Bär erhoben werden müssen.


Die zuständigen Behörden gewährleisten, dass Monitoringarbeiten in der Fläche tatsächlich auch durchgeführt werden können. Immer wieder sprechen Flächenbesitzer Betretungsverboten für Monitoringarbeiten aus oder untersagen den Einsatz von Fotofallen etc. Hier ist eine rasche rechtliche Klarstellung von behördlicher Seite gefragt. Auf der anderen Seite liegt es ebenfalls in ihrem Verantwortungsbereich, dass die im Monitoring involvierten Personen sich an existierende Rechtsvorschriften halten (z. B. Störungsverbot für Aufzuchtstätten etc.).

Eine funktionsfähige Monitoringstruktur muss so flexibel sein, dass auf neue Entwicklungen zeitnah reagiert werden kann. Zumindest beim Wolf ist davon auszugehen, dass die Populationen ihre derzeitige Dynamik beibehält. Das Rückgrat einer solchen Struktur ist ein Netzwerk geschulter Personen, das so über die Fläche verteilt ist, dass bei Bedarf von einem passiven in ein aktives Monitoring übergegangen werden kann.


5.1.5 Umsetzung des Monitorings in der Fläche


Tab. 8: Aufgabenteilung und Zuständigkeiten im Monitoring.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Wer</th>
<th>Zuständigkeit/Aufgaben/Qualifikation</th>
</tr>
</thead>
</table>
| Zuständige Behörden auf Landesebene | - gewährleisten funktionsfähige Monitoringstrukturen;  
- gewährleisten Finanzierung des Monitorings  
- beauftragen Fachexperten;  
- haben die Datenhoheit;  
- klären die rechtliche Voraussetzungen für das Monitoring und gewährleisten die Einhaltung von rechtlichen Vorschriften;  
- klären die rechtliche Voraussetzungen für das Monitoring und gewährleisten die Einhaltung von rechtlichen Vorschriften; |
| Erfahrene Personen, die auf Landesebene für das Monitoring zuständig sind | - haben Routine im Erkennen und Bewerten von Hinweisen der entsprechenden Tierart sowie ein fundiertes Hintergrundwissen über die Biologie und Ökologie;  
- koordinieren das Netzwerk geschulter Personen entsprechend der aktuellen Datenlage;  
- evaluieren und archivieren Hinweise nach den Monitoringstandards;  
- analysieren Vorkommen und Populationsgröße;  
- halten zuständige Behörden auf dem Laufenden und sind jederzeit über den aktuellen Monitoringstand auskunftsfähig;  
- halten sich selbst auf dem aktuellen Stand der Wissenschaft und holen bei Bedarf weitere Fachexpertise ein. |
| Geschulte Personen | - werden im Erkennen und Dokumentieren von Hinweisen von Wolf, Luchs oder Bär geschult und regelmäßig fortgebildet;  
- nehmen Hinweise im Feld über eine standardisierte Dokumentation mit Proto-koll und Fotodokumentation auf;  
- Vorbewertung und Weiterleitung der Hinweise an für das Monitoring zuständige Institutionen;  
- führen aktives Monitoring nach Anleitung der erfahrenen Personen durch |
| Breite Öffentlichkeit | Melden von Zufallshinweisen an geschulte Personen, erfahrene Personen oder Institutionen. |

5.2 Bundesländerübergreifende Zusammenarbeit

Die Strukturierung des Monitorings und die Dateninterpretation sollten unter Einbeziehung der Landkreise auf Landesebene erfolgen. Die Dateninterpretation muss länderübergreifend abgestimmt werden.

Um Doppelzählungen zu vermeiden, sollte bei Darstellungen von Wolf- und Luchsvorkommen auf Bundeslandebene deutlich gemacht werden, welche Territorien sich ausschließlich innerhalb dieses Landes befinden und welche grenzübergreifend sind. Wenn immer möglich, sollte auf nationale Angaben verwiesen werden.

Um die jährlichen Treffen effektiver zu gestalten, wäre es wünschenswert, wenn benachbarte Länder sich vorher austauschen und abstimmen, welche grenzüberschreitenden Tiere bzw. Territorien von welchem Bundesland vorgestellt werden. Die Vorstellung der Länderdaten sollte in standardisierter Form erfolgen und der Fokus zukünftig stärker auf der Herleitung der Populationsgröße liegen.
Vorschläge für eine bundesländerübergreifende Referenzstelle Wolf


Eine solche Einrichtung wäre also eine Monitoringzentrale mit zusätzlichen Aufgaben. Vergleichbare Institutionen bestehen mit ONFC in Frankreich, KORA in der Schweiz und dem Swedish Wildlife Damage Prevention Centre in Schweden. Zu den Aufgaben einer solchen Institution könnten gehören:

- Zeitnahe Aktualisierung von Populationsgröße (Anzahl Rudel/Paare), Totfundereignissen und -ursachen in Form von Zahlen und Karten.
- Erstellen eines jährlichen nationalen Statusberichtes im Anschluss an das jährliche Monitoringtreffen. Darüber hinaus in Zusammenarbeit mit Nachbarstaaten das Erstellen von Populationsstatusberichten.
- Assistieren bei der Datenevaluation und -interpretation in schwierigen oder wichtigen Fällen (Neutatablagerungen, Abgrenzung benachbarter Territorien, Reproduktion, mögliche Hybridisierung, etc.).
- Pflegen einer nationalen Genetikdatenbank in Kooperation mit dem Senckenberginstitut für Wildtiergenetik und Durchführen von Verwandtschaftsanalysen (Ermittlung der Herkunftsruedel neu identifizierter Individuen).
- Bereitstellen weiterer Fachexpertise zu wolfsrelevanten Themen für zuständige Behörden und die für das Wolfsmonitoring in den Bundesländern zuständigen Fachleute.
- Fachlicher Austausch mit anderen Ländern, um Behörden bei Bedarf über die Wolfssituation, Managementansätze im europäischen Ausland informieren zu können.
- Informationsstelle für Behörden aus Nachbarländern zu Fragen des Wolfsmonitorings und -managements in Deutschland.
- Bei Bedarf Organisation weiterführender, national relevanter Analysen.

Sollte es zukünftig für Luchs und Bär einen ähnlichen Bedarf an einer solchen Einrichtung geben, könnten entsprechende Referenzstellen gebildet werden.
6. **Handbuch für das Monitoring von Wolf, Luchs und Bär in Deutschland**

6.1 **Hintergrund**

6.1.1 **Warum ein Monitoringhandbuch?**


Sie sind die Grundlage für eine Vereinheitlichung der Dateninterpretation, zumal es in Deutschland, im Gegensatz zur Schweiz, Frankreich oder den skandinavischen Ländern, keine nationale Stelle gibt, an der Luchs- und Wolfshinweise zusammenlaufen. Das vorliegende Handbuch ist in Abstimmung mit Monitoring-Fachleuten aus Deutschland und Europa entstanden. Es soll die Dokumentation und Bewertung von Hinweisen von Wolf, Luchs und Bär vergleichbar und transparent machen.

6.1.2 **Zielgruppe und Inhalte des Handbuchs**

Dieses Handbuch ist für die mit der Evaluierung von Wolf-, Bär-, und Luchshinweisen in Deutschland beauftragten Personen gedacht. Dabei wird davon ausgegangen, dass diese Personen über ausreichend praktische Erfahrung im Erkennen von Hinweisen der jeweiligen Art verfügen. Das heißt, das Wissen und die Routine im Erkennen von Wolf-, Bär-, und Luchshinweisen haben sie durch intensive Feldarbeit bereits erworben, qualifizieren sie also als erfahrene Personen. Das Handbuch dient nicht der Beschreibung, wie man Hinweise auf Wolf, Luchs oder Bär erkennt, sondern erläutert:

- welche Hinweise von Wolf, Bär und Luchs unter welchen Voraussetzungen als eindeutige Nachweise, bestätigte oder unbestätigte Hinweise gelten können,
- wie Nachweise und Hinweise zu dokumentieren sind, und
- mit welchen Methoden Nachweise und Hinweise zu erheben sind.

6.1.3 **Wie viel Dokumentation ist nötig?**

In diesen Fällen sowie bei allen Hinweisen, die von Dritten gemeldet werden, ist eine detaillierte Dokumentation der Hinweise Voraussetzung für eine Bewertung durch die erfahre- nen Personen. Wir schlagen hier ein abgestuftes Vorgehen bei der Dokumentation der Hin- weise vor.

Dokumentiert werden müssen

1 alle Nachweise, die für C1 qualifizieren (Totfunde, lebend gefangene Tiere, genetische Ergebnisse, Fotos, Telemetrieortung);
2 alle Hinweise, die als Reproduktionsnachweis dienen;
3 pro Jahr und Rasterzelle mindestens zwei bestätigte Luchs- oder Bärenhinweise (C2) bzw. mindestens drei bestätigte Wolfshinweise (C2), sofern für diese Rasterzellen kei- ne C1-Nachweise vorliegen (siehe Kap. 4.2.1);
4 alle Hinweise Dritter (breite Öffentlichkeit und geschulte Personen). Um diese Hinweise als bestätigt (C2) klassifizieren zu können, ist eine standardisierte Dokumentation zwingend erforderlich.

In den Handbüchern wird artspezifisch und für jede Hinweisart angegeben, was die Do- kumentationen enthalten müssen.

Archivierung


Darüber hinaus können die Datenbanken weitere Informationen enthalten, die regionale Ana- lysen zu Detailfragen erlauben. Für eine deutschlandweite Analyse von Vorkommen und Populationsgrößen sind diese detaillierten Informationen jedoch nicht notwendig.
6.2 Handbuch Luchsmonitoring

6.2.1 Bewerten von Luchshinweisen

6.2.1.1 Lebende Tiere

„Lebende Tiere“ können Tiere sein, die für ein Forschungsprojekt gefangen und besendet wurden, sowie verletzte oder kranke Tiere oder verwaiste Jungtiere, die vorübergehend oder dauerhaft in menschliche Obhut genommen wurden.

Adulte Eurasische Luchse (*Lynx lynx*) sind auf Grund ihres Körperbaus (kurzer Schwanz mit schwarzer Spitze, Pinsel an den Ohrspitzen) und ihrer Größe und Gewicht (15-32 kg), mit keinem anderen heimischen Wildtier zu verwechseln.

Insbesondere bei Luchsen, die außerhalb bekannter Luchsvorkommen gefunden werden (Lebendfänge und Totfunde) und bei solchen, die ein auffällig vertrautes Verhalten zeigen, sollte versucht werden, die Herkunft des Tieres durch genetische Untersuchungen abzuklären.

**C1 - eindeutiger Nachweis**

Lebende Tiere gelten als eindeutiger Luchsnachweis, wenn

- das Tier von einer erfahrenen Person als Luchs identifiziert wurde ODER
- durch eine genetische Untersuchung bestätigt wurde, dass es sich um einen Luchs handelt.

