



Luchs-Monitoring mittels Fotofallen

Systematischer Fotofalleneinsatz im Bayerischen Wald von September bis Dezember 2012



Auftraggeber: Bayerisches Landesamt für Umwelt
Bürgermeister-Ulrich-Straße 160
86179 Augsburg

Auftragnehmer: Dipl.-Biol. Sybille Wöfl
Trailing 1a
93462 Lam
Tel. 09943-943478
E-Mail: sybille.woelfl@wildlink.de

unter Mitarbeit von:
Dipl.-Ing. (FH) Markus Schwaiger

Dezember 2012

Inhaltsverzeichnis

1	ZUSAMMENFASSUNG	3
2	EINLEITUNG.....	4
3	UNTERSUCHUNGSGEBIET	5
4	MATERIAL UND METHODE.....	6
4.1	Material.....	6
4.2	Methode.....	6
4.2.1	Auswahl der Standorte	6
4.2.2	Zusammenarbeit mit der Jägerschaft.....	7
4.2.3	Aufbau und Kontrolle der Fotofallen.....	7
4.2.4	Identifizierung der Luchse	8
4.2.5	Schätzung der Abundanz und Dichte	9
5	ERGEBNISSE UND DISKUSSION	11
5.1	Materialtest	11
5.2	Durchführung des intensiven Fotofalleneinsatzes	12
5.2.1	Einsatzzeitraum und -dauer der Fotofallen	12
5.2.2	Effektive Fallennächte.....	12
5.3	Fotografierte Wildtiere.....	13
5.4	Sonstige Luchshinweise.....	15
5.5	Erfassung des Luchsbestands.....	17
5.5.1	Minimale Anzahl Luchse	17
5.5.2	Verhältnis kumulierte Luchsfänge zur Anzahl verschiedener Luchse..	19
5.5.3	Anzahl Luchsfänge pro 100 Fallennächte – Fangindex	20
5.5.4	Schätzung der Abundanz	21
5.5.5	Schätzung der Dichte	22
5.5.6	Dokumentation einzelner Luchsindividuen	24
5.5.7	An- und Abwesenheit von Luchsen	30
6	SCHLUSSFOLGERUNGEN	35
7	VERZEICHNISSE	37
7.1	Abbildungsverzeichnis	37
7.2	Tabellenverzeichnis.....	38
7.3	Literaturverzeichnis	39
8	ANHANG.....	41

1 Zusammenfassung

Der diesjährige Fotofalleneinsatz im Bayerischen Wald erfolgte vom 17. September bis 5. Dezember 2012 auf einer Fläche von rund 800 Quadratkilometern. Im Untersuchungsgebiet zwischen Bad Kötzing, Zwiesel, Viechtach, Regen, St. Englmar und Lalling waren 43 Fotofallenstandorte mit insgesamt 56 Kameras installiert.

In 3.322 effektiven Fallennächten wurden 2.380 Fotos von Wildtieren aufgenommen. Der Luchs wurde 29 Mal an 13 Standorten fotografiert. Die Identifizierung anhand des Fellmustervergleichs ergab, dass die Aufnahmen von sechs unabhängigen Luchsen sowie einem juvenilen Luchs stammen. Durch opportunistischen Fotofalleneinsatz an einem gemeldeten Luchsriss konnten weitere drei juvenile Luchse bestätigt werden, so dass vier Reproduktionsnachweise von zwei Luchsweibchen erbracht werden konnten.

Aus den vorhergehenden Fotofallendurchgängen waren zwei Luchse bereits bekannt, vier der sechs Luchse sind Neuzugänge. Vier im letzten Durchgang fotografierte Luchse konnten in diesem Durchgang nicht mehr erfasst werden.

Die gemäß dem Programm CAPTURE geschätzte Abundanz beträgt $6 \pm 0,51$ Luchse. Die Dichte, bezogen auf die 1.403 Quadratkilometer große Schätzfläche (Untersuchungsgebiet + 603 km² Pufferzone), liegt damit bei $0,43 \pm 0,04$ Luchsen pro 100 km². Dieser Wert ist zwar höher als in den letzten beiden Durchgängen (0,33 bzw. 0,35 Luchse pro 100 km²), liegt jedoch nach wie vor deutlich unter den Werten, die für ähnliche Naturräume, wie beispielsweise dem Schweizer Jura, festgestellt wurden. Er spiegelt das lückenhafte Vorkommen des Luchses im Untersuchungsgebiet des Bayerischen Waldes wider.

Fünf Luchse konnten im inneren Bayerischen Wald zwischen Bad Kötzing und Bayerisch-Eisenstein abgelichtet werden. Zwei davon nutzen weite Gebiete außerhalb des Untersuchungsgebiets. Im mittleren Untersuchungsabschnitt (Großraum Regenschenke) wurde ein Luchsfoto realisiert. Im vorderen Bayerischen Wald wurde nur ein Luchs erfasst.

Die Ergebnisse machen erneut deutlich, dass die Luchspopulation nur im inneren Bayerischen Wald entlang des Grenzkamms etabliert ist und sich dort territoriale Tiere nicht länger als 2-3 Jahre halten können.

2 Einleitung

Der diesjährige systematische Fotofalleneinsatz ist die fünfte Untersuchung dieser Art im etwa 800 Quadratkilometer großen Untersuchungsgebiet des Bayerischen Waldes.

Seit Beginn des Fotofallen-Monitorings im Winter 2007/2008 (Wölfl 2008b, Schwaiger 2008) liefern systematische und opportunistische Einsätze sehr aussagekräftige Daten zum Vorkommen des Luchses in Bayern (Wölfl 2012). Systematische Einsätze erlauben die Erfassung von Abundanz und Dichte mittels Fang-Wiederfang-Methode und ermöglichen bei regelmäßiger Durchführung auch Aussagen zum Populationstrend. Opportunistische Einsätze ergänzen solche Daten und können aus Gebieten mit wenig Kenntnissen zum Luchsvorkommen wichtige Erstnachweise erbringen sowie für einzelne Luchse Abwanderungsdistanzen, räumliche Nutzung oder Reproduktion dokumentieren. Zudem erhöhen sie die Identifikationsrate während eines systematischen Fotofallendurchgangs (Wölfl 2008b, Wölfl 2008c, Wölfl & Schwaiger 2008, Schwaiger 2010).

Die bisherigen systematischen Fotofalleneinsätze fanden jeweils zu Beginn des Winterhalbjahres statt (Winter 2007/2008, 2008/2009, 2009/2010, 2010/2011 und 2012/2013). Aufgrund organisatorischer Rahmenbedingungen mussten die letzten drei Einsätze immer im Dezember abgeschlossen sein. Daher fanden diese Durchgänge zwischen September/Oktober und Anfang Dezember statt. Dieser Zeitraum stellte sich jedoch wegen seiner überwiegenden Schneefreiheit - und damit leichteren Zugänglichkeit der Fotofallenstandorte - als sehr geeignete Periode heraus - anders als die für solche Untersuchungen eigentlich empfohlene, im Bayerischen Wald oft sehr schneereiche, Ranzzeit des Luchses (Februar-April; Breitenmoser et al. 2006).

Das Untersuchungsgebiet ist seit dem zweiten Fotofallendurchgang im Winter 2008/2009 gleichbleibend rund 800 Quadratkilometer groß und auch räumlich in etwa gleich abgegrenzt, so dass alle Habitatstrukturen des Bayerischen Waldes repräsentiert sind. Dies bedeutet, dass es auch Gebietsteile enthält, die durch waldfreie Agrarflächen und Siedlungsflächen gekennzeichnet sind. Diese stellen zwar - wie es ausgedehnte Waldflächen tun - keine Rückzugsräume für den Luchs dar, werden aber als Durchgangsgebiete grundsätzlich mitgenutzt und sind daher als Teil seines potentiellen Streifgebietes anzusehen (Wölfl & Schwaiger 2010b).

Die Standorte im Untersuchungsgebiet wurden von Durchgang zu Durchgang weiter optimiert, d. h. es wurden neue Standorte erprobt sowie kleinere bis größere Standortverschiebungen vorgenommen und so genannte Makrostandorte (2-3 Kameras im Umkreis von bis zu 300 m) eingeführt (Wölfl & Schwaiger 2010a).

Die erhobenen Daten der letzten zwei systematischen Fotofalleneinsätze ermöglichen eine statistisch abgesicherte Schätzung des lokalen Bestands und belegten eine unterhalb der Lebensraumkapazität liegende Luchsdichte von 0,33 bzw. 0,35 Luchsen pro 100 km².

3 Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet erstreckte sich im Bayerischen Wald auf einer Fläche von rund 800 Quadratkilometern zwischen dem deutsch-tschechischen Grenzkamm und der Donauebene (Abb. 1). Damit umfasst es einen Querschnitt vom inneren Bayerischen Wald über die Regensenke bis zum vorderen Bayerischen Wald zwischen Bad Kötzing, Bayerisch Eisenstein, Zwiesel, Regen, dem Lallinger Winkel, Deggendorf, St. Englmar und Viechtach. Das Untersuchungsgebiet ist annähernd dasselbe wie in den vorhergehenden Durchgängen (Wölfl et al. 2009, Wölfl & Schwaiger 2010a, Wölfl & Schwaiger 2010b).

Für die Luchspopulation stellt es von der Größe und vom Lebensraum her eine repräsentative Fläche dar. Bei der Auswahl des Untersuchungsgebiets wurde zudem die potentielle Lage von Luchs-Territorien sowie das Habitateignungsmodell von Schadt (1998, 2002) berücksichtigt.