**Dokumentation**

- Feldprotokoll (lebend gefangenes Tier) UND
- Fotodokumentation:
  - Porträtaufnahmen,
  - Aufnahme des ganzen Körpers mit einem eindeutigen Größenvergleich zur Artbestimmung,
  - Seitenansicht links und rechts zur individuellen Identifikation anhand des Fellmusters.
- Evtl. Laborbericht Genetik.

6.2.1.2 Totfunde

Für Totfunde gilt im Prinzip das Gleiche wie für lebende Tiere. Erschwerend kann hinzukommen, dass das tote Tier nicht mehr intakt (z. B. bei Verkehrsunfällen) oder bereits stark in Verwesung begriffen ist. Hier kann bei Bedarf ein genetischer Test Klarheit schaffen. Tote Luchse sollten pathologisch untersucht werden, um die Todesursache abzuklären.

**C1 - eindeutiger Nachweis**

Totfunde qualifizieren als eindeutiger Luchsnachweis, wenn

- das Tier von einer erfahrenen Person als Luchs identifiziert wurde ODER
- genetische Untersuchungen bestätigen, dass es sich um einen Luchs handelt.
Dokumentation

- Feldprotokoll (Protokoll Totfund Luchs), UND
- Pathologisches Gutachten, UND
- Vermerk Verbleib, UND
- Fotodokumentation:
  - Porträtaufnahmen,
  - Aufnahme des ganzen Körpers mit einem eindeutigen Größenvergleich zur Artbe- 
    stimmung,
  - Seitenansicht links und rechts zur individuellen Identifikation anhand des Fellmusters,
- Evtl. Ergebnis genetischer Untersuchung.

6.2.1.1 Fotofallenfotos/-videos von Luchsen


C1 – eindeutiger Nachweis

Fotofallenfotos und -videos von Luchsen gelten als eindeutiger Luchs- nachweis, wenn

- mindestens zwei der folgende Merkmale deutlich zu sehen sind: kurzer Schwanz mit 
  schwarzer Spitze, Pinsel an den Ohrspitzen, Backenbart, Fellmusterung, lange Beine, 
  UND
- das Tier von einer erfahrenen Person als Luchs identifiziert wurde, UND
- ggf. der Standort vor Ort nachgeprüft wurde.

C3 - unbestätigter Hinweis

- Fotos auf denen das Tier nicht sicher als Luchs bestätigt, aber auch nicht ausgeschlos- 
  sen werden kann, qualifizieren als C3.

Dokumentation

- Protokoll – Luchshinweis UND
- Ggf. Überprüfung Luchsfoto auf Echtheit.

6.2.1.2 Trittsiegel und Spuren

Einzelne Trittsiegel

Da aber Form, Größe und Sichtbarkeit von Krallenabdrücken bei allen Trittsiegeln immer auch von Untergrund, Gelände, Witterung und Gangart beeinflusst werden, reicht ein einzelnes Trittsiegel nicht aus. Einzelne Trittsiegel von Hund, Dachs, Fischotter oder (Schnee)Hase können unter bestimmten Bedingungen denen eines Luchses so ähneln, dass eine eindeutige Zuordnung nicht möglich ist.

C2 - bestätigter Hinweis
Trittsiegel können als bestätigter Luchshinweis gelten, wenn
• mindestens drei luchstypische Trittsiegel erkennbar sind.

Dokumentation
• Feldprotokoll – Luchshinweis UND
• Fotos von mindestens drei Trittsiegeln mit eindeutigem Größenvergleich (Maßstab!).

Trittsiegel, die nur teilweise zu sehen sind (z. B. Ballen nur unvollständig abgedrückt, eingeschneit, von anderen Spuren überlagert) zählen nicht als eindeutiges Trittsiegel. Unscharfe Bilder oder Trittsiegel ohne Größenvergleich zählen ebenfalls nicht als eindeutige Trittsiegel.

Spurenfolge
Bei lockerem Pulverschnee, leicht überschneiten oder ausgeschmolzenen Fährten lassen sich die einzelnen Trittsiegel oft nicht genau erkennen. Man kann allerdings auch aus dem Verlauf einer Spur Rückschlüsse auf den Verursacher ziehen. Die langen Beine (hoher Schwerpunkt) und der kurze Schwanz (schlecht zum Balancieren) machen den Luchs zwar weniger als andere Katzen geeignet, um auf Bäume zu klettern, doch klettert er weit besser als ein etwa gleich großer Hund oder Wolf. Luchse laufen gerne auf liegenden oder schrägen Baumstämmen, Felssimsen oder Steinmauern und haben kaum Schwierigkeiten, Hindernisse wie z. B. Zäune zu überwinden. Der Schrittabstand variiert je nach Gangart zwischen ca. 80 cm im geschnürten Schritt und ca. 140 cm im geschnürten Trab. Die Spur eines Luchses kann, wenn die einzelnen Trittsiegel nicht zu erkennen sind, über kürzere Distanzen und/oder im wenig strukturierten Gelände (z. B. auf Wegen und Forststraßen) nicht eindeutig von Hund, Wolf, Gams oder Hirsch unterschieden werden, es sei denn, anhand des Spurverlaufes lassen sich eindeutige Merkmale von Luchsverhalten erkennen.
**C2 - bestätigter Hinweis**

Eine Spur kann auch, ohne dass einzelne Trittsiegel erkennbar sind, als bestätigter Luchs-hinweis gelten, wenn

- die Spur über eine längere Strecke (≥ 500m) verfolgt wurde UND

**Dokumentation**

- Feldprotokoll – Luchshinweis UND
- Fotodokumentation:
  - 2-3 Übersichtsfotos des Spurverlaufs mit eindeutigem Größenvergleich (Zollstock),
  - Übersicht- und Detailaufnahmen der Abschnitte, die typisches Luchsverhalten zeigen,
  - ggf. Fotos zusätzlicher Luchshinweise jeweils erst unmanipuliert und dann in Detailansicht (z. B. erst verscharrter Kot, dann Detailaufnahme Kot unverscharrt).
- ggf. Dokumentation Riss, etc.

### 6.2.1.3 Risse


Kleinere Beutetiere (z. B. Füchse, Hasen) oder exotische Beutetiere (z. B. Nandus, Strauße etc.) veranlassen den Luchs auf Grund ihrer geringen Größe oder ungewöhnlichen Anatomie evtl. zu Variationen in der Tötungs- und Nutzungsstrategie und sind daher als bestätigte Hinweise nicht geeignet.

Meldeprämien und Kompensationszahlungen können eine Motivation für Fälschungen von Luchsrissern sein. In der Regel lassen sich solche Manipulationen bei einer genauen Untersuchung aber feststellen.

**C1 - eindeutiger Nachweis**

Ein Riss gilt als C1-Nachweis, wenn durch eine genetische Analyse ein Luchs am Kadaver bestätigt wurde.
C2 - bestätigter Hinweis

Ein Riss kann unter folgenden Umständen als bestätigter Luchshinweis gelten, wenn der Kadaver noch so intakt ist, dass die luchstypischen Merkmale erkennbar sind:

- das gerissene Tier ist ein mittelgroßes, typisches Beutetier des Luchses (Reh, Gämse, Damwild, Sikawild, Rotwildkalb oder ein einjähriges Stück) UND
- der Kadaver weist einen typischen Tötungsbiss in die Drossel auf UND
- außer dem Drosselbiss sind keine weiteren Bissverletzungen vorhanden UND
- der Kadaver ist an Keule oder Schulter angeschnitten UND
- der Kadaver ist weitgehend zusammenhängend.


Dokumentation

- Feldprotokoll – Luchsriss UND
- Fotodokumentation:
  - Vor Abhäuten:
    - 2-3 Übersichtsfotos des Fundortes und der Umgebung (mit ggf. weiteren Hinweisen wie z.B. Spuren, Haare, Kot),
    - Ganzkörperphotos von beiden Körperseiten (inkl. Rücken, Bauch, Brust)
    - Übersichts- und Detailaufnahmen der Abschnitte, die Verletzungen und Fraßspuren zeigen mit Maßstab,
  - Nach Abhäuten:
    - Ganzkörperphotos von beiden Körperseiten (inkl. Rücken, Bauch, Brust)
    - Detailaufnahmen der verletzten und angefressenen Bereiche
    - Übersichtsaufnahme der Fellinnenseite
    - Detailaufnahmen der Fellinnenseite mit evtl. Unterhautblutungen, Zerreißungen, Kratzspuren, Perforierungen, mit Maßstab
    - Potentielle Bisslöcher = Eckzahnabstand (wenn möglich), mit Maßstab
- ggf. Ergebnis Genetikanalyse.
6.2.1.4 Kot (Losung)


**C1 - eindeutiger Nachweis**

Luchskot gilt als C1-Nachweis, wenn er durch eine genetische Analyse bestätigt wurde.

**C3 - unbestätigter Hinweis**

Für sich allein kann Luchskot nicht als bestätigter Hinweis (C2) gelten.

**Dokumentation**

- Protokoll – Luchshinweis UND
- für C1: Ergebnisse genetischer Untersuchungen.

6.2.1.5 Urin/Markierstellen


**C1 - eindeutiger Nachweis**

Urin kann als C1-Nachweis gelten, wenn durch eine genetische Analyse bestätigt wurde, dass er von einem Luchs stammt (z. B. HAUSKNECHT et al. 2007).

**C3 - unbestätigter Hinweis**

Für sich allein können Markierstellen nicht als bestätigte Hinweise (C2) gelten.

**Dokumentation**

- Protokoll – Luchshinweis UND
- Ggf. Ergebnis der genetischen Untersuchung.
6.2.1.6 Haare
Luchshaare sind in der Regel schwer zu finden. Doch wie jedes Tier verliert auch der Luchs hin und wieder Haare, wenn er durch dichtes Gebüsch streift oder unter Hindernissen (z. B. Stacheldraht, umgefallene Bäume) hindurch schlüpft. Auch an Markierstellen (z. B. markante Felsen, Pfosten) hinterlassen die Tiere oft nicht nur Urinmarken, sondern reiben sich mit ihren Wangen und Flanken an den Objekten und hinterlassen dabei Haare.


C1 - eindeutiger Nachweis
Haare können als C1-Nachweis gelten, wenn durch eine genetische Analyse bestätigt wurde, dass sie von einem Luchs stammen.

C3 - unbestätigter Hinweis
Für sich allein können Haare lediglich als C3-Hinweis gelten.

Dokumentation
- Protokoll – Luchshinweis UND
- Für C1: Ergebnis der genetischen Untersuchung.