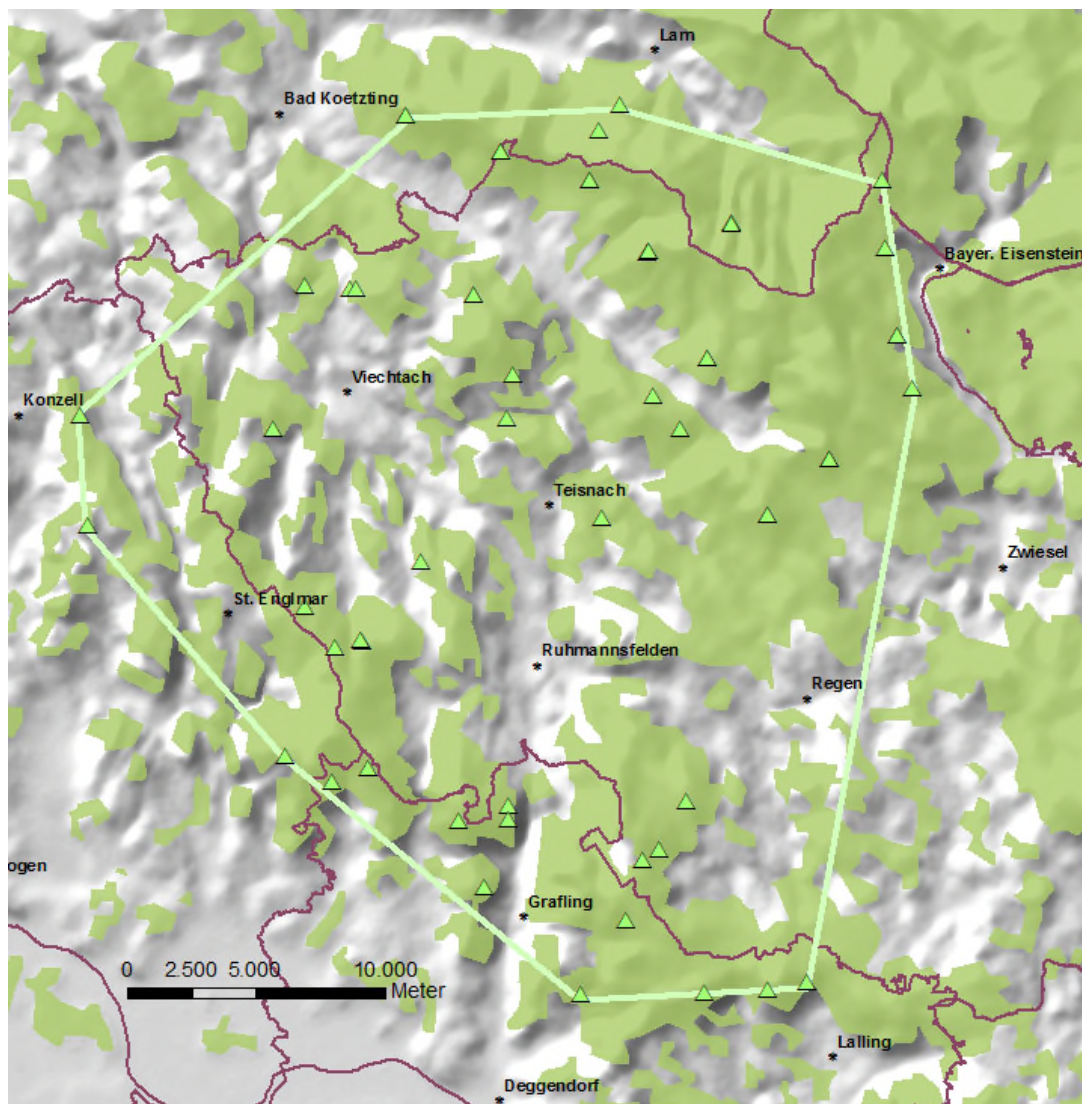


Abbildung 1: Untersuchungsgebiet mit den Fotofallenstandorten (grüne Dreiecke). Die hellgrüne Linie verbindet die äußeren Standorte und bildet ein Konvexpolygon der Größe 800 km².

4 Material und Methode

4.1 Material

Zum Einsatz kamen folgende Fotofallenmodelle (vgl. Tab. 1). Die Funktionsspezifika der jeweiligen Kameras wurden bereits von Wölfl et al. (2009) wiedergegeben.

Tabelle 1: Die eingesetzten Fotofallenmodelle für den Fotofalldurchgang 2012. IR = Infrarot.

Modell	Funktion	Anzahl
Cuddeback Expert C3300	Digital	1
Cuddeback Capture	Digital	53
Scout Guard	digital, IR	1
Boly Guard	digital, IR	1
Gesamtbestand		56

Um den Verbrauch von Batterien gering zu halten, wurden 40 von 53 Fotofallen des Modells Cuddeback Capture bis zur ersten Kontrolle der Geräte nach ca. vier Wochen mit Akku-Batterien bestückt. Für den Rest der Untersuchungsdauer wurden Alkaline-Batterien verwendet, da aufgrund der Erfahrungen der Durchgänge 2009/2010 und 2010/2011 die Batteriehaltedauer der Akkus vor allem bei niedrigen Temperaturen nicht länger als ca. 35 Tage gewährleistet werden kann.

4.2 Methode

4.2.1 Auswahl der Standorte

Die Auswahl basierte auf einer möglichst homogenen Verteilung der Standorte, wobei diese nach dem bei Wölfl (2008b), Schwaiger (2008) und Wölfl et al. (2009) beschriebenen Verfahren bestimmt wurden.

Im Untersuchungsgebiet wurden 43 Standorte gesetzt. 38 dieser Standorte (inklusive „Makro-Standorte“, vgl. Wölfl & Schwaiger 2010b) wurden aus früheren Durchgängen beibehalten. Vier Standorte wurden um wenige Meter verschoben, z.B. aufgrund von Spur- oder Losungsfunden während extensiver Fotofalleneinsätze seit Dezember 2010. Zwei Standorte wurden neu ausgewählt. Die geringere Anzahl an Standorten im Vergleich zu den Vorjahren ist auf folgende Gründe zurückzuführen:

- im inneren Bayerischen Wald wurden die Standorte aufgrund der bisher gesammelten Erfahrung ausgedünnt und nur noch die erfolgreichsten Standorte mit Fotofallen bestückt
- über das gesamte Untersuchungsgebiet verteilte Standorte, die sich in den letzten Jahren als nicht erfolgreich erwiesen hatten, wurden nicht mehr besetzt
- einige Standorte, an denen Fotofallen gestohlen wurden, wurden nicht mehr berücksichtigt

Die Auswahl der Stellen für Fotofallen orientierte sich meist an spezifischen Ortsgegebenheiten, wie optisch auffälligen Strukturen bzw. Leitlinien, dem Wegenetz, topographisch bedingten Engpässen, Felsbereichen, potentiellen Markierstellen oder der – zumindest zeitweisen - Gespurtheit der Wege (Schwaiger 2008).

4.2.2 Zusammenarbeit mit der Jägerschaft

Wie bereits in den vorangegangenen Fotofalleneinsätzen wurde auch bei diesem Durchgang die Jägerschaft eingebunden. Insgesamt wurden vor Beginn der Untersuchung 21 Revierpächter und sechs Revierleiter des Forstbetriebs Bodenmais, in deren Jagdrevier Fotofallen aufgebaut werden sollten, telefonisch kontaktiert, um sie über den Einsatz zu informieren.

Alle Revierpächter waren mit dem Aufstellen einer Fotofalle einverstanden. Ein Revierpächter, der neu am Fotofallen-Monitoring beteiligt wurde, wurde zu einer gemeinsamen Kontrolle eingeladen. Drei weitere Pächter aus unterschiedlichen Revieren, mit denen in den Vorjahren bereits Revierbegehungen durchgeführt wurden, nutzten die Gelegenheit und gingen aus Interesse ein weiteres Mal zur Kontrolle der Fotofallen mit.

Nach Beendigung der Untersuchung wurden jedem Beteiligten die in seinem Revier entstandenen Bilder (mit Ausnahme der Aufnahmen von Menschen) übergeben. Die praktische Zusammenarbeit und die Gespräche mit den Jägern erfüllen mehrere Zwecke:

- Förderung des Dialogs mit den Revierpächtern inkl. Abbau evtl. vorhandener Vorurteile zwischen Jagd und Naturschutz
- Erhalt von Detailinformationen zum Luchs (Spuren, Sichtungen, Risse) zur Förderung des passiven Monitorings
- Erhalt von evtl. Luchshinweisen zur Feinjustierung der Fotofallenstandorte
- Vertrauensbildung durch die zeitnahe und transparente Vermittlung der Monitoringergebnisse.

4.2.3 Aufbau und Kontrolle der Fotofallen

Der Aufbau der Fotofallen erfolgte innerhalb von acht Tagen zwischen dem 17.9. und dem 24.9.2012. Aufgrund der nötigen Abstimmung mit den Revierpächtern ist das Aufstellen der Fotofallen nicht immer in der wünschenswerten kürzesten Zeit möglich, nahm aber nur einen Tag länger als im vergangenen Durchgang in Anspruch.

Die Fotofallen wurden auf ca. 0,5 m Höhe mittels Ketten an Bäumen befestigt, entsprechend ausgerichtet und gesichert. Die genaue Vorgehensweise bei der Installation der Geräte, abhängig von der spezifischen Beschaffenheit des jeweiligen Standortes, wurde bereits von Schwaiger (2008) beschrieben. Zur Information der Passanten und Wanderer wurde ein laminiertes Info-Blatt in DinA5-Größe über oder neben der Fotofalle befestigt. Es enthielt eine Beschreibung des Vorhabens sowie die Telefonnummern der Bearbeiter zur Kontaktaufnahme.

Alle Fotofallen hatten einen Aktivitätszeitraum von 24 h. Die Geräte wurden erstmals nach vier Wochen kontrolliert, um ihre Funktionsfähigkeit zu überprüfen, die Akku-Batterien zu wechseln und die Speicherkarten auszulesen. Der Abbau der Geräte fand in einer Periode mit wiederholt starken Schneefällen statt und dauerte deshalb vom 5.12 bis 22.12.2012.

Insgesamt waren 31 der 43 Standorte mit einer Kamera und sieben Standorte doppelt, d. h. mit zwei gegenüberliegenden Kameras, bestückt. Bei fünf Standorten handelte es sich um sog. Makro-Standorte, die mit einzelnen, bis zu 300 m voneinander entfernten Kameras versehen waren (Wölfl & Schwaiger 2010a). So konnte ein größerer Streckenabschnitt überwacht werden. Dieses Design wurde vor allem in Gegenden angewandt, in denen die Standorte noch optimiert werden können.

Im Bereich des Staatsforstes lagen 17 Standorte (= 40%), in Privatjagdrevieren 26 Standorte (= 60%). Die Fotofallen wurden an Waldwegen (n=10), an Forststraßen bzw. -wegen (n=13), an Wegkreuzungen (n=5), an Rückegassen (n=5) sowie innerhalb von Felsbereichen ohne vorhandene Wege (n=10) installiert.

4.2.4 Identifizierung der Luchse

Die Identifizierung der Luchse erfolgte über ihr individuelles Fleckenmuster, das auf jeder Körperflanke spezifisch ausgeprägt ist (Thüler 2002, Abb. 2).

Jedes fotografierte Tier erhielt einen alphanumerischen Code (soweit es diesen noch nicht besaß), der sich aus dem Buchstaben für die Flankenseite sowie einer fortlaufenden Ziffer zusammensetzt. Die Buchstaben stehen dabei für:

R = nur die rechte Flanke ist bekannt,

L = nur linke Flanke ist bekannt,

B = beide Flanken sind bekannt,

U = unidentifizierbares Tier, weil Bildqualität zu schlecht oder die Position des Tieres keine Identifikation des Fleckenmusters erlaubt.

Luchse, deren Geschlecht im Laufe der Untersuchungen bekannt wurde, erhielten zwecks der besseren Merkbarkeit auch einen Alias-Namen.

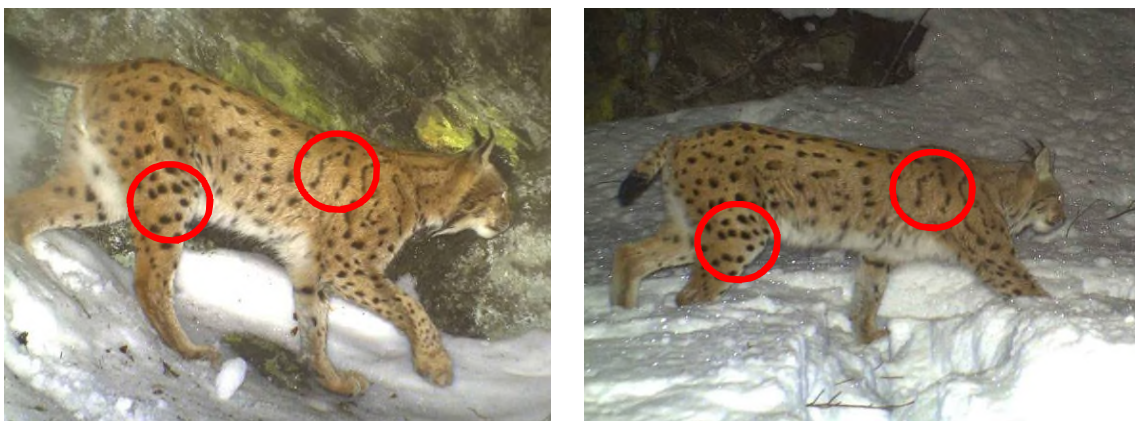


Abbildung 2: Vergleich des Fleckenmusters von Luchsen anhand von zwei rechtsflankigen Aufnahmen des Luchses B3 (Schlaks).

4.2.5 Schätzung der Abundanz und Dichte

Die Schätzung der Anzahl der im Untersuchungsgebiet vorkommenden, unabhängigen Luchse wurde mit Hilfe der Fang-Wiederfang-Methode vorgenommen.

Die Fang-Wiederfang-Methode erlaubt eine Schätzung der Populationsgröße auf Basis der Anzahl der fotografierten Luchse beim Erst- und Wiederfang (hier: wiederholtem Fotografieren). Für die Schätzung ist wichtig, dass kein Tier eine Fangwahrscheinlichkeit von Null hat. Dies bestimmt die minimale Dichte der Fotofallen: das kleinste bekannte Revier der untersuchten Art muss mindestens einen Fotofallenstandort enthalten (Karanth & Nichols 1998). In vorliegender Untersuchung lag die Fotofalldichte bei rund einer Fotofalle pro 18,5 km². Ein Weibchenrevier (durchschnittlich 100 km²) würde damit ca. fünf Fotofallenstandorte einschließen.

Für die Bestimmung des Status eines Tieres (unabhängig, dispersierend, territorial usw.) wurde nach dem Schema in Abbildung 3 vorgegangen. Unabhängige Tiere sind demnach erwachsene, residente Tiere mit eigenem Territorium sowie subadulte Tiere im Dispersal oder sog. „Floater“, dies sind mehr oder weniger gebietstreue Nomaden ohne offensichtliches eigenes Territorium.

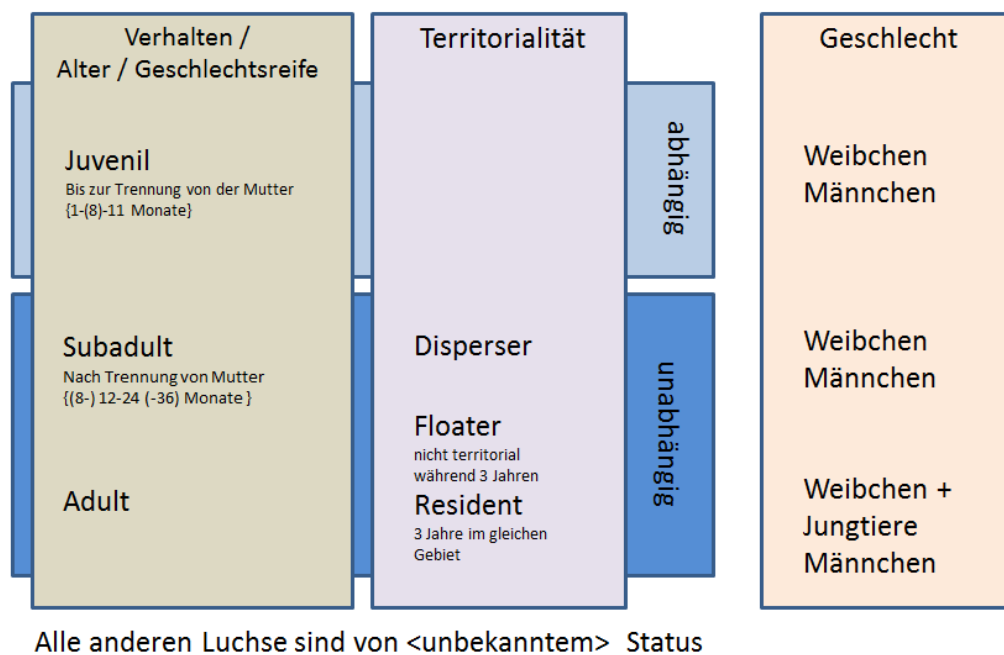


Abbildung 3: Schema zur terminologischen Klassifizierung von Luchsen im Rahmen des Fotofalleneinsatzes. Quelle: Wöfl (unveröffentlicht).

Eine Zeitspanne von fünf aufeinanderfolgenden Nächten (= Pentade) wurde als Fanggelegenheit definiert (z.B. Zimmermann et al. 2006, 2007). Pro Fanggelegenheit wurde angegeben, ob ein Tier mindestens einmal erfasst (1) oder nicht erfasst (0) wurde. Der so gebildete Fangkalender (Otis et al. 1978 in Fattebert et al. 2008) wurde mit dem Programm CAPTURE für geschlossene Populationen analysiert (White et al. 1978, Rexstad & Burnham 1991) und damit die Abundanz der Luchse im Untersuchungsgebiet geschätzt.

Für den Einsatz von CAPTURE muss u.a. die Bedingung erfüllt sein, dass die Population geschlossen ist, d. h. dass während des Untersuchungszeitraums keine Tiere durch Geburt oder Immigration hinzukommen bzw. durch Tod oder Emigration wegfallen.

Zur Bestimmung der Luchsdichte wurde ein Puffer um das Untersuchungsgebiet gelegt. Die Puffer-Methode ist eine weit verbreitete Methode zur Dichteschätzung von territorialen Tierpopulationen. Sie berücksichtigt, dass die äußeren Fotofallestandorte (Eckpunkte des Konvexpolygons) eines Untersuchungsgebiets nicht zwangsläufig auch an der äußeren Reviergrenze der am Rand der beobachteten Population lebenden Tiere stehen, sondern dass ein Teil der Reviere dieser Individuen außerhalb des Untersuchungsgebiets liegt (Zimmermann et al. 2009).

Der Puffer um das Konvexpolygon wird berechnet aus der Hälfte des Mittelwerts der maximalen Distanzen aller Tiere, die mindestens an zwei verschiedenen Standorten fotografiert wurden (mean maximum distance moved, abgekürzt als MMDM, Karanth & Nichols 1998). Dazu wird zunächst für jeden Luchs, der zwei oder mehrmals Mal erfasst worden ist, die Entfernung der am weitesten auseinanderliegenden Standorte ermittelt. Danach wird der Mittelwert dieser gemessenen Distanzen genommen und halbiert. Die Pufferzone entspricht damit der möglichen Ausdehnung der Reviere der äußersten fotografierten Luchse außerhalb des Polygons (Zimmermann et al. 2009).