6.2.1.7 Kratzspuren im Gelände
Luchse nutzen Bäume unterschiedlicher Dicke zum Schärfen der Krallen, möglicherweise auch zum Markieren ihres Territoriums. Diese Kratztäste sind meist gekennzeichnet durch lose Baumrindenstücke an der Stammbasis oder mehr oder weniger lange dünne, ausgefranste Kratzer an rindenlosen Stämmen. Kratzbäume sind sehr selten zu finden (manchmal in Nähe eines Risses) und die Verwechslungsgefahr mit anderen Ursachen für eine Rindenablösung (z.B. Pilzbefall, Schälen/Befraß durch Ungulaten) ist vorhanden.

C3 - unbestätigter Hinweis
Als alleiniges Merkmal können Kratzspuren im Gelände zum Bestätigen eines Luchses lediglich C3 werden.

Dokumentation
- Feldprotokoll Luchshinweis UND
- Fotos.

6.2.1.10 Sichtungen
Trotzdem ist immer die Gefahr gegeben, dass die Leute etwas sehen, was sie sehen möchten oder mit ihnen schlicht die „Phantasie durchgeht“. Auch nach der Prüfung auf Plausibilität einer Sichtbeobachtung bleibt immer eine gewisse Unsicherheit. Auch die Tatsache, dass ein Beobachter Jäger, Förster oder Biologe ist, schützt nicht vor Wunschenken oder Irrtum! Anders sieht es aus, wenn der Beobachter das Tier fotografiert hat.


**C1 - eindeutiger Nachweis**

Beobachtungen mit Foto- und Videodokumentation von Luchsen gelten als eindeutiger Luchsnachweis, wenn

- mindestens zwei der folgende Merkmale auf dem Bildmaterial deutlich zu sehen sind: kurzer Schwanz mit schwarzer Spitze, Pinsel an den Ohrspitzen, Backenbart, Fellmusterung, lange Beine, UND
- das Tier von einer erfahrenen Person als Luchs identifiziert wurde, UND
- auf Grund der Umgebung nicht davon auszugehen ist, dass es sich um eine Gehegeaufnahme handelt und dies bei vorliegendem Verdacht auf eine Fälschung vor Ort nachgeprüft wurde.

**C3 - unbestätigter Hinweis**

Sichtbeobachtungen können ein wichtiges Indiz für eine mögliche Luchsanwesenheit sein, reichen für sich allein genommen jedoch nicht für eine Bestätigung aus, auch dann nicht, wenn auf dem ggf. angefertigten Bildmaterial das Tier nicht sicher als Luchs bestätigt, aber auch nicht ausgeschlossen werden kann.

**Dokumentation**

Protokoll – Luchshinweis.

- Ggf. Überprüfung Luchsfoto auf Echtheit.

*Für echte Freilandaufnahmen* spricht, wenn:

- die Landschaft im Hintergrund genug Anhaltspunkte gibt, dass der Standort im Nachhinein aufgesucht und bestätigt werden kann;
- der Luchs auf Forststraßen, Loipen oder Wanderwegen fotografiert wurde;
- andere menschliche Einrichtungen/Eingriffe zu sehen sind, die normalerweise nichtin einem Gehege zu erwarten sind (z. B. Autos, Hochstände, frische Kahlschläge);
- der Luchs ohne entsprechendes Teleobjektiv (ab achtfacher Vergrößerung oder > 400 mm) nicht bildfüllend abgebildet ist.
Für Gehegeaufnahmen sprechen Bilder, wenn
- der Luchs ohne entsprechendes Teleobjektiv (ab achtfacher Vergrößerung oder > 400 mm) bildfüllend abgebildet ist,
- Strukturen von Maschendraht, Zäunen oder Beton zu erkennen sind,
- abgesägte Baumstämme (stehend oder liegend) mit glatt geriebenen Oberflächen zu erkennen sind,
- Perspektiven, die auf Aufnahmen von oben hindeuten (Schautribünen, außer bei Aufnahmen von einem Hochstand).

Die Anzahl der Luchsgehege, die Aufnahmen wie im Freiland ermöglichen, ist vermutlich stark eingeschränkt. In zweifelhaften Fällen ist eine Abklärung mit der Fellzeichnung von Tieren aus den bekannten Gehegen (z. B. NP Bayerischer Wald, Tierpark Lohberg) anzureten.

6.2.1.11 Lautäußerungen


C3 - unbestätigter Hinweis

Lautäußerungen vom Luchs können nur als C3 bewertet werden.

6.2.2 Zusammenfassung Bewertung Luchshinweise

In Tabelle 9 ist zusammenfassend dargestellt, welche Luchshinweise von erfahrenen Personen als C1 (eindeutiger Nachweis) oder C2 (bestätigter Hinweis) eingestuft werden können, wenn sie die im vorherigen Kapitel genannten Kriterien erfüllen.

Alle C1-Hinweise sowie jene C2-Hinweise, welche die Grundlage für Vorkommenskarten und Reproduktionsnachweise sind, müssen dokumentiert werden.

Eine Häufung von C3-Hinweisen in Abwesenheit von C1 und C2 sollte als Anlass genommen werden, das Monitoring zu intensivieren.

Zwei oder mehr miteinander in Zusammenhang stehende Hinweise werden zu einem Ereignis (Datensatz) zusammengefasst. Dieses erhält die höhere SCALP-Kategorie. Zum Beispiel wird eine Spur, die zu einem Riss führt, mit diesem zu einem Ereignis zusammengefasst. Bestätigt die genetische Analyse der am Riss genommenen Probe den Luchs, wird das Ereignis als C1 eingestuft.
Tab. 9: Luchshinweise und ihre Bewertung (ausführliche Erläuterungen im Text).

<table>
<thead>
<tr>
<th>C1</th>
<th>C2</th>
<th>C3</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Lebendfäange</td>
<td>≥ 3 Trittsiegel</td>
<td>&lt; 3 Trittsiegel</td>
</tr>
<tr>
<td>Totfunde</td>
<td>≥ 500 m Spur und luchs-typisches Verhalten</td>
<td>&lt; 500 m Spur und/oder kein luchs-typisches Verhalten</td>
</tr>
<tr>
<td>DNA-Nachweis</td>
<td>luchstypischer Riss</td>
<td>Komplett genutzter/stark verwester Riss</td>
</tr>
<tr>
<td>Überprüfte Fotos/Videos (sowohl von Fotofallen als auch bei Sichtbeobachtungen)</td>
<td>Kot*</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Haare*</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Markierstellen*</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Kratzbäume</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Lautäußerungen, sofern keine Aufzeichnungen vorliegen</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Sichtbeobachtungen ohne Foto/Videobeleg in ausreichender Qualität</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Hinweise Dritter, die auf Grund unzureichender Dokumentation keine Bestätigung eines Luchshinweises zulassen, aber Luchs möglicher/wahrscheinlich erscheinen lassen.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

*ohne DNA Nachweis

Als **falsch** werden eingestuft:

- Alle Hinweise, deren Überprüfung ergeben hat, dass es sich nicht um Luchshinweise handelt.
- Alle Hinweise, die auf Grund der Umstände unplausibel erscheinen (z. B. Luchs mit langem Schwanz).

**Keine Bewertung**: Hinweise ohne die mindestens notwendige Dokumentation, die eine Einschätzung ermöglicht.
6.2.3 Methoden zum Feststellen von Vorkommen und Populationsgrößen

6.2.3.1 Vorkommen (Occurence) nach FFH

Sammeln von Zufallshinweisen

Eine 10*10 km ETRS89-Rasterzelle gilt als besetzt (Luchsvorkommen), wenn während eines Monitoringjahres mindestens ein C1-Nachweis oder zwei C2-Hinweise für dieses Gebiet dokumentiert wurden.


Bei sporadischen, aber bestätigten Einzelhinweisen kann auf Grund des zeitlichen und räumlichen Abstandes zwischen aufeinandervolgenden Hinweisen unter Umständen darauf geschlossen werden, ob es sich um ein oder mehrere Individuen handelt. Auch deuten viele bestätigte Luchshinweise, die sich in einem Gebiet über das gesamte Jahr verteilen, auf eine permanente Luchspräsenz hin. Ob es sich dabei aber um ein und denselben Luchs, zwei oder drei Tiere, oder mehrere Tier in Folge handelt, lässt sich ohne Zusatzinformationen (z. B. Fotos von Jungtieren oder parallele Spuren von mehr als einem Luchs) nicht sagen. Ohne eigenes, aktives Monitoring bleibt es allein dem Zufall überlassen, ob solche Zusatzinformationen gesammelt werden.

An Hand der Hinweisdichte und Verteilung kann jedoch nicht verlässlich auf die Größe einer Luchspopulation geschlossen werden (BREITENMOSER et al. 2006). Der Status eines Luchses (territorialer, abwandernder oder nicht-territorialer „Floater“), das individuelle Verhalten (z. B. scheu – wenig scheu), die Witterung (z. B. Schneelage), das Gelände (z. B. offen oder dicht bewachsen) und die Intensität der menschlichen Präsenz (z. B. Wintersportaktivität) sind alles Faktoren, die die Hinweisdichte beeinflussen können.


**Aufwand:** Die Personal- und Reisekosten, die für die Evaluierung von Luchshinweisen anfallen, lassen sich schwer abschätzen, da der Zeit- und Fahraufwand stark von der Anzahl Luchse, der Meldehäufigkeit und der räumlichen Verteilung der Hinweise abhängt.

6.2.3.2 Populationsgröße und Reproduktionsnachweis

**Fotofallen**


Bei kleinen Populationen (≤10 Luchse) ist die „Fang-Wiederfang“-Statistik nicht robust genug. Hier empfiehlt es sich, über einen opportunistischen Fotofalleneinsatz die Ausbeute an Luchsfotos zu maximieren, um eine Minimumzählung zu bekommen.

Fotofallen an Rissen sind außerdem geeignete Mittel, um Reproduktion nachzuweisen. Die Chance, eine Luchsin und ihre Jungen am Riss zu fotografieren, ist gerade in den Sommermonaten, in denen die Jungen die Mutter noch nicht auf die Jagd begleiten, ungleich höher, als die Familie auf einem Wechsel zusammen zu erfassen.

**Fazit:** Fotofallen sind für kleine wie für große Luchspopulationen derzeit die effizienteste und genaueste Methode, um die Größe und den Trend einer Luchspopulation zu bestimmen. Zudem ermöglichen sie die Erfassung von Reproduktion.

**Opportunistisches Fotofallenmonitoring für kleine Vorkommen (≤10 Luchse)**


Wo Luchse bereits bestätigt wurden, sollten einzelne Kameras an allen bestätigten und möglichen Luchsrisen mehrere Nächte aufgestellt bleiben. Die Erfahrung zeigt, dass ein Luchs nicht jede Nacht an einen Riss zurückkehrt. Zudem sollten doppelte Fotofallen auf Wechseln aufgestellt werden, auf denen Luchsspuren bestätigt oder unbestätigte Hinweise wie Kot, Haare oder Markierstellen gefunden wurden.