5 Ergebnisse und Diskussion

5.1 Materialtest

Das Modell Cuddeback Capture erwies sich wie in den vorangegangenen Jahren als äußerst zuverlässig. Nur drei von 56 Kameras waren defekt (Tab. 2). Bei einem Gerät wurde dies bereits vor Beginn der Untersuchung festgestellt, die anderen beiden Kameras mussten im Verlauf des Durchgangs ausgetauscht werden. Ein Gerät wurde allerdings Anfang/Mitte Oktober 2012 am Abendberg im Zellertal gestohlen.

Tabelle 2: Defekte und fehlerhafte Fotofallen.

Fotofallentyp	Anzahl Fotofallen	Ausfallgrund
Cuddeback Capture *	3	Gerät nicht mehr funktionsfähig, keine Bedienung mehr möglich bzw. frühzeitige Aufgabe der Funktion
Cuddeback Capture *	1	Diebstahl

* Insgesamt kamen 53 Cuddeback Capture zum Einsatz.

Nachdem sich der Einsatz von Akku-Battieren beim Modell Cuddeback Capture bereits im letzten Durchgang bewährt hatte (94 % der Geräte liefen problemlos mindestens drei Wochen lang), wurden diese Kameras auch bei vorliegender Untersuchung bis zur Kontrolle nach ca. 30 Tagen vorwiegend mit Akku-Batterien betrieben. Bei 33 von 40 Kameras hielten die Akkus für diesen Zeitraum. Die Ausfälle bei den restlichen sieben Geräten sind wahrscheinlich auf einzelne, fehlerhafte Akku-Batterien zurückzuführen, die – trotz der Tatsache, dass alle zu Beginn des Durchgangs verwendeten Akkus voll geladen waren – nach durchschnittlich ca. 15 Tagen ausfielen.

Generell hat sich wieder gezeigt, dass das Fotofallen-Modell Cuddeback Capture hinsichtlich Fehleranfälligkeit, Auslösegeschwindigkeit und Batteriehaltedauer für die Zwecke des Luchs-Monitorings mit Fotofallen sehr gut geeignet ist.

5.2 Durchführung des intensiven Fotofalleneinsatzes

5.2.1 Einsatzzeitraum und -dauer der Fotofallen

Die gesamte Untersuchung dauerte vom Aufstellen der ersten Fotofalle am 17. September 2012 bis zum Abbau der letzten Fotofalle am 22. Dezember 2012. Aufgrund des ab 29. November einsetzenden starken Schneefalls war der Abbau der Kameras mit erhöhtem Aufwand verbunden. Anstatt sechs Tage wie für die schneefreie Kontrolle im Oktober waren nun 17 Tage mit teils deutlich erhöhtem Personaleinsatz notwendig.

5.2.2 Effektive Fallennächte

Die Anzahl potentieller Fallennächte betrug 3.431. Gezählt wurde nur der Zeitabschnitt vom 24.9.2012 bis zum 5.12.2012, in dem alle Fotofallen simultan standen. Luchsbilder, die vor bzw. nach dem simultanen Zeitraum entstanden sind, gingen jedoch in die Auswertung mit ein, um für die statistischen Auswertungen eine höhere Wiederfangquote ansetzen zu können (vgl. Kapitel 5.5.1).

In erster Linie durch batteriebedingte (2,2 %), sowie durch technische (0,85 %) und schneebedingte Ausfälle (0,15 %) reduzierte sich dieser Wert auf 3.322 effektive Fallennächte, was 96,8 % des Potentials entspricht.

Die Anzahl effektiv realisierter Fallennächte konnte im Vergleich zu den Vorjahren weiter gesteigert werden, was vorwiegend auf den Einsatz zuverlässiger Kameras (Modell Cuddeback Capture) und die überwiegend schneearme Untersuchungsperiode zurückgeführt werden kann (Tab. 3).

Tabelle 3: Anzahl effektiver Fallennächte bezogen auf den jeweiligen Durchgang.

Intensiver Fotofalleneinsatz	Anzahl effektiver Fallennächte in %
Durchgang 2012	96,8
Durchgang 2010	94,5
Durchgang 2009/2010	88,5
Durchgang 2009	90,6
Durchgang 2007/2008	82,2

5.3 Fotografierte Wildtiere

Insgesamt wurden 2.380 Bilder aufgenommen. Doppelseitige Aufnahmen von Tieren an mit zwei Kameras bestückten Standorten gingen als jeweils nur ein Ereignis (= ein Tier) in die Auszählung ein. Außerdem sind die Testbilder im Rahmen der Fotofallen-Kontrolle sowie Bilder von Menschen ausgeschlossen.

Die häufigsten Aufnahmen stammten von Füchsen mit 27,8 % (n=662), Rehen mit 25,5 % (n=606) und Feldhasen mit 14,2 % (n=339). Weitere aufgenommene Tiere waren Wildschweine (5,0 %, n=118), Hauskatzen (2,6 %, n=63), Mufflons (2,4 %, n=58), Marder (2,1 %, n=51), Schafe (1,6 %, n=37), Luchse (1,5 %, n=35), Rotwild (0,9 %, n=21), Dachse (0,8 %, n=18), Eichhörnchen (0,4 %, n=10) und Vögel (0,2 %, n=4). Außerdem wurde ein Waschbär fotografiert. Bei 1,1% der Bilder (n=25) war das Tier, das die Fotofalle auslöste, nicht identifizierbar. Bei 13,9 % der Bilder (n=332) war keine Ursache für die Auslösung ersichtlich (Abb. 4).

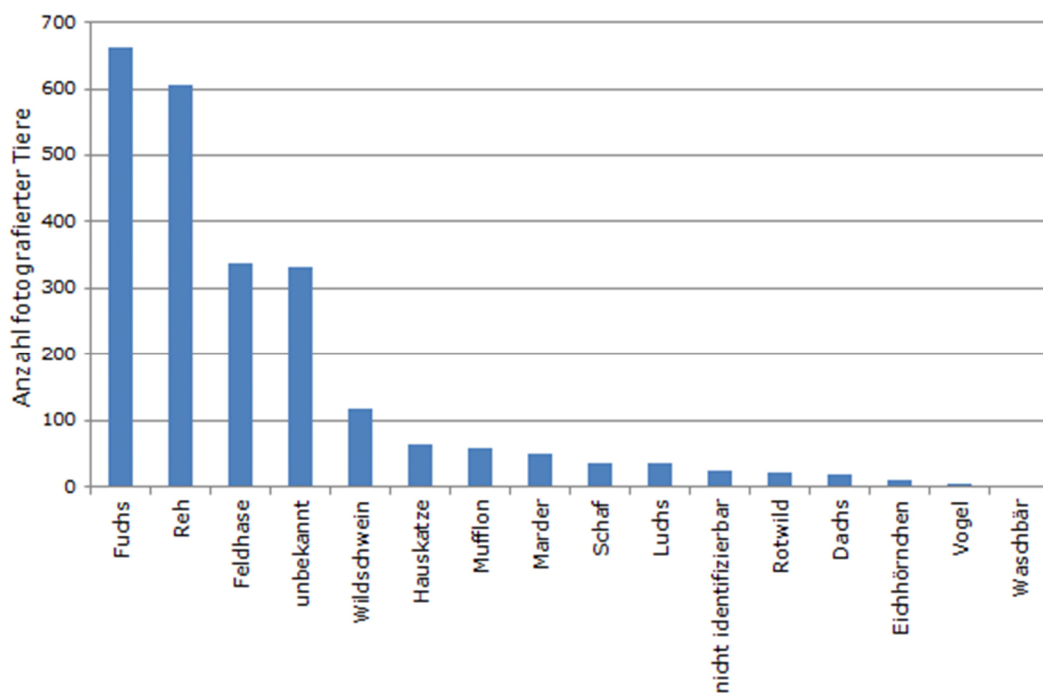


Abbildung 4: Anzahl der fotografierten Wildtiere.

Alle Fotofallen waren auf einen Aktivitätszeitraum von 24 h programmiert. Die Werte bei unbekanntem Auslösegrund dürften vor allem auf die Frequentierung der Standorte durch Auto- oder Motorradfahrer (werden aufgrund der Geschwindigkeit nicht immer erfasst) während der Tagstunden zurückzuführen sein. Erwähnenswert sind die Zahlen beim Wildschwein im Vergleich zu den letzten beiden Durchgängen: hier hat sich der Wert mehr als verdoppelt (Wölfel & Schwaiger 2010a und 2010b). Auch beim Mufflon ist eine deutliche Zunahme der Bilder zu erkennen. Die Werte beim Reh sind über die Jahre hin konstant (2009/2010: 22,2 %; 2010: 22,2 %; 2012: 25,5 %). Lediglich beim Feldhasen verringerte sich die Zahl der aufgenommenen Bilder. An den meisten Standorten waren drei bis fünf verschiedene Tierarten vertreten (Abb. 5).

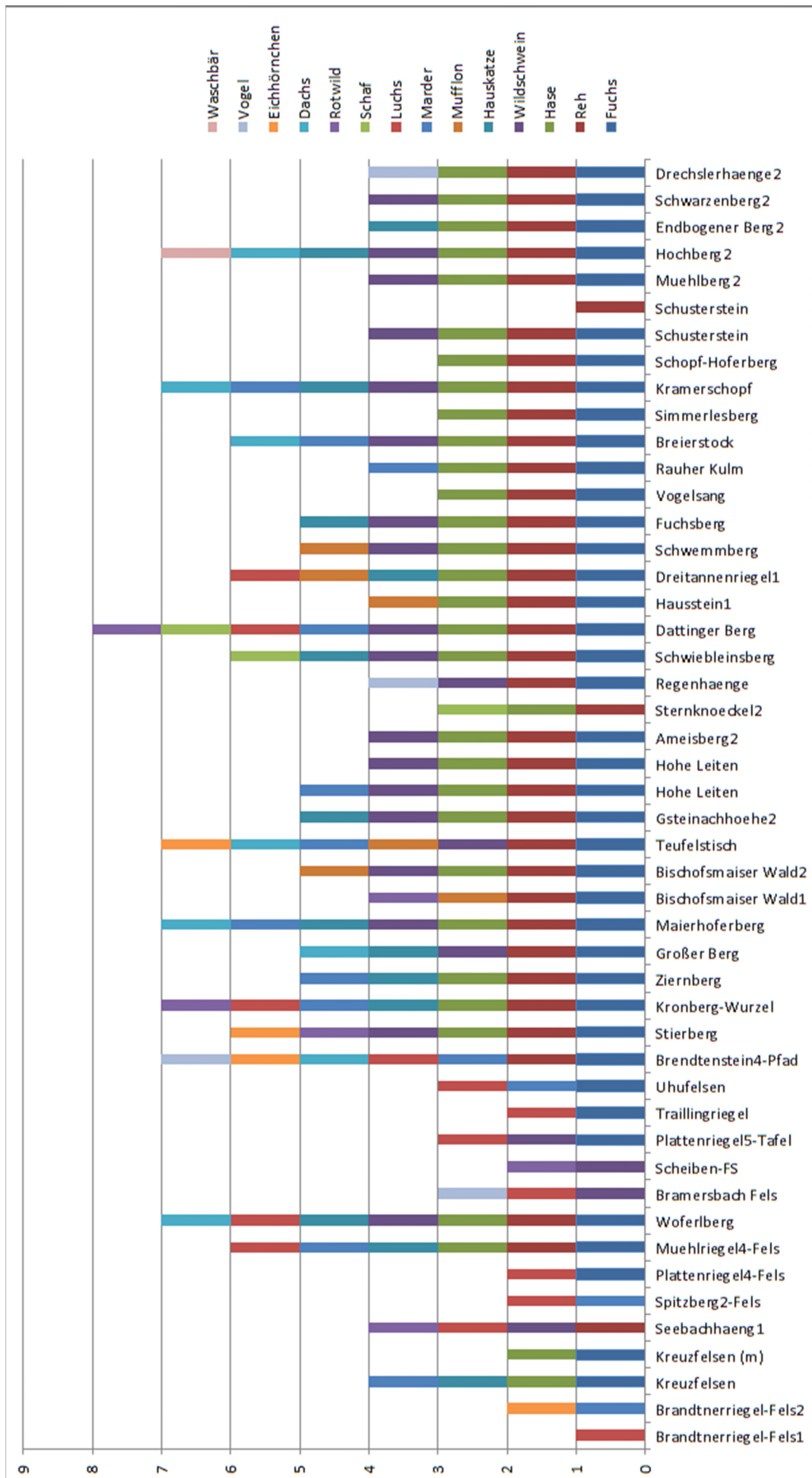


Abbildung 5: Anzahl verschiedenen Tierarten pro Standort. Die Standorte reihen sich von links nach rechts vom inneren bis zum vorderen Bayerischen Wald.

5.4 Sonstige Luchshinweise

Zusätzlich zu den im Zuge des systematischen Fotofalleneinsatzes gesammelten Daten konnten im Laufe des Untersuchungszeitraums weitere Informationen durch den opportunistischen Einsatz von Fotofallen bzw. durch die Meldung zufälliger Hinweise innerhalb des Untersuchungsgebiets erhoben werden (Tab. 4).

Beispielsweise war bis zum Fotofalleneinsatz an einem gerissenen Reh Mitte November nicht bekannt, dass es sich bei dem Luchs B213 um ein weibliches Tier handelt, welches drei Junge führt (Abb. 7 und 8).

Tabelle 4: Während des Untersuchungszeitraums gesammelte Nach- und Hinweise im Untersuchungsgebiet.

Datum	Landkreis, Gemeinde	Hinweisart	Bemerkung	Luchs-individuum
22.9.2012	Cham, Lam	Fotofalle	Opportunistischer Fotofalleneinsatz (am Riss)	L21 (Jungtier von B21)
23.9.2012	Cham, Lam	Fotofalle	Opportunistischer Fotofalleneinsatz (am Riss)	B21
10./11.11.2012	Cham, Lohberg	Fotofalle	Opportunistischer Fotofalleneinsatz (am Riss), Meldung durch Jäger	B213+L23+L24 +R24 (Mutter mit Jungtieren)
5.10.2012	Regen, Bayerisch-Eisenstein	Riss	Rissfund aufgrund Nachsuche telemetrischer Positionsdaten	B9 (Nimo)
20.10.2012	Regen, Bodenmais	Riss	Rissfund aufgrund Nachsuche telemetrischer Positionsdaten	B9 (Nimo)
13.12.2012	Regen, Böbrach	Sichtung	Zufälliger Hinweis, Meldung durch Jäger	unbekannt
22.12.2012	Regen, Arnbruck	Spur	Zufälliger Hinweis, Meldung durch Jäger	unbekannt
22.12.2012	Regen, Arnbruck	Spur	Spurfund bei Abbau Fotofalle	Vmtl. B21 mit Jungtier



Abbildung 7: Die Luchsin B213 mit einem ihrer Jungen an einem erbeuteten Reh im November 2012 bei Lohberg, Landkreis Cham.



Abbildung 8: Die drei Jungtiere der Luchsin B213, fotografiert am Rissplatz.

5.5 Erfassung des Luchsbestands

5.5.1 Minimale Anzahl Luchse

Insgesamt entstanden bei 29 Ereignissen 44 Bilder von sechs unabhängigen Luchsen und einem juvenilen Tier (Tab. 5). Zusammen mit dem opportunistischen Einsatz von Fotofallen (vgl. Abschnitt 5.4.) konnten zwei Reproduktionsnachweise von insgesamt vier Jungtieren im inneren Bayerischen Wald erbracht werden. Fünf der sechs selbständigen Tiere (B9, B13, B21, B213 und B236) wurden im inneren bayerischen Wald erfasst, ein Tier (B23) wurde im vorderen Bayerischen Wald fotografiert (Abb. 9).

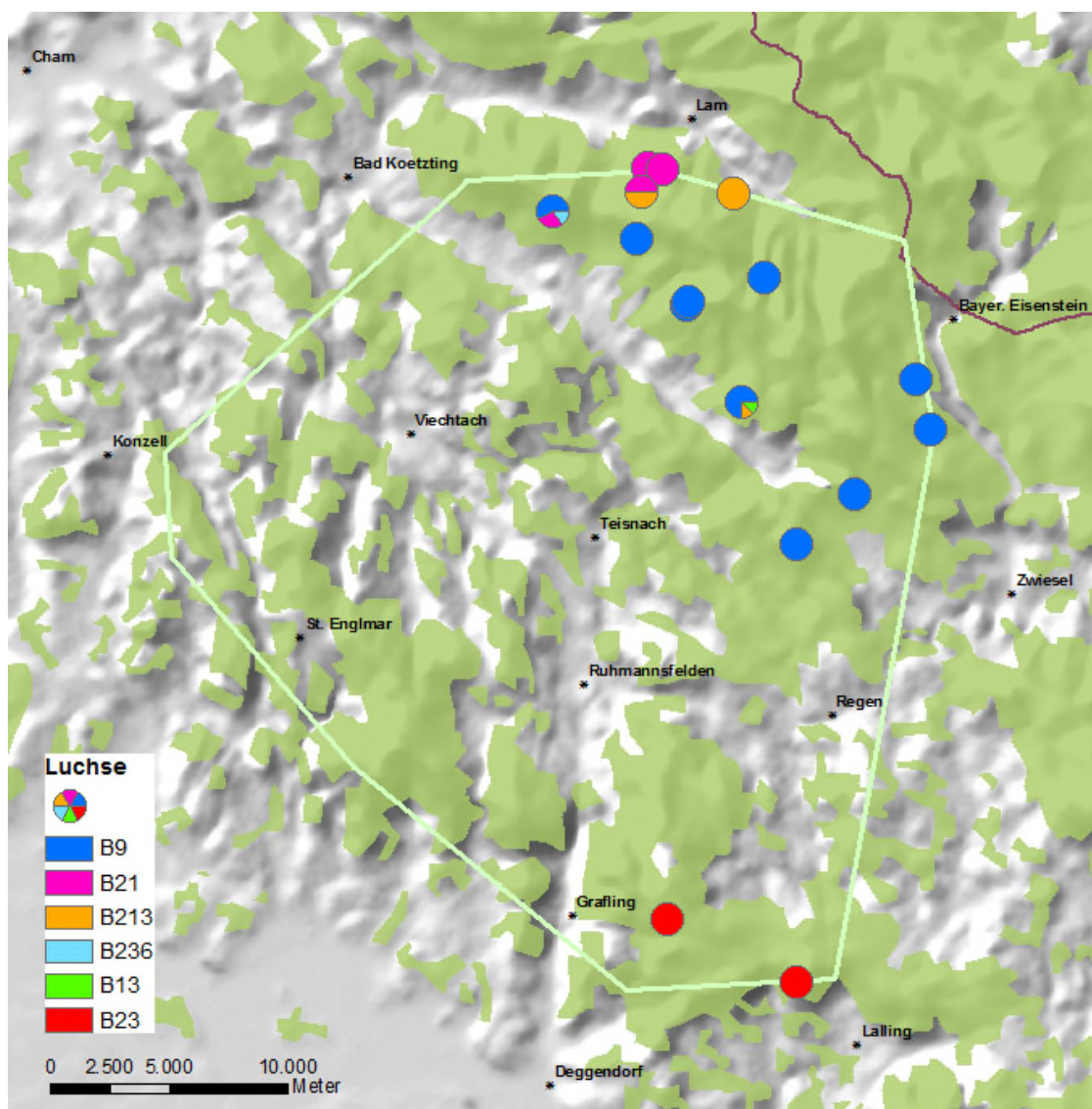


Abbildung 9: Die im Untersuchungsgebiet (grünes Konvexpolygon) durch systematischen und opportunistischen Fotofalleneinsatz erfassten Luchse.