Ein vermuteter Luchsriss sollte möglichst wenig manipuliert werden, um die Chance auf die Wiederkehr des Luchses zu erhöhen. Es heißt dann abzuwägen, ob eine eindeutige Identifizierung des möglichen Rissverursachers im Vordergrund steht oder die Möglichkeit eines Fotonachweises mit individueller Identifikation. Der Riss sollte fixiert werden, damit ihn der Luchs nicht aus dem Sichtbereich der Kamera ziehen kann.

An Rissen sollten nur Fotofallen mit Infrarotblitz aufgestellt werden. Durch die längere Verweilzeit am Riss wird der Luchs in der Regel mehrmals fotografiert. Während die Luchse durch einzelne Blitzereignisse auf Wechseln kaum abgeschreckt zu werden scheinen, können Blitzlichtgewitter am Riss durchaus zum Aufgeben des Risses führen.

**Fazit:** Opportunistisches Fotofallenmonitoring sollte in Deutschland in allen Gebieten mit sporadischen oder vermuteten Luchsvorkommen betrieben werden. Im Moment sind dies vor allem Pfälzerwald, Schwarzwald, Eifel, Hessen und Elbsandsteingebirge.

**Aufwand:**

Personal- und Reisekosten, die für die Evaluierung von Luchshinweisen sowieso anfallen.

4.000-8.000 € für Erstanschaffung von 20 automatischen Kameras.

400-800 € Materialkosten pro Jahr in den folgenden Jahren, da im Schnitt wohl zwei Kameras pro Jahr zu ersetzen/reparieren sein werden.

1000 € laufende Kosten für Batterien und Zubehör pro Jahr.

Zusätzlich Fahrtkosten für die Betreuung der Fotofallen.

**Systematisches Fotofallenmonitoring**

Für ein systematisches Monitoring mit Fotofallen sollte ein Untersuchungsgebiet von 600-1.000 km² pro Luchspopulation abgedeckt werden. Die Fotofallendichte sollte ein Fotofallenstandort (mit jeweils zwei gegenüberliegenden Kameras) pro 10-15 km² betragen. Aus statistischen und praktischen Gründen ist es sinnvoll, Rasterzellen mit 2,5 km Kantenlänge, also 16 Zellen pro 100 km², zu bestimmen und dann nur jede zweite Zelle mit einer Fotofalle zu bestücken (Abb. 13). In Summe sind für einen systematischen Fotofalleneinsatz 48-80 Standorte (96-160 Kameras) nötig.

Das Fotofallenmonitoring sollte kontinuierlich über mindestens zwei Monate im Frühwinter (Mitte September bis Mitte Dezember) oder im Spätwinter (Februar- April) durchgeführt werden. Die Fallenstandorte sollten mit Hilfe der Rasterzellen gleichmäßig über das Gebiet verteilt werden. Innerhalb der ausgewählten Zellen ist allerdings eine möglichst strategische Platzierung sinnvoll (z. B. auf Zwangswechseln, im Wald, nicht im offenen Gelände).

Sollte das Luchsverbreitungsgebiet in voneinander getrennten bzw. landschaftlich stark abweichenden Gebieten (siehe mögliche Luchsgebiete in SCHADT et al. 2002a+b) größer
als das Untersuchungsgebiet sein, kann die Luchsdichte auf den Rest des Luchsverbreitungsgebiets extrapoliert werden.

**Fazit:** Derzeit sind nur die Populationen im Bayerisch-Böhmischen Grenzgebiet und im Harz groß genug für ein systematisches Fotofallenmonitoring. Sie entsprechen in ihrer Ausdehnung etwa einem ausreichend großen Untersuchungsgebiet, sollten also komplett mit einem systematischen Fotofallenmonitoring abgedeckt werden. Bei einer Extrapolation muss berücksichtigt werden, dass die Dichte außerhalb des Untersuchungsgebiets variieren kann.

Abb. 13: Verteilung von 72 Fotofallenstandorten (rote Punkte) in einem 900 km² großen Untersuchungsgebiet (Kantenlänge der kleinen Quadrate = 2,5 km).

**Aufwand:**
Mit dem Aufstellen und der Betreuung der Fotofallen im Feld sind ein bis zwei Personen (eine Person für bis zu 50 Standorte, zwei Personen >50 Standorte) voll beschäftigt. Für die Archivierung und Analyse der Bilder sowie die statistische Analyse ist mit weiteren zwei Personen-Monaten zu rechnen.

4-5 Personen-Monate Fotofallenmonitoring und Auswertung pro Jahr.

20.000-40.000 € Erstanschaffung für 100 Kameras.

1.000-2.000 € Materialkosten pro Jahr in den folgenden Jahren, da im Schnitt wohl fünf Kameras pro Jahr zu ersetzen/reparieren sein werden.

2.000 € laufende Kosten für Batterien und Zubehör pro Jahr.

Zusätzlich Fahrtkosten für die Betreuung der Fotofallen.
6.2.3.3 Genetik


Aufgrund dieser Vorteile mag sich die Wertschätzung der genetischen Analyse in Zukunft erhöhen. Weitere methodische Entwicklungen sind im Auge zu behalten.


Aufwand:
Personal- und Reisekosten, die für die Evaluierung von Luchshinweisen sowieso anfallen.
100-500 €/Probe.

6.2.3.4 Telemetrie

Die neuen technischen Entwicklungen bei GPS/GSM Sendern (die im Halsband gespeicherten GPS Daten werden über das GSM Netz an die Bearbeiter verschickt) machen einen ständigen Kontakt zu den besenderten Tieren zwar entbehrlich, doch bleibt die Methode trotzdem aufwändig. Zur Besenderung müssen die Tiere gefangen werden. Um aber Dichten oder Trends in der Population abschätzen zu können, müssen zahlreiche benachbarte Tiere beiderlei Geschlechts über den gleichen oder zumindest überlappende Zeiträume überwacht werden.


Aufwand:
ca. 34.000 € für 10 GPS/GSM Sender.
10.000 € Fallen- und Fangmaterial Erstanschaffung.
Je nach Fragestellung und Gelände ein schwer zu kalkulierender zusätzlicher Aufwand an Personal- und Reisekosten.

6.2.3.5 Ausfährten


**Fazit:** Opportunistisches, aktives Ausfährten kann lokal eine exzellente Methode sein, Luchspräsenz oder sogar Reproduktion zu bestätigen. Zur Bestimmung von Größe oder Trend einer Luchspopulation ist die Methode wegen der unsicheren Schneelage und ihrer unsicheren statistischen Güte in Deutschland jedoch nicht geeignet.

**Aufwand:**
Die Personal- und Reisekosten, die für ein aktives, opportunistisches Ausfährten anfallen, lassen sich schwer abschätzen, da der Zeit- und Fahraufwand stark von der räumlichen Verteilung der Hinweise abhängt.

### 6.3 Handbuch Wolfsmonitoring

#### 6.3.1 Bewerten von Wolfshinweisen

##### 6.3.1.1 Lebende Tiere
Lebende Tiere können Wölfe sein, die für ein Forschungsprojekt (z. B. für Besenderung) gefangen wurden, sowie verletzte oder kranke Wölfe oder verwaiste Welpen, die vorübergehend in menschliche Obhut genommen wurden.


Lebend gefangene Wölfe werden anhand eines Feldprotokolls behandelt. Eine Fotodokumentation wird erstellt und Blut, Haare oder Speichel werden für genetische Analysen sichergestellt.

**C1 - eindeutiger Nachweis**

Ein Lebendfang qualifiziert als C1, wenn

- das Tier von einer erfahrenen Person als Wolf identifiziert wurde ODER
- genetische Untersuchungen bestätigen, dass es sich um einen Wolf handelt.

**Dokumentation**

- Feldprotokoll (Protokoll Lebendfang Wolf), UND
- Fotodokumentation: gesamtes Tier, Details von Kopf, Zähnen, Vorderläufen, Pfoten, Schwanz, UND
- Ergebnis genetischer Untersuchungen.

##### 6.3.1.2 Totfunde

C1 - eindeutiger Nachweis
Ein Totfund qualifiziert als C1, wenn:

- das Tier von einer erfahrenen Person als Wolf identifiziert wurde ODER
- genetische Untersuchungen bestätigen, dass es sich um einen Wolf handelt.

Dokumentation

- Feldprotokoll (Protokoll Totfund Wolf), UND
- Fotodokumentation: gesamtes Tier, Details von Kopf, Zähnen, Vorderläufen, Pfoten, Schwanz, UND
- Pathologisches Gutachten, UND
- Vermerk Verbleib, UND
- Ergebnisse genetischer Untersuchungen.

6.3.1.3 Fotofallenfotos und -videos


C1 - eindeutiger Nachweis
Ein Fotofallenfoto oder -video qualifiziert als C1, wenn

- das Tier von der Seite oder möglichst vollständig von vorne abgebildet ist; Zeichnung und Proportionen des gesamten Tierkörpers, mindestens aber des Kopfes deutlich zu sehen sind oder das Tier eindeutig identifizierbar ist (Senderhalsband, Wolf mit Handicap) UND
- das Tier von einer erfahrenen Person als Wolf identifiziert wurde.

C3 - unbestätigter Hinweis
Fotofallenfotos oder -videos, auf denen das Tier nicht sicher als Wolf bestätigt, aber auch nicht ausgeschlossen werden kann, qualifizieren als C3.

Dokumentation

- Feldprotokoll (Fotofallenprotokoll Wolf)
6.3.1.4 Trittsiegel und Spuren


C2 - bestätigter Hinweis

Spuren adulter Wölfe können als C2-Hinweise gewertet werden, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:

- die Spur verläuft gerichtet und gleichmäßig im geschnürten Trab,
  - auf festem/flachem Boden/Sand/Schnee mindestens 100 m ODER
  - auf weichem Untergrund (Trittsiegel ca. 5 cm tief) mindestens 500 m ODER
  - mindestens 2.000 m im tiefen Schnee (> 10 cm), UND
- die durchschnittliche Schrittlänge im geschnürten Trab ist ≥ 110 cm, UND
- das Doppeltrittsiegel bzw. wenn messbar das Trittsiegel der Vorderpfote ist ohne Krallen mindestens 8 cm lang; UND
- die Krallen sind stark ausgebildet und gerade, UND
- die einzelnen Abdrücke und der Spurverlauf lassen keine Merkmale erkennen, die Wolf zweifelhaft erscheinen lassen.