Luchse wurden an 13 von 43 Fotofallenstandorten (= 30 %) fotografiert. Zehn der 13 Standorte befanden sich im inneren Bayerischen Wald, einer im mittleren Bereich des Untersuchungsgebiets und zwei Standorte lagen im vorderen bayerischen Wald. Von 13 gesetzten Standorten im inneren Bayerischen Wald wurden an 10 Standorten (= 77 %) Luchse erfasst.

Tabelle 5: Fotografierte Luchsindividuen im Zuge des systematischen Fotofalleneinsatzes.

Individuum	Bemerkung	Datum	Anzahl Bilder	Landkreis	Gemeinde
B9	adult	17.9.2012	1	Regen	Bodenmais
B21	adult; mit Jungtier L21	18.9.2012	2	Regen	Arnbruck
L21	juvenil	18.9.2012	3	Regen	Arnbruck
B9	adult	18.9.2012	3	Regen	Arnbruck
B21	adult	19.9.2012	2	Regen	Arnbruck
B21	adult; mit Jungtier L21	21.9.2012	1	Cham	Lam
L21	juvenil	21.9.2012	1	Cham	Lam
B9	adult	21.9.2012	2	Regen	Drachselsried
B21	adult	23.9.2012	1	Cham	Lam
B9	adult	23.9.2012	1	Cham	Lohberg
B21	adult	24.9.2012	3	Cham	Lam
B9	adult	28.9.2012	1	Regen	Bodenmais
B9	adult	28.9.2012	1	Regen	Bayerisch- Eisenstein
B213	adult	5.10.2012	1	Regen	Bodenmais
B9	adult	8.10.2012	1	Regen	Bodenmais
B236	subadult	14.10.2012	2	Regen	Arnbruck
B213	adult	15.10.2012	2	Cham	Lam
B9	adult	16.10.2012	1	Regen	Bodenmais
B9	adult	27.10.2012	2	Regen	Arnbruck
B9	adult	28.10.2012	1	Regen	Bodenmais
B9	adult	29.10.2012	2	Regen	Bodenmais
B9	adult	4.11.2012	1	Regen	Regenhütte
B23	subadult	5.11.2012	1	Deggendorf	Rohrmünz
B9	adult	8.11.2012	1	Regen	Bodenmais
B13	adult	23.11.2012	1	Regen	Bodenmais
B23	subadult	27.11.2012	1	Deggendorf	Lalling
B9	adult	28.11.2012	2	Regen	Arnbruck
B9	adult	29.11.2012	1	Regen	Arnbruck
B21	adult	1.12.2012	2	Cham	Lam

5.5.2 Verhältnis kumulierte Luchsfänge zur Anzahl verschiedener Luchse

Der Vergleich der Entwicklung der Anzahl kumulierter Fänge pro Pentade und der Anzahl verschiedener Luchse zeigt, dass nach sechs Pentaden (= 30 Tage) vier der sechs unabhängigen Luchse erfasst wurden. In der zehnten und vierzehnten Pentade kam noch jeweils ein weiteres Individuum hinzu. Die Anzahl der Luchsbilder stieg kontinuierlich bis zur sechzehnten Pentade an (Abb. 10).

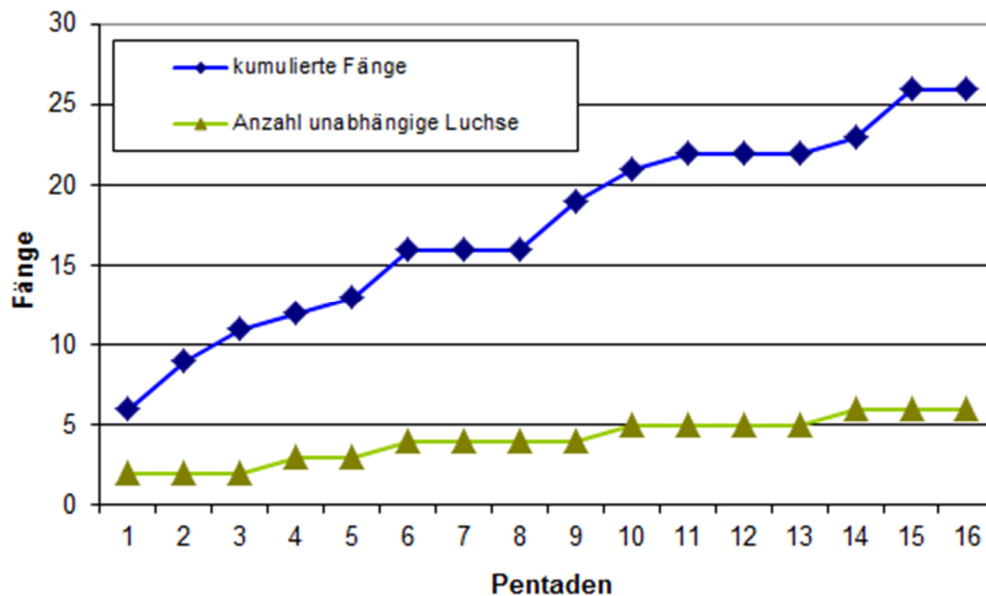


Abbildung 10: Entwicklung der Anzahl kumulierter Fänge (n=27) und der unabhängigen Luchse (n=6) über 16 Pentaden (=80 Tage).

Gemäß den Schweizer Untersuchungsergebnissen stabilisiert sich die Anzahl verschiedener Luchse nach etwa fünf bis zehn Pentaden, wobei auch noch in der zwölften Pentade neue Tiere hinzukommen können (z.B. Zimmermann et al. 2010, Zimmermann et al. 2011).

Voraussetzung für eine effiziente Abundanz- und Dichteschätzung ist ein Untersuchungsgebiet, in dem hinreichende Erfahrungen zur Anwesenheit von Luchsen und zu erfolgversprechenden Fotofallenstandorten bestehen. Die zahlreichen Erfassungen im inneren Bayerischen Wald zeigen wie bereits in den Vorjahren, dass Luchse, wenn sie anwesend sind, auch recht verlässlich nachgewiesen werden können.

5.5.3 Anzahl Luchsfänge pro 100 Fallennächte – Fangindex

Waren an Makrostandorten oder an ein und demselben Standort mehrere Bilder desselben Luchses kurz bzw. wenige Stunden hintereinander entstanden, wurden diese – genau wie doppelseitige Aufnahmen - als nur ein Ereignis (= ein Bild) gezählt. Damit sollte eine Überbewertung der Anzahl der entstandenen Luchsbilder vermieden werden. So verringerte sich die gewertete Anzahl der Luchsbilder von 44 auf 29 Bilder (inklusive Bilder von Jungtieren).

Setzt man diese Anzahl an Luchsfängen ins Verhältnis zu den effektiven Fallennächten, ergibt sich ein auf den Stichprobenaufwand bezogener Fangindex von 0,87 Luchsfängen pro 100 Fallennächte (Tab. 6).

Tabelle 6: Vergleich der Fotofallen-Intensiv-Einsätze im Winter 2007/2008, 2009, 2009/2010, 2010 und 2012 bzgl. effektiver Fallennächte, Anzahl Luchsbilder und erzieltm Fangindex.

Untersuchungs- periode	effektive Fallennächte	Anzahl Luchsbilder	Anzahl Luchsbilder pro 100 Fallennächte
2012	3.322	29	0,87
2010	3.500	26	0,74
2009/2010	8.523	34	0,40
2009	3.331	9	0,27
2007/2008	2.061	3	0,15

Die Anzahl Luchsfänge pro 100 Fallennächte hat sich im Vergleich zu den Vorjahren erneut deutlich erhöht und liegt auf dem Niveau anderer Fotofallenstudien (z.B. nördlicher Schweizer Jura: 0,80; Zimmermann et al. 2007). Die Werte demonstrieren eine kontinuierliche Verbesserung des Einsatzes von Fotofallen zur Erfassung von Luchsen im Bayerischen Wald. Die Erhöhung des Fangindex ist in erster Linie auf eine stetige Optimierung der Fotofallenstandorte, den Einsatz zuverlässigerer Technik sowie auf die Wahl einer schneeärmeren Untersuchungsperiode zurückzuführen.

5.5.4 Schätzung der Abundanz

Die Schätzung der Abundanz der Luchse im Untersuchungsgebiet wurde mittels der Fang-Wiederfang-Methodik vorgenommen. Die Modellselektionsroutine im Programm CAPTURE bewertete das Modell M_0 (alle Individuen haben dieselbe Fangwahrscheinlichkeit) unter acht verschiedenen Modellen als das geeignetste Modell für den vorliegenden Datensatz (Tab. 7).

Gleich an zweiter Stelle stand das Modell M_h (die Fangwahrscheinlichkeiten zwischen den Individuen sind nicht identisch aber ändern sich nicht im Verlauf des Durchgangs).

Die geschätzte Anzahl Luchse beträgt nach Modell M_0 sechs Individuen. Der Standardfehler beträgt 0,51 (Tab. 8).

Tabelle 7: Fangkalender. Jeweils fünf Tage wurden zu einer Pentade (P) zusammengefasst. 1 = Luchs wurde mindestens einmal erfasst, 0 = Luchs wurde in der Pentade nicht erfasst.

Luchs	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16
B9	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0
B21	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
B213	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B236	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0
B13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0

Tabelle 8: Schätzwerte und individuelle mittlere Fangwahrscheinlichkeit gemäß der Anzahl Pentaden.

Anzahl Pentaden	Fangwahrscheinlichkeit	Minimale Anzahl-Luchse	Schätzung Anzahl Luchse mittels Fang-Wiederfang-Methode	95%-Konfidenzintervall
16	0,1875	6	$6 \pm 0,51$	6 - 6

5.5.5 Schätzung der Dichte

Zur Berechnung des Puffers mittels MMDM-Methode wurden die Werte von vier Luchsen herangezogen, welche an mindestens zwei Standorten fotografiert werden konnten (Tab. 9). Als Pufferbreite wurden 4,9 Kilometer errechnet. Die Pufferzone umfasste damit 603 km² und die Schätzfläche (Konvexpolygon plus Pufferzone) 1403 km² (Abb. 11). Somit konnte eine Luchsdichte im Untersuchungsgebiet von $0,43 \pm 0,04$ selbständigen Luchsen pro 100 km² ermittelt werden.

Tabelle 9: Maximale Standortdistanzen von vier Luchsen, die Berechnung der Puffer- und Schätzfläche zur Bestimmung der Luchsdichte.

Luchs	Maximale Standortdistanz
B9	18,5 km
B21	4,9 km
B23	6,1 km
B213	9,8 km
Halber Mittelwert (Pufferdistanz)	4,9 km
Fläche Untersuchungsgebiet	800 km ²
Fläche Puffer	603 km ²
Fläche Untersuchungsgebiet + Puffer	1403 km ²
Minimale Anzahl unabhängiger Luchse	6
Unabhängige Luchse pro 100 km²	0,43 ± 0,04

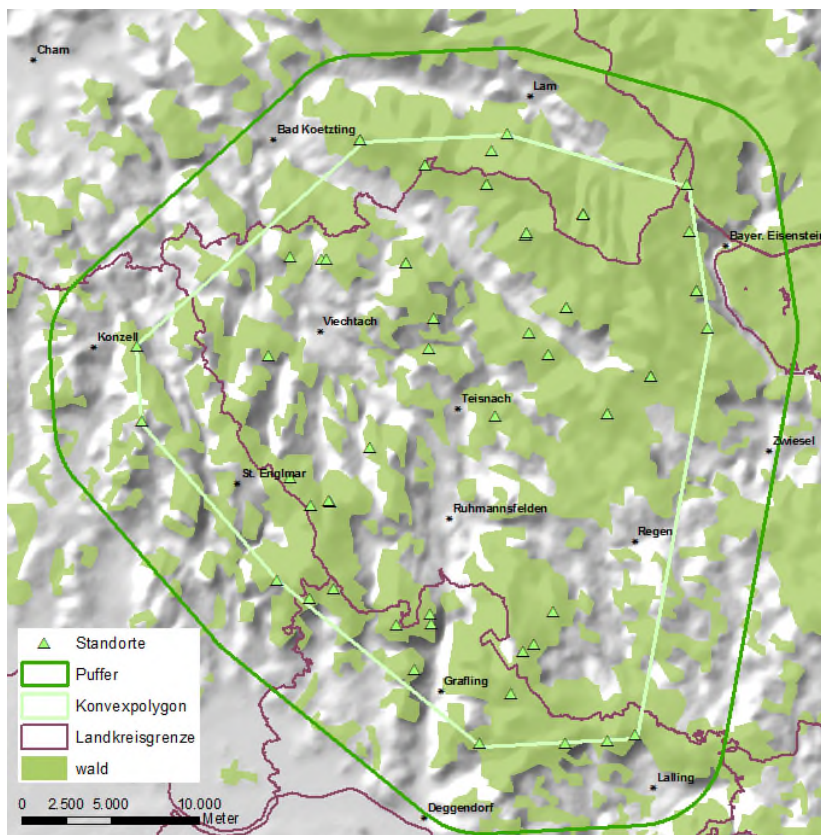


Abbildung 11: Untersuchungsgebiet (Konvexpolygon) mit der mittels MMDM-Methode berechneten Pufferzone.

Die ermittelte Luchsdichte von 0,43 Luchsen pro 100 km² für das Gesamtuntersuchungsgebiet liegt etwas höher als in den im Winter 2010/2011 bzw. im Winter 2009/2010 durchgeführten systematischen Fotofalleneinsätzen (Tab. 10). Dies liegt darin begründet, dass ein Luchs mehr als in den letzten Durchgängen erfasst worden ist. Obgleich dies ein positives Zeichen ist, lässt sich daraus noch kein Aufwärtstrend ableiten.

Tabelle 10: Vergleich der bisher ermittelten Luchsdichten im Bayerischen Wald

Zeitraum	Dichte	Größe des Untersuchungsgebietes (Schätzfläche)
Winter 2012/2013	0,43 / 100 km ²	800 km ² (1403 km ²)
Winter 2010/2011	0,35 / 100 km ²	800 km ² (1414 km ²)
Winter 2009/2010	0,33 / 100 km ²	805 km ² (1543 km ²)

Die ermittelten Luchsdichten liegen weit unter dem potentiellen Wert, der für Mittelgebirgsräume durch Telemetrie bzw. Fotofallenmonitoring nachgewiesen wurde. Dieser Wert beträgt 0,8 bis 1,4 Luchse pro 100 km² (z.B. Wölfl 2004, Zimmermann et al. 2007, 2009, 2010, 2011, Breitenmoser & Breitenmoser-Würsten 2008, Fatterbert et al. 2008).

Die geringe Dichte bei der vorliegenden Untersuchung ist eine Folge des lückenhaften Vorkommens der Luchse im Untersuchungsgebiet. Wie in den bisherigen Untersuchungen konnten auf etwa 60% der Untersuchungsfläche keine Luchse nachgewiesen werden.

5.5.6 Dokumentation einzelner Luchsindividuen

5.5.6.1 Der Luchskuder B9



Abbildung 12: B9 am Kaitersberg (links) und bei Bodenmais (rechts) im September 2012.

Der Luchs B9, genannt „Nimo“ (Abb. 12), ist bekannt seit Ende Dezember 2009, als er zum ersten Mal nahe der tschechischen Grenze im Bereich von Neukirchen fotografiert wurde. Von Anfang 2010 bis Mitte 2012 wurde B9 auf bayerischer Seite einige Male am Rand des Untersuchungsgebiets entlang des Grenzkamms zwischen der Osser-Region und dem Nationalpark Bayerischer Wald erfasst. Anfang 2012 wurde er auf tschechischer Seite von Mitarbeitern des Nationalparks Šumava eingefangen und besendert.

Dass sich B9 nunmehr offensichtlich stärker nach Bayern schiebt und kontinuierlich im Bereich des inneren Bayerischen Waldes im Untersuchungsgebiet präsent ist (Abb. 20), korreliert höchstwahrscheinlich mit dem Verschwinden des Luchskuders B3, genannt „Schlaks“. Schlaks hatte sein Revier seit Ende 2009 im Gebiet zwischen Kötzing und Zwiesel bzw. Bayerisch-Eisenstein (Wölfl & Schwaiger 2010b, Wölfl 2012). Dort wurde er bis Juni 2012 insgesamt 122 Mal nachgewiesen. Seit diesem Zeitpunkt ist er verschollen. Nimos weite Ausflüge in Schlaks' ehemaliges Revier untermauern die Vermutung, dass Schlaks nicht mehr anwesend ist. Wie schnell Luchskuder in verwaiste Luchsterritorien vorstoßen und diese auch übernehmen können, wurde bereits von Wölfl (2004) beschrieben.

5.5.6.2 Die Luchsin B21



Abbildung 13: B21 am Kaitersberg (links) und bei Lam (rechts) im September 2012.

Die Luchsin B21, genannt „Kleinepfote“, ist seit Oktober 2011 bekannt, als sie im Rahmen eines opportunistischen Fotofalleneinsatzes fotografiert wurde (Wölf 2012). Sie wurde auch nahe der tschechischen Grenze am Osser fotografiert, aber etablierte schließlich ihr Revier im verwaisten ehemaligen Territorium der Luchsin B2 im Bereich zwischen Kaitersberg und Lamer Winkel (Wölf & Schwaiger 2010a, Wölf & Schwaiger 2010b). Sie hat 2012 ein Junges geboren, dessen Nachweis ebenfalls durch einen opportunistischen Fotofalleneinsatz im September 2012 gelang (Wölf 2012). Ihr Streifgebiet schließt nach den momentanen Erkenntnissen nordöstlich an das Gebiet von B213 an (Abb. 15).

5.5.6.3 Die Luchsin B213



Abbildung 14: B213 bei Bodenmais (links) im Oktober 2012 und an einem Riss bei Lohberg (rechts) im November 2012.

Bei B213 handelt es sich um ein 2010 geborenes Jungtier der Luchsin Nora (NPV BW mdl. Mitt.), welche ihr Revier im südlichen Bereich des Nationalparks Bayerischer Wald bei Neuschönau hat. Seit Oktober 2011 wurde B213 regelmäßig im Gebiet zwischen Arnbruck, Lamer Winkel bis südlich von Bodenmais erfasst (Wölfl 2012). Als im November 2012 der Nachweis ihrer drei Jungtiere gelang, war dies der Beweis dafür, dass sie sich ein Territorium etabliert und sich dabei zwischen die Luchsweibchen B13 und B21 geschoben hat. Damit hat sie Teile des ehemaligen Reviers von B2, die dort von Mitte 2008 bis Anfang 2010 ansässig war, übernommen, so dass dieses nun zwischen zwei Luchsinnen aufgeteilt ist (Abb.15).