Dokumentation

- Der geschnürte Trab wird entsprechend des Feldprotokolls (Spurenprotokoll Wolf) vermessen und dokumentiert:
  - Folgende Maße müssen mindestens genommen werden:
    - ≥ 3 Schrittlängen UND
    - ≥ 3 Pfotenabdrücke, wenn möglich (bei Spurabschnitten im Schritt/schräger Trab) Länge (ohne Krallen) und Breite von Vorder- und Hinterlauftrittsiegeln, ansonsten die Maße von ≥ 3 Doppeltrittsiegeln.
Fotodokumentation:
- ein Foto der Spur in der umgebenden Landschaft UND
- ein Foto der Gangart UND
- ein Foto mit einem Maßstab, das die Schätzung der Schrittänge ermöglicht UND
- mindestens fünf Fotos, die verschiedene Tritt-in-Tritt-Abdrücke im Detail zeigen, mit einem Maßstab;

wenn möglich (bei Spurabschnitten im Schritt/schrägen Trab) Fotos von verschiedenen Einzelabdrücken mit Maßstab.

Welpenspuren


6.3.1.5 Risse


Tote Wildtiere, bei denen der Wolf als Verursacher vermutet wird, sind nach einem Feldprotokoll zu untersuchen und fotografisch zu dokumentieren. Um festzustellen, wie das gerissene Tier getötet wurde und welche Verletzungen es hat, muss es abgehäutet werden.

Nutztierrisse werden daher ebenfalls anhand eines standardisierten Feldprotokolls aufgenommen und fotografisch dokumentiert. Dabei ist es oft besonders wichtig, die näheren Umstände zu klären, weil der Wolf dabei oft in eine für ihn unnatürliche Situation gerät (z. B. viele Beutetiere, die nicht flüchten; Herdenschutzhunde, die beim Fressen stören), was sein Verhalten beeinflussen kann.


**C1 - eindeutiger Nachweis**

Ein Riss gilt als C1-Nachweis, wenn durch eine genetische Analyse ein Wolf an dem Kadaver bestätigt wurde.

**C2 - bestätigter Hinweis**

Risse können als C2-Hinweise gelten, wenn

- der Kadaver komplett abgehäutet wurde und die typischen Merkmale eines Wolfsangriffs aufweist:
  - gut platziertes Tötungsbiss in den Hals (Drossel oder Genick), bei kleinen Tieren über den Rücken, der von außen nicht sehr blutig wirkt, unter der Haut aber massive Verletzungen aufweist.
  - Wenn andere Bisswunden vorhanden sind, sind diese schwer und lassen sich durch die Umstände (z. B. Größe des Beutetieres) erklären. Sie sind im oberen Bereich der Gliedmaßen (Schulter oder Keulen) oder am Hals platziert UND
  - das Tier wurde ≥ 5 m in Richtung der nächsten Deckung gezogen UND
  - ≥ 5 kg wurden in der ersten Nacht gefressen UND
  - ≥ 50 % der Bisse durchdrangen die Haut UND
  - ≥ 50 % der Perforationen durch einzelne Zähne weisen einen Durchmesser > 3 und < 10 mm auf UND
  - der Abstand der Eckzahnperforationen (wenn er gemessen werden kann) liegt zwischen 4 und 5 cm UND
  - wenn mehrere Tiere getötet wurden: Die Tiere mit aufgerissenen Bäuchen sind ebenfalls angefressen; andere sind getötet worden, aber nicht aufgerissen. UND
- der Kadaver weist keine wolfsuntypischen Verletzungen, wie Bisse in Rücken, Bauch, Seiten auf, UND
- der Kadaver ist noch nicht so stark genutzt, dass die wolfstypischen Merkmale nicht mehr erkannt werden können.

**Dokumentation:**

- Feldprotokoll (Kadaverfund Wild- oder Nutztier), UND
- Fotodokumentation:
  
  **Vor dem Häuten:**
  - Überblick der Situation mit dem gesamten Tier
  - ggf. Schleppspur
  - Gesamtansicht Kadaver von beiden Körperseiten
  - Details: Tötungsbiss, weitere Verletzungen, Fraßspuren, Eckzahnabstand (wenn möglich)

  **Nach dem Häuten:**
  - Gesamtansicht Kadaver von beiden Körperseiten (Kadaver und Decke)
  - Tötungsbiss (Kadaver und Decke)
  - weitere Unterhautblutungen
  - Durchmesser der Zahnperforationen mit Maßstab
  - Eckzahnabstand (wenn möglich) mit Maßstab
  - durchgebissene Knochen, wenn vorhanden

- für C1: Ergebnisse genetischer Untersuchungen.
6.3.1.6 Kot (Losung)


C1 - eindeutiger Nachweis

Kot gilt als C1-Nachweis, wenn durch eine genetische Analyse bestätigt wurde, dass sie von einem Wolf stammt.

C2 - bestätigter Hinweis

Kot kann als C2-Hinweis gewertet werden, wenn er

- große Knochengrüber, Zähne oder Klauen von Schalenwild enthält, UND/ODER fast ausschließlich aus den Haaren wilder Huftiere besteht UND
- der Durchmesser ≥ 2,5 cm, die Länge ≥ 20 cm ist UND
- direkt auf/an einem Weg oder an einer Wolfsspur gefunden wurde (Vorsicht bei Verdacht auf streunende Hunde!)

Dokumentation

- Feldprotokoll (Losungsprotokoll Wolf), UND
- Fotodokumentation:
  - Übersicht, aus der die Position in der Landschaft hervor geht;
  - Großaufnahme mit Maßstab,
- Empfohlen wird, den Inhalt von einem erfahrenen Labor identifizieren zu lassen.
- für C1: Ergebnisse genetischer Untersuchungen.
6.3.1.7 Urin

C1 - eindeutiger Nachweis
Urin gilt als C1-Nachweis, wenn durch eine genetische Analyse bestätigt wurde, dass er von einem Wolf stammt.

Dokumentation:
- Feldprotokoll UND
- Ergebnis genetischer Untersuchung.

6.3.1.8 Haare

C1 - eindeutiger Nachweis
Haarproben gelten als C1-Nachweis, wenn durch eine genetische Analyse bestätigt wurde, dass sie von einem Wolf stammen.

Dokumentation:
- Feldprotokoll UND
- Ergebnis genetischer Untersuchung.

6.3.1.9 Sichtungen
Sichtbeobachtungen werden in einem Feldprotokoll mit den näheren Umständen der Beobachtung und einer Beschreibung des Aussehens und des Verhaltens des Tieres dokumentiert.

C1 - Nachweis
Eine Sichtbeobachtung qualifiziert dann als C1, wenn die dabei angefertigte Aufnahme (Foto/Video)
• das Tier von der Seite oder möglichst vollständig von vorne zeigt; Zeichnung und Proportionen des gesamten Tierkörpers, zumindest aber des vorderen Bereiches, deutlich zu sehen sind oder das Tier eindeutig identifizierbar ist (Senderhalsband, Wolf mit Handicap) UND
• das Tier von einer erfahrenen Person als Wolf identifiziert wurde.

C3 - unbestätigter Hinweis
Sichtbeobachtungen ohne Fotodokumentation können nicht bestätigt werden und qualifizieren deshalb grundsätzlich als C3-Hinweis. Sichtbeobachtungen mit Fotos oder -videos auf denen das Tier nicht sicher als Wolf bestätigt, aber auch nicht ausgeschlossen werden kann, qualifizieren ebenfalls als C3.

Dokumentation:
• Feldprotokoll (Protokoll Wolfssichtung)
• Ggf. Foto/Video.

6.3.1.10 Heulen

Wird über Chorheulen berichtet, insbesondere mit Welpen, so kann dies Anlass sein, in dem Gebiet umgehend nach Spuren und Kot zu suchen, sofern in diesem Gebiet Reproduktion noch nicht bestätigt wurde. Gegebenenfalls kann eine organisierte Heulanimation durchgeführt und wenn möglich die Antwort auf Tonträger aufgenommen werden.

C2 - bestätigter Hinweis
Heulen kann nur dann als C2-Hinweis qualifizieren, wenn
• Chorheulen durch eine Heulanimation unter Leitung einer erfahrenen Person ausgelöst wurde. Vorsicht Hundezwinger!

Dokumentation:
• Feldprotokoll UND
• Aufnahme auf Tonträger.
6.3.2 Zusammenfassung Bewertung Wolfshinweise

In Tabelle 10 ist zusammenfassend dargestellt, welche Wolfshinweise von erfahrenen Personen als C1 (eindeutiger Nachweis) oder C2 (bestätigter Hinweis) bewertet werden können, wenn sie die im vorherigen Kapitel genannten Kriterien erfüllen.

Werden die Hinweise von den Fachleuten nicht selbst vor Ort überprüft, so ist eine Dokumentation entsprechend der Vorgaben in Kapitel 6.3.1 zwingend. Außerdem müssen alle C1- sowie die C2-Hinweise, welche die Grundlage für Vorkommenskarten, Populationsgröße und Reproduktionsnachweise sind, dokumentiert werden.

Eine Häufung von C3-Hinweisen, in Abwesenheit von C1 und C2, sollte als Anlass genommen werden, das Monitoring zu intensivieren.


Tab. 10: Wolfshinweise und ihre Bewertung (ausführliche Erläuterungen im Text).

<table>
<thead>
<tr>
<th>C1</th>
<th>C2</th>
<th>C3</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Lebendfänge</td>
<td>Wolfstypische Spur im geschnürten Trab (mind. 100/500 / 2000 m je nach Untergrund)</td>
<td>Einzelne Trittsiegel</td>
</tr>
<tr>
<td>Totfunde</td>
<td>Wolfstypischer Kot auf Wegen/an Wolfsspur</td>
<td>Spuren in anderen Gangarten als geschnürter Trab</td>
</tr>
<tr>
<td>DNA-Nachweis (auch Haplotyp allein)</td>
<td>Wolfstypischer Riss</td>
<td>Stark genutzte Risse</td>
</tr>
<tr>
<td>Überprüfte Fotos/Videos (so- wohl von Fotofallen als auch bei Sicht-beobachtungen)</td>
<td>Chorheulen, durch Heulanim a tion ausgelöst</td>
<td>Wolfstypischer Kot abseits von We gen/Wolfsspur</td>
</tr>
<tr>
<td>Telemetrielokalisationen</td>
<td></td>
<td>Haare*</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Urin*</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Heulen*</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Sichtbeobachtungen ohne Foto/Videobeleg in ausreichender Qualität</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Hinweise Dritter, die auf Grund unzureichen- der Dokumentation keine Bestätigung eines Wolfshinweises zulassen.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

*ohne DNA-Nachweis

Als falsch werden eingestuft: Alle Hinweise, deren Überprüfung ergeben hat, dass es sich nicht um Wolfshinweise handelt.

Keine Bewertung: Hinweise ohne die mindestens notwendige Information, die eine Einschätzung ermöglicht.
6.3.3 Methoden zum Feststellen von Vorkommen und Populationsgrößen

6.3.3.1 Vorkommen (Occurrence) nach FFH

Sammlung von Zufallshinweisen

Ein Gebiet gilt als Wolfsvorkommen, wenn eine Zelle des ETRS LAEA 5210 10 km - Rasters während eines Monitoringjahres mindestens einen C1-Nachweis oder drei voneinander unabhängige C2-Hinweise aufweist.


Problematisch sind Umfragen, weil Beobachtungen, Spuren oder andere Hinweise wegen mangelnder Erfahrung oft nicht korrekt interpretiert werden (Elgmork et al. 1976, Van Dyke & Brocke 1987a, b, zit. in Linnell et al. 1998).


Suche nach Anwesenheitshinweisen

Oft fehlt hierfür schlicht die personelle Kapazität, um die entsprechenden Rasterzellen zu untersuchen.

Zukünftig könnten Scent Dogs, das sind Hunde, die für das Anzeigen von Hinweisen bestimmter Tierarten ausgebildet wurden, diese Arbeit erleichtern (e. g. VYNNE et al. 2011). Ein Testen dieser Methode, vor allem in Gebieten mit vermuteter Neuetablierung und in Randbereichen von Vorkommensgebieten wird empfohlen.

Abspüren bei Schnee


Fotofallen


6.3.3.2 Populationsgröße und Reproduktionsnachweis

Reproduktion

Zur Bestätigung von Reproduktion sind C1 oder zwei voneinander unabhängige C2-Hinweise erforderlich. In vielen Ländern wird Reproduktion im Winter anhand der Spuren im Schnee nachgewiesen, die ein Rudel hinterlässt. Allerdings sind dies häufig Länder, in denen im Winter kaum noch Jährlinge im Rudel mitlaufen. In Deutschland ist dies jedoch häufig der Fall, was die Interpretation der Hinweise erschwert. In Gebieten ohne regelmäßigen Schnee muss Reproduktion bereits im Sommer und Herbst bestätigt werden. In der Lausitz beginnt die aktive Suche nach Welpenhinweisen ab Mitte Juni in Gebieten, in denen mindestens zwei Altwölfe bestätigt wurden. Eine Häufung von Wolfskot auf begrenzter Fläche kann im
Mai - September ein Hinweis auf Reproduktion sein. Um die Rendezvousplätze kommt es oft zu einer Akkumulation von Wolfskot auf Forststraßen und Wegen, die von den Wölfen nun intensiver genutzt werden als der Rest ihres Territoriums.


**Mindestgröße der Population**

In den meisten Fällen wird bei Populationen von Wolf, Luchs und Bär auf den Versuch verzichtet, genaue Individuenzahl zu ermitteln. Stattdessen wird oft eine Mindestzahl geschätzt. Bei Wölfen kann dies die Mindestzahl der ermittelten Rudel sein plus die der markierenden Paare (Frankreich, Italien/Piemont, Skandinavien, Finnland). Manchmal wird eine Mindest- und Höchstschätzung der Individuen angegeben. Das ist möglich, wenn die Größe der Rudel bekannt ist (was in der Regel ebenfalls eine Mindestangabe ist), oder mit Fang-Wiederfang- Analysen auf genetischer Datengrundlage.
Die LCIE empfiehlt, für Wölfe Rudel/Paare statt Individuen zu zählen. Ohnehin werden nur in wenigen Wolfsregionen die Daten so erhoben, dass eine robuste Angabe von Individuenzahlen inklusive Konfidenzintervall möglich wäre. Eine Umrechnung von Rudeln/Paaren in geschlechtsreife Individuen, wie für die letzten FFH-Berichte erwünscht, ist leicht möglich (siehe 4.2.2).

Rudel können durch aktive Hinweissuche mit und ohne Schnee, Fotofalleneinsatz oder genetische Analysen festgestellt werden. Dabei müssen mehr als zwei Tiere zusammen oder die Reproduktion bestätigt werden. Um ein Wolfspaar zu bestätigen, müssen zwei markierende Tiere zusammen nachgewiesen werden. Gelingt dies nicht, müssen die beiden Tiere wiederholt zusammen nachgewiesen werden; mit mindestens vier Wochen Zeitabstand dazwischen, um sicher zu stellen, dass es sich nicht um ein kurzzeitiges Zusammentreffen zweier Individuen handelt.


Die Mindestrudelgröße kann durch Abspüren bei Schnee oder auf Sand, Fotofalleneinsatz sowie intensives genetisches Monitoring festgestellt werden.


Für eine Einschätzung der Populationsgröße auf Populationsebene (über nationale Grenzen hinweg) sind gemeinsame Monitoringstandards sowie eine gemeinsame genetische Analyse von Proben aus möglicherweise grenzübergreifenden Territorien notwendig.

Ist eine Populationsgrößenschätzung auf Individuenbasis gewünscht, ist dies nur mit einem intensiven genetischen Monitoring auf der gesamten Fläche zu erreichen.

### 6.3.3.3 Ermittlung von Beeinträchtigungen, Populationsstruktur und genetischer Struktur


Das Populationswachstum (im Verhältnis zum verfügbaren, aber noch unbesetzten Habitat), die durchschnittliche Rudelgröße sowie die durchschnittliche Anzahl Welpen pro Wurf können ebenfalls wichtige Indizes sein, um eventuelle Beeinträchtigungen zu erkennen. Während das Populationswachstum von Wolf, Luchs und Bär für ganz Deutschland jährlich erhoben wird, können Rudel- und Wurfgrößen immer nur stichprobenartig erfasst werden. Es sollte trotzdem versucht werden, diese Daten regelmäßig aus möglichst vielen Territorien zu erhalten (Methoden siehe vorheriges Kapitel).

Die derzeitig gerichtete Ausbreitung des Wolfes in Deutschland lässt eine richtungsabhängige Beeinträchtigung vermuten (REINHARDT & KLUTH 2011). Dies könnte am besten durch die Telemetrie abwandernder Jungwölfe in ausreichender Stichprobe überprüft werden. Telemetriedaten liefern zudem Informationen zur Habitatnutzung – Voraussetzung zur Entwicklung geeigneter Habitatmodelle und einer robusten Aussage zum verfügbaren Wolfshabitat in Deutschland.


Insbesondere in Gebieten, in denen der Wolf sich neu etabliert (westliche Bundesländer, aber auch Dänemark, Niederlande) ist das Interesse hoch, die Herkunft der Zuwanderer zu ermitteln, auch um Gerüchte über etwaige Aussetzungen widerlegen zu können. Dies ist nur möglich, wenn in den Quellregionen (östliche Bundesländer, möglichst auch Westpolen) die Elterntiere in den einzelnen Rudeln jährlich genetisch erfasst werden. Lücken in der genetischen Erfassung haben Auswirkungen weit über das betroffene Bundesland hinaus.


### 6.4 Handbuch Bärenmonitoring

#### 6.4.1 Bewerten von Bärenhinweisen

##### 6.4.1.1 Lebende Tiere

In diese Kategorie fallen Individuen, die im Rahmen eines Forschungsprojekts oder des Problembärenmanagements zum Zweck der Besenderung gefangen und wieder freigelassen werden, verletzte oder durch Krankheit geschwächte Tiere, die vorübergehend oder dauerhaft in menschliche Obhut genommen werden, sowie verwaiste Jungtiere.

C1 - eindeutiger Nachweis
Lebende Tiere gelten als Bärennachweis, wenn

• eindeutige Fotos und Feldprotokolle vorliegen ODER
• durch eine genetische Untersuchung bestätigt wurde, dass es sich um einen Bären handelt.

Dokumentation

• Feldprotokoll (lebend gefangenes Tier), UND
• Fotodokumentation:
  - Porträtaufnahmen,
  - Aufnahme des ganzen Körpers (mit Größenvergleich),
  - Aufnahmen der Pfoten (mit Größenvergleich) UND
• ggf. Laborbericht Genetik.

6.4.1.2 Totfunde

C1 - eindeutiger Nachweis
Totfunde qualifizieren als eindeutiger Bärennachweis, wenn

• eindeutige Fotos und Feldprotokolle vorliegen ODER
• genetische Untersuchungen bestätigen, dass es sich um einen Bären handelt.

Dokumentation

• Feldprotokoll (Protokoll Totfund Bär), UND
• Fotodokumentation:
  - Porträtaufnahmen,
  - Aufnahme des ganzen Körpers (mit Größenvergleich),
  - Aufnahmen der Pfoten (mit Größenvergleich) UND
• Pathologisches Gutachten, UND
• Vermerk Verbleib, UND
• ggf. Ergebnisse genetischer Untersuchungen.
6.4.1.3 Fotofallenbilder/-videos von Bären

C1 - eindeutiger Nachweis

Fotofallenbilder und -videos von Bären gelten als eindeutiger Bärennachweis, wenn

- der Körper des Bären mit Größenvergleich gut zu erkennen ist UND
- mindestens zwei der folgende Merkmale deutlich zu sehen sind: breiter Kopf mit relativ kleinen Augen und Ohren, kompakter Körper mit massigen Beinen und Höcker zwischen den Schultern, nicht sichtbarer Stummelschwanz UND
- auf Grund der Umgebung nicht davon auszugehen ist, dass es sich um eine Gehegeaufnahme handelt.

Dokumentation

- Protokoll - Bärenhinweis UND
- Überprüfung des Fotos auf Echtheit

Für echte Freilandaufnahmen spricht, wenn

- die Landschaft im Hintergrund genug Anhaltspunkte liefert, dass der Standort im Nachhinein aufgesucht und bestätigt werden kann
- der Bär auf Forststraßen oder Wanderwegen fotografiert wurde
- andere menschliche Einrichtungen/Eingriffe zu sehen sind, die normalerweise nicht in einem Gehege zu erwarten sind (z.B. Autos, Hochstände, frische Kahlschläge)
- der Bär nicht bildfüllend abgebildet ist
- der Bär keine für préparierte Tiere typische Pose einnimmt, bzw. mehrere Fotos in verschiedenen Körperhaltungen vorliegen


Für Gehegeaufnahmen sprechen Bilder, wenn

- der Bär ausschließlich bildfüllend abgebildet ist;
- Strukturen wie Maschendraht, Zäune, Beton, Felsmauern oder abgesägte Baumstämmme (stehend oder liegend) mit glatt geriebener Oberflächen zu erkennen sind;
- die Bodenvegetation durch Trittwirkung kurz gehalten wirkt bzw. gänzlich fehlt;
- die Aufnahme nicht von einem Hochstand oder in steilem Gelände, aber trotzdem von einem erhöhten Standpunkt aus gemacht wurde (Schautribünen!).

Es gibt nicht viele Bärengehege, die Aufnahmen wie im Freiland ermöglichen. In zweifelhaften Fällen ist eine Abklärung mit den bekannten Gehegen (z. B. NP Bayerischer Wald) anzuraten.
6.4.1.4 Trittsiegel und Spuren

Einzelne Trittsiegel


Dachsspuren sind Bärenspuren in der Form sehr ähnlich, aber deutlich kleiner (max. 5 cm breit), selbst Jungbärentrittsiegel sind deutlich größer (mind. 7 cm breit). Ähnlichkeit besteht auch zwischen menschlichen Fußabdrücken und Trittsiegeln von Bärenhinterbranten. Bären haben jedoch Krallen, größere und gleichförmige Zehenballen und keine gewölbte Fußsohle.


C2 - bestätigter Hinweis

- Für einen bestätigten Bärenhinweis genügt als Mindestanforderung ein einzelnes vollständiges Trittsiegel (bei geringer Eindrücktiefe können Krallenabdrücke auch fehlen).
- Bei Einzeltrittsiegeln ist eine plausible Erklärung nötig, warum nur ein Trittsiegel zu finden war.

Unscharfe Bilder oder Trittsiegel ohne Größenvergleich zählen nicht als eindeutiges Trittsiegel.

Dokumentation

- Protokoll – Bärenhinweis UND
- Fotodokumentation:
  - Ein gutes Foto (nötiger Kontrast, aus senkrechter Position) mit Maßstab!
  - Bei Einzeltrittsiegel Überblicksfoto von der Lage des Abdrucks.
**Spurenfolge**


**C2 - bestätigter Hinweis**

Um als bestätigter Bärenhinweis zu gelten, muss eine Spur
- über eine längere Strecke (>50m) verfolgbar sein UND
- einen großen Schrank aufweisen.

**Dokumentation**
- Protokoll – Bärenhinweis, UND
- Fotodokumentation:
  - 2-3 Übersichtsfotos des Spurenverlaufs mit eindeutigem Größenvergleich (Zollstock).

**6.4.1.5 Risse**

**C2 - bestätigter Hinweis**

Um als bestätigter Bärenhinweis zu gelten, muss ein Riss/Kadaver

- ein Nutz- oder Wildtier mittlerer oder großer Größe sein (mind. Reh, Rind, Schaf oder Ziege) UND
- noch soweit intakt sein (keine Komplettnutzung, keine übermäßige Verwesung), dass die bärentypischen Merkmale erkennbar sind:
  - massive Verletzungen am Rücken oder Kopf aufweisen (Prankenhiebe) ODER
  - in bärentypischer Weise angeschnitten sein ODER
  - im Umfeld zusätzliche, auch nicht eindeutige Hinweise auf den Bären aufweisen:
    - unvollständige Trittsiegel, Spuren im Gras, Kampfspuren, Kratzspuren, Wollhaare oder untypische Grannenhaare.

**Dokumentation**

- Protokoll – Bärenriss UND
- Fotodokumentation:
  - 2-3 Übersichtsfotos des Rissstandortes,
  - Übersicht- und Detailaufnahmen der typischen Wunden oder Fraßspuren,
  - Fotos der zusätzlichen Bärenhinweise,
- ggf. Ergebnis der DNA-Analyse der Haar- oder Kotproben

**6.4.1.6 Kot (Losung)**

Bären setzen ihren Kot gern auf Forststraßen und Wegen ab. Der Kot ist relativ groß und wird nicht verschart. Dementsprechend ist Bärenkot in Bärengebieten leicht zu finden.


C1 - eindeutiger Nachweis
Bärenkot gilt als C1-Nachweis, wenn durch eine genetische Analyse bestätigt wurde, dass er von einem Bär stammt.

C2 - bestätigter Hinweis
Um als bestätigter Bärenhinweis zu gelten, muss ein Kotfund

- typische Bärenkotmerkmale aufweisen:
  - >300g, UND
  - Würstelstücke, UND
  - Durchmesser > 2 cm, UND
  - Nahrung an unverdauten Resten erkennbar, UND
  - typischer Geruch.

Dokumentation
- Protokoll – Bärenhinweis UND
- Fotodokumentation UND
  - Fotos des Kotes am Fundort vor einer Manipulation,
  - Detailfotos vom Inhalt nach der Manipulation.
- Für C1: Laborbericht Genetik

6.4.1.7 Haare
Bären hinterlassen Haare in verschiedenen Situationen: beim Gehen an abgebrochenem Ast oder Baumrinde streifend, beim Liegen oder Wälzen im Gras, beim Überwinden von Hindernissen (z. B. Stacheldraht), beim Klettern auf Bäume, beim Reiben an Markierbäumen. Typische Grannenhaare sind an ihrer Länge, Dicke und gewellten Form auch im Feld eindeutig zu erkennen. Der Bär hat aber an manchen Körperstellen auch kürzere oder besonders lange ungewellte Haare, die nicht eindeutig als Bärenhaare angesprochen werden können. Dasselbe gilt für die feinen Wollhaare.

C1 - eindeutiger Nachweis
Haare gelten dann als C1-Nachweis, wenn durch eine genetische Analyse bestätigt wurde, dass sie von einem Bär stammen.

C2 - bestätigter Hinweis
Um als bestätigter Bärenhinweis zu gelten, müssen Haare

- typische Grannenhaare von passender Länge, Dicke und Wellung sein.

Dokumentation
- Protokoll – Bärenhinweis UND
- Foto der Haare vor und nach dem Sammeln UND
- Haarprobe UND
- für C1 Laborbericht Genetik
6.4.1.8 Sichtungen

Bären sind leicht zu erkennen. Das gilt im Freiland jedoch keineswegs uneingeschränkt. Beeinträchtigt wird die Verlässlichkeit von Sichtbeobachtungen durch wechselnde Lichtverhältnisse, ungünstige Perspektive, kurze Beobachtungsdauer oder die Erwartungshaltung des Beobachters.


C1 - eindeutiger Nachweis

Siehe 6.4.1.3.

C3 - unbestätigter Hinweis

Sichtbeobachtungen können wichtige Hinweise auf Bären sein, reichen für sich allein genommen jedoch nicht für eine Bestätigung aus, es sei denn, das Tier wurde fotografiert.

Nach Möglichkeit sollte an der Beobachtungsstelle Nachsuche gehalten werden, um zusätzliche Hinweise für eine Bestätigung der Bärenanwesenheit zu bekommen.

Dokumentation
• Protokoll – Bärenhinweis

6.4.1.9 Lautäußerungen

Bären geben nur selten Laute von sich, z. B. Brüllen bei Kämpfen. Von unerfahrenen Personen werden aber regelmäßig röhrende Hirsche oder bellende Rehe für brummende Bären gehalten.

Falschmeldung
• Bei Meldungen von brummenden Bären (ohne weitere Hinweise) kann man davon ausgehen, dass sich der Beobachter getäuscht hat.

Dokumentation
• Protokoll Bärenhinweis

6.4.1.10 Typische Schäden

Typische Bärenschäden sind zerlegte Bienenvölker, aufgebrochene Rehwildfütterungen, aufgebrochene Rapsölkisten, aufgebrochene Fischfutterhütten. Die charakteristische Vorgehensweise und die Stärke der Gewalteinwirkung macht es in der Regel einfach, den Bären als Täter einzugeben. In der Regel werden am Tatort weitere Hinweise (Haare, Trittziegel, Kot, Kratzspuren) gefunden.
C2 - bestätigter Hinweis
Um als bestätigter Bärenhinweis zu gelten, muss ein Schaden

- ein typisches Schadensbild aufweisen UND
- einen weiteren Hinweis (z. B. Haare, Kot, Trittsiegel, Kratzspur, Bissspur, Spuren kotiger Branten an der Wand, etc.) zeigen.

Dokumentation
- Protokoll Bärenschaden UND
- Fotodokumentation.

6.4.1.11 Reproduktion
Hinweise auf Reproduktion haben einen besonderen Stellenwert, da sie Rückschlüsse auf den Zustand der Population erlauben. Bären paaren sich im Frühsommer, die Jungen werden zur Zeit der Winterruhe geboren, im April/Mai verlässt die Bärin mit den Jungen das Winterlager und führt diese bis zur Paarungszeit im darauf folgenden Jahr. Zum Zeitpunkt des Verlassens der Winterhöhle wiegen die Jungen ca. 5 kg, zum Zeitpunkt der Trennung von der Mutter ca. 40 kg.


Parallel verlaufende, ungleich große Spuren im Schnee im Frühjahr können auf eine Bärin mit einem Jährling hinweisen oder auf ein männliches Tier, das sich für ein weibliches interessiert (beginnende Paarungszeit). Vorsicht ist geboten bei der Beobachtung einer großen Spur im Frühjahrschnee, die von einer auffallend Kleinen begleitet wird: Dachse folgen oft einer Bärenspur über weite Strecken!

C1 - eindeutiger Nachweis
Folgende Daten können als eindeutige Nachweise von Reproduktion gelten:

- Lebendfang oder Totfund (Kriterien wie in 6.4.1.1 oder 6.4.1.2) ODER
- Foto von Jungen oder Mutter mit Jungen (Kriterien wie in 6.4.1.3; Größenvergleichsmöglichkeit unbedingt notwendig!) ODER
- großer und kleiner Bärenkot im Abstand von wenigen Metern durch DNA-Analyse bestätigt.

C2 - bestätigter Hinweis
Folgende Hinweise können als bestätigte Bärenreproduktion gelten:

- Trittsiegel mit Vorderbranten-Ballenbreite 7-9 cm (Frühling-Herbst) (Kriterien wie in 6.4.1.4) ODER
- ≥ 2 großer und kleiner Bärenkot im Abstand von wenigen Metern
Dokumentation

Wie in vorherigen Abschnitten

6.4.2 Zusammenfassung Bewertung Bärenhinweise

In Tabelle 11 ist zusammenfassend dargestellt, welche Bärenhinweise von Monitoring-Fachleuten als C1 (eindeutiger Nachweis) oder C2 (bestätigter Hinweis) bewertet werden können, wenn sie die im vorherigen Kapitel genannten Kriterien erfüllen.

Werden die Hinweise von den Fachleuten nicht selbst vor Ort überprüft, so ist eine Dokumentation entsprechend der Vorgaben in Kapitel 6.4.1 zwingend. Alle C1-Daten sowie jede C2-Daten, welche die Grundlage für Vorkommenskarten und Reproduktionsnachweise sind, müssen dokumentiert werden.

Eine Häufung von C3-Hinweisen, in Abwesenheit von C1 und C2, sollte als Anlass genommen werden, das Monitoring zu intensivieren.

Zwei oder mehr miteinander in Zusammenhang stehende Hinweise werden zu einem Ereignis (Datensatz) zusammengefasst. Dieses erhält die höhere SCALP-Kategorie. Zum Beispiel werden Haare, die an einer Spur gefunden werden, mit dieser zu einem Ereignis zusammengefasst. Bestätigt die genetische Analyse der Haarprobe den Bären, wird das Ereignis als C1 eingestuft.

Tab. 11: Bärenhinweise und ihre Bewertung (ausführliche Erläuterung im Text).

<table>
<thead>
<tr>
<th>C1</th>
<th>C2</th>
<th>C3</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Lebendfänge</td>
<td>Trittsiegel</td>
<td>Unvollständige Trittsiegel</td>
</tr>
<tr>
<td>Totfunde</td>
<td>≥ 50 m Spurenfolge</td>
<td>&lt; 50 m Spurenfolge</td>
</tr>
<tr>
<td>DNA-Nachweis</td>
<td>Grannenhaare</td>
<td>Wollhaare</td>
</tr>
<tr>
<td>Überprüfte Fotos</td>
<td>Kot</td>
<td>Untypischer Kot</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Bärentypische Risse</td>
<td>Stark genutzter/verwester Riss</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Bärentypische Schäden</td>
<td>Untypische Schäden ohne Zusatzhinweise Sichtbeobachtungen Lautäußerungen Hinweise Dritter, die auf Grund unzureichender Dokumentation keine Bestätigung eines Bärenhinweises zulassen, aber Bär wahrscheinlich erscheinen lassen.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Falschmeldung = Hinweis, bei der ein Bär als Verursacher ausgeschlossen werden konnte oder sehr unwahrscheinlich ist.

Keine Bewertung = Hinweise, zu denen auf Grund fehlender Mindestinformationen keine Einschätzung möglich ist.
6.4.3 Dateninterpretation und Methoden zum Feststellen von Vorkommen und Populationsgrößen

6.4.3.1 Vorkommen (Occurrence) nach FFH

Als besetzt gilt eine Rasterzelle, wenn im aktuellen Jahr mindestens zwei C2 Hinweise oder ein C1 Nachweis erbracht wurden. Diese Information kann durch das Sammeln und Evaluieren von Zufallshinweisen erbracht werden.

Als Rasterzelle mit Reproduktion gilt eine Zelle, wenn im aktuellen Jahr mindestens zwei C2 Hinweise oder ein C1 Nachweis für Reproduktion erbracht wurden. Zufallsbeobachtungen reichen für die Erfassung der Reproduktion nicht aus. Hierfür braucht es einen aktiven Monitoringansatz (siehe Kapitel 2.2).

Führende Weibchen haben Streifgebiete, die mehreren Rasterzellen entsprechen. Die genaue Anzahl der Rasterzellen mit Reproduktionssignale ist jedoch nicht von Bedeutung. In einem kleinen Bärenbestand am Beginn des Populationsaufbaus ist vielmehr entscheidend, die Anzahl der Reproduktionsereignisse sowie die Anzahl der Jungen genau zu erfassen.


6.4.3.2 Populationsgröße und Reproduktionsnachweis

*Dichte und Verteilung von zufälligen Bärenhinweisen*


All das macht die Beurteilung der Populationsentwicklung anhand von nicht systematisch gesammelten Hinweisen schwierig. Hinzu kommen die großen individuellen Unterschiede im Verhalten der Bären und die ungleichmäßige Präsenz potentieller Beobachter im Bärengebiet. Scheue, zurückgezogen lebende Bären produzieren viel weniger Hinweise als abgewohnte oder gar futterkonditionierte Individuen.

All diese Unwägbarkeiten der individuellen und lokalen Unterschiede schlagen sich in einer kleinen Population der Größenordnung, wie sie für die bayrischen Alpen möglich scheint, besonders zu Buche.

**Fazit**: Anzahl und Verteilung von Bärenhinweisen allein können keinen Aufschluss über Größe, Trend und Zuwachs einer (kleinen) Bärenpopulation geben.

**Aufwand**: Die Personal- und Reisekosten für die Evaluierung von Bärenhinweisen lassen sich schwer abschätzen, da der Zeit- und Fahraufwand stark von der Anzahl der Bären, der Meldehäufigkeit und der räumlichen Verteilung der Hinweise abhängt.
Genetik


Opportunistisches Sammeln von Haar- und Kotproben

In erster Linie werden Proben von Monitoring-Fachleuten (Bärenbeauftragten) gesammelt. Hält sich ein Bär länger im Gebiet auf, können auch Revierjäger und Förster mit eingebunden werden. Sie müssen geschult, motiviert, mit Material versorgt und laufend informiert werden.

**Aufwand:**

Personal- und Reisekosten, die für die Evaluierung von Bärenhinweisen ohnehin anfallen.

200 € Materialkosten pro Jahr für Probenröhrchen, Alkohol, Silikagel (zum trocknen Lagern der Haarproben).

150-500 € pro Probe.

Zusätzliche Reisekosten und Materialkosten für die Betreuung von Haarfallen.

In Österreich fielen bei einer Präsenz von 2-7 Bären etwa 100 Proben pro Jahr an (Analysekosten: ca. 13.000 €)

Im Trentino wurden für 27 Bären bis zu 800 Proben pro Jahr analysiert (Analysekosten: ca. 120.000 €).

**Systematisches Sammeln von Haarproben mit Haarfallen**

Systematisches Sammeln von Haarproben mit Haarfallen und Schätzen der Bärenanzahl im Untersuchungsgebiet mit Fang-Wiederfang-Statistik ist eine Methode, die besonders für die Untersuchung etwas größerer Populationen geeignet ist. Parameter wie kleines Untersuchungsgebiet und geringe Besuchs frequenz der Fallen durch Bären lassen den Populationsschätzwert rasch unzuverlässig werden.


**Aufwand:**

Personalkosten

1.000-2.000 € Materialkosten

10.000 km Reisekosten (1 Kontrolle und Umsetzen/Falle alle 2 Wochen) pro Saison.

150 € pro Probe (gute Proben vom Stacheldraht).

**Telemetrie**


Radiotelemetrie ist jedoch keine Methode für das Bestandsmonitoring, sie kann aber, eingebettet in ein größeres Projekt, wichtige Zusatzinformationen zum Bestandsmonitoring auf

Unumgänglich ist die Radiotelemetrie für das Monitoring von problematischen Individuen zur besseren Überwachung, Einschätzung der Gefährlichkeit und gezielten Ausrichtung von Vergrämungsmaßnahmen.

**Fazit:** Radiotelemetrie ist keine geeignete Methode für das Monitoring der Populationsgröße und -entwicklung. Das bessere Verständnis der Raumnutzung und Aktivität kann bei der Suche nach Haar- und Kotproben für die DNA-Analyse hilfreich sein. In Referenzgebieten richtig angewendet, sind die Ergebnisse von Telemetriestudien wichtig zur Überprüfung und Kalibrierung anderer Monitoringmethoden.

**Aufwand:**

33.000 € für 10 GPS/GSM Sender.

10.000 € Fallen- und Fangmaterial Erstanschaffung.

Je nach Fragestellung und Gelände ein schwer zu kalkulierender zusätzlicher Aufwand an Personal- und Reisekosten.
Danksagung


Ein besonderer Dank gilt auch Harald Martens vom Bundesamt für Naturschutz für die Projektbetreuung und hilfreiche Zusammenarbeit.

Finanziert wurde sowohl die erste Version als auch diese Überarbeitung mit Mitteln des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit.
Literatur


Reinhardt, I., Kluth, G., Nowak, S., R. Myslajek. 2015. Standards for the monitoring of the Central European wolf population in Germany and Poland. BfN-Skripten 398. 43 S.


**Weiterführende Literatur zum Erkennen von Hinweisen auf Bär, Luchs und Wolf:**


Anhang

Abkürzungen und Definitionen

**Begleittexte zur Richtlinie:** Die beiden Dokumente “Assessment, monitoring and reporting under Article 17 of the Habitats Directive: Explanatory notes and guidelines for the period 2007-2012. Final Version 2011” und ”DocHab-04-03/03 rev.3"

FAWF = Forschungsanstalt für Waldökologie und Forstwirtschaft, Rheinland-Pfalz.

FCS = Favorable Conservation Status = günstiger Erhaltungszustand.


FRP = Favorable Reference Population = günstige Referenzpopulation.

FRR = Favorable Reference Range = günstiges Referenzgebiet

IUCN = International Union for Conservation of Nature

KORA = Koordinierte Forschungsprojekte zur Erhaltung und zum Management der Raubtiere in der Schweiz.

LCIE = Large Carnivore Initiative for Europe.

Leitlinien = Guidelines for Population Level Management Plans for Large Carnivores (Linnell et al. 2008).

MVP = Minimum Viable Population = minimale lebensfähige Population.

SCALP = Status and Conservation of the Alpine Lynx Population.

StMUGV = Bayerisches Staatsministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz

**Monitoring:**

aktivtes Monitoring = durch gezielte Aktivitäten im Großraubtier-Gebiet wird versucht, Nachweise und bestätigte Hinweise zu finden, z. B. Ausführten, systematisches Fotofallenmonitoring, Telemetrie

passives Monitoring = zufällig gefunden Hinweise Dritter werden gesammelt und überprüft
SCALP-Kriterien für Deutschland:

C1: Eindeutiger Nachweis = harte Fakten, die die Anwesenheit eines Wolfes, Luchses oder Bären eindeutig bestätigen (Lebendfang, Totfund, genetischer Nachweis, Foto, Telemetrieortung).


Falsch: Falschmeldung = Hinweis, bei der die betreffende Tierart als Verursacher ausgeschlossen werden kann.


Bewertung = Die Einteilung der Monitoringdaten nach den SCALP-Kriterien erfolgt durch erfahrene Personen nach einheitlichen Standards. In den Handbüchern ist für jede Hinweisart artspezifisch festgelegt, welche Kriterien eine Einteilung in C1, C2 oder C3 rechtfertigen.

Dokumentation = detaillierte Aufnahme der Charakteristika eines Hinweises nach bestimmten Vorgaben, um eine nachträgliche Evaluierung des Hinweises durch erfahrene Personen als C1 (eindeutiger Nachweis), C2 (bestätigter Hinweis) oder C3 (unbestätigter Hinweis) zu ermöglichen.

Erfahrene Personen = Eine Person gilt als erfahren, wenn sie bereits ausgiebig mit dem Monitoring der jeweiligen Tierart beschäftigt war, so dass sie Routine im Erkennen und Interpretieren von Hinweisen dieser Art hat. Sie muss also über längere Zeit an Feldarbeit im Rahmen national oder international anerkannter Wolf-, Luchs- oder Bären-Projekte teilgenommen haben. Sie muss mit der Biologie der jeweiligen Tierart und ihrer Beutetiere (Wild- und Nutztiere) vertraut sein. Um die Routine im Erkennen und Einordnen von Wolf-, Luchs- oder Bärenhinweisen aufrecht zu erhalten, muss diese Person Gelegenheit haben, solche Hinweise regelmäßig zu sehen.

Geschulte Personen = Personen, die eine Schulung im Erkennen und Dokumentieren von Wolf-, Luchs- oder Bärenhinweisen absolviert haben (z. B. einen mehrtägigen Kurs).
Sie beherrschen das Handwerkszeug, haben idealer Weise bereits eigene Kenntnisse im Monitoring der betreffenden Tierart sammeln können, jedoch noch nicht die langjährige Routine der erfahrenen Personen.

**Breite Öffentlichkeit** = Personen ohne weitere Vorkenntnisse, die Hinweise melden.