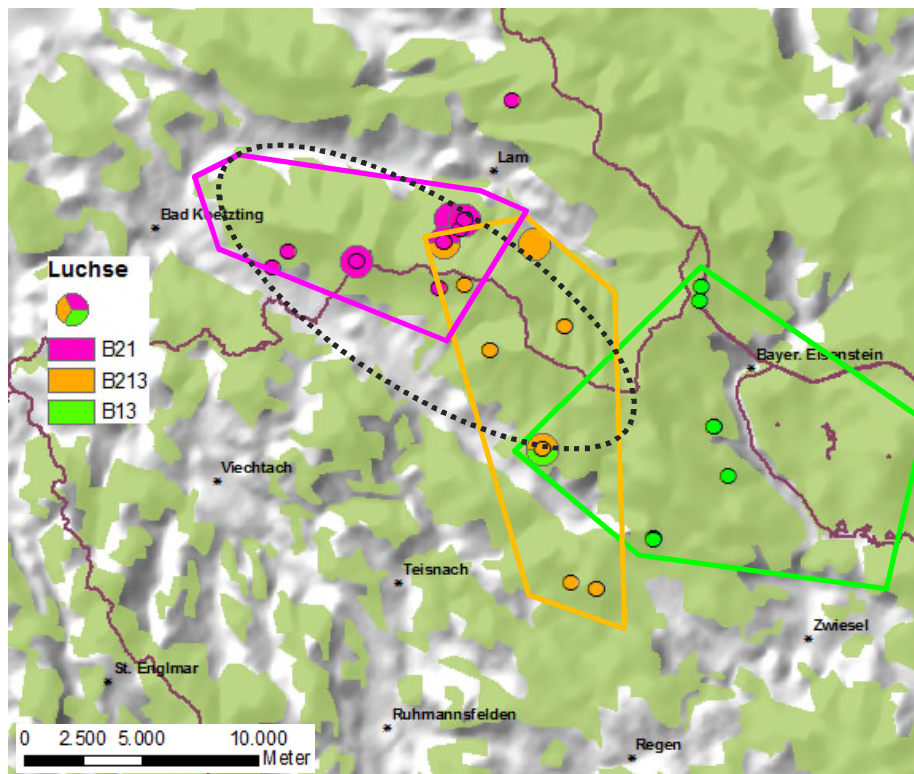


Abbildung 15: Die Lage der Territorien der drei Luchsweibchen B21, B213 und B13. Die gestrichelte Ellipse kennzeichnet das ehemalige Territorium von B2.

5.5.6.4 Die Luchsin B13



Abbildung 16: Die Luchsin B13 (Felis) bei Bodenmais während des Intensivdurchgangs 2012 (links) und bei einem opportunistischen Fotofalleneinsatz im November 2011 (rechts).

Die Luchsin B13, genannt „Felis“, (Abb. 16) wurde erstmals im Mai 2009 sowie während eines systematischen Fotofalleneinsatzes im Oktober 2009 zusammen mit zwei Jungtieren in der Nähe von Bodenmais erfasst. Seitdem konnte sie bei opportunistischen Fotofalleneinsätzen mehrere Male im Bereich zwischen Bayerisch-Eisenstein und südlich von Bodenmais fotografiert werden (Wölfl 2012). Die gedachte Linie zwischen Bayerisch-Eisenstein und Bodenmais markiert vermutlich die westliche Grenze ihres Territoriums, das etwa zur Hälfte auch die nordwestlichen Ecke des Nationalparks Bayerischer Wald einnimmt. Dort wird sie am Falkenstein immer wieder abgelichtet (NPV BW mdl. Mitt.).

Hier zeigt sich, wie die Lage des Untersuchungsgebiets die Erfassungswahrscheinlichkeit eines Luchses beeinflussen kann. Daher wird - wenn möglich ungeachtet administrativer Grenzen - versucht, das Untersuchungsgebiet an den bekannten Grenzen der Luchsterritorien zu orientieren. Ihre vergleichsweise späte Erfassung während dieser Untersuchung ist darauf zurückzuführen, dass die Hälfte ihres Territoriums außerhalb des Untersuchungsgebiets liegt. Es ist deshalb sinnvoll, eventuell stattfindende Fotofallenuntersuchungen im Nationalpark zukünftig zeitlich und räumlich abzustimmen und eine zeitnahe gebietsübergreifende Datenanalyse vorzunehmen.

5.5.6.5 Der Luchs B236



Abbildung 17: B236 im Gebiet des Kaitersbergs im Oktober 2012.

Der Luchs B236 (Abb. 17) ist ein 2011 geborenes Jungtier der im März 2012 bei Rinchnach vergifteten, besenderten Luchsin B225 (Tessa). Bisher wurde B236 während seiner Abwanderung aus dem mütterlichen Territorium (Zwiesel-Spiegelau) vier Mal erfasst (Abb. 18). Die Abwanderungsdistanz beträgt bisher rund 40 Kilometer.

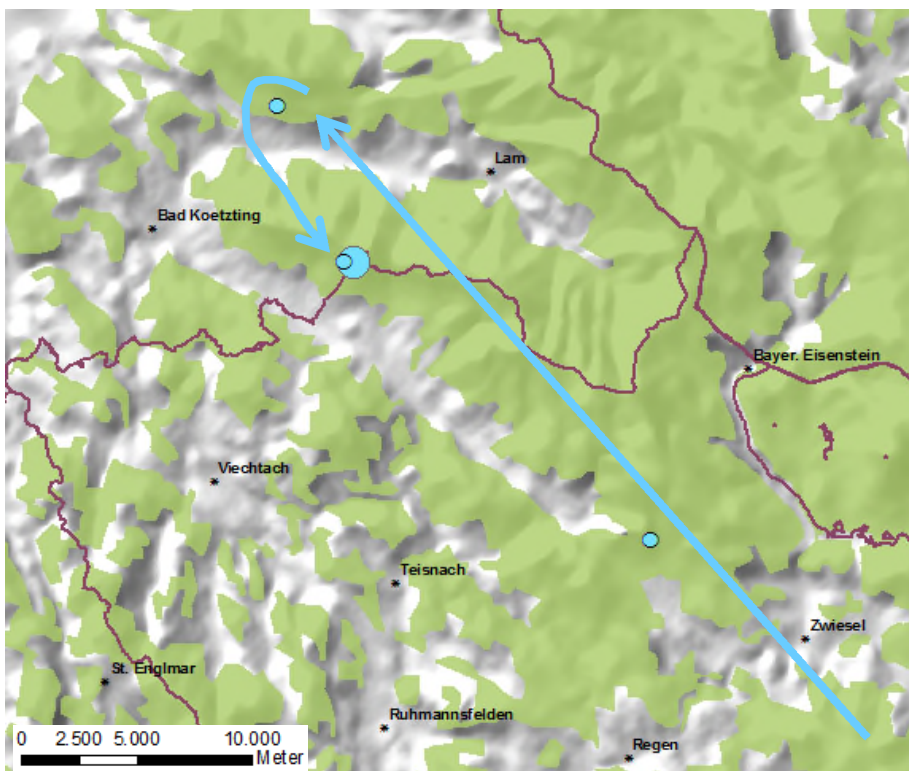


Abbildung 18: Die Erfassungen von B236, einem 2011 geborenen Jungtier von B225 (Tessa).

5.5.6.6 Der Luchs B23



Abbildung 19: B23 am Dreitannenriegel im vorderen Bayerischen Wald im November 2012 (links) und bei Bayerisch-Eisenstein im März 2012 (rechts).

B23 wurde erstmals im März 2012 bei Bayerisch-Eisenstein im inneren Bayerischen Wald fotografiert (Abb. 19). Es handelt sich um ein 2011 geborenes Jungtier der Luchsin B13 (Wölfl 2012). Bei vorliegender Untersuchung wurde es zwei Mal zwischen Lalling und Grafling im vorderen Bayerischen Wald erfasst und legte somit bisher eine Entfernung von rund 25 km vom Geburtsgebiet zurück (Abb. 20). In fünf Jahren Fotofallen-Monitoring im Bayerischen Wald handelt es sich somit um das erste Tier, dessen Abwanderung vom inneren in den vorderen Bayerischen Wald zweifelsfrei dokumentiert werden konnte. Die Erfassung von B23 ist umso erfreulicher, da sich dispersierende Jungluchse meist nicht lange genug in einem Gebiet aufhalten, um häufiger fotografiert werden zu können. Da der vordere Bayerische Wald jedoch noch einigen luchsfreien Raum bietet, hat B23 gute Chancen, dort ein eigenes Territorium zu etablieren.

Ein anderer subadulter Luchs kam im Januar 2011 auf der B11 zwischen Regen und Deggendorf durch einen Verkehrsunfall zu Tode, nachdem er kurz vorher im gleichen Gebiet, in dem nun B23 nachgewiesen wurde, an einem Riss fotografiert wurde. Aller Wahrscheinlichkeit nach kam dieses Tier vom inneren Bayerischen Wald und ist – wie jetzt B23 auch – in den vorderen Bayerischen Wald vorgestoßen (Wölfl 2012).

Da der Luchs B6 (Eremit) in diesem Durchgang nicht nachgewiesen werden konnte, ist die Erfassung von B23 momentan der einzige gesicherte Luchsnachweis im Untersuchungsgebiet des vorderen Bayerischen Waldes.

5.5.7 An- und Abwesenheit von Luchsen

In diesem Fotofallendurchgang konnten sechs unabhängige Luchse sowie vier juvenile Luchse im Untersuchungsgebiet nachgewiesen werden. Die folgende Abbildung fasst die aktuell sowie in früheren Untersuchungen erzielten Ergebnisse zu diesen Luchsen zusammen (Abb. 20, vgl. a. Tab. 11).

Zwei der sechs unabhängigen Luchse sind nachweislich subadulte Disperser (B23 und B236), die durch bestehende Territorien durchgewandert bzw. in luchsfreie Räume vorgestoßen sind. Ihre Abwanderungsrichtung ist in der Abbildung durch Pfeile gekennzeichnet.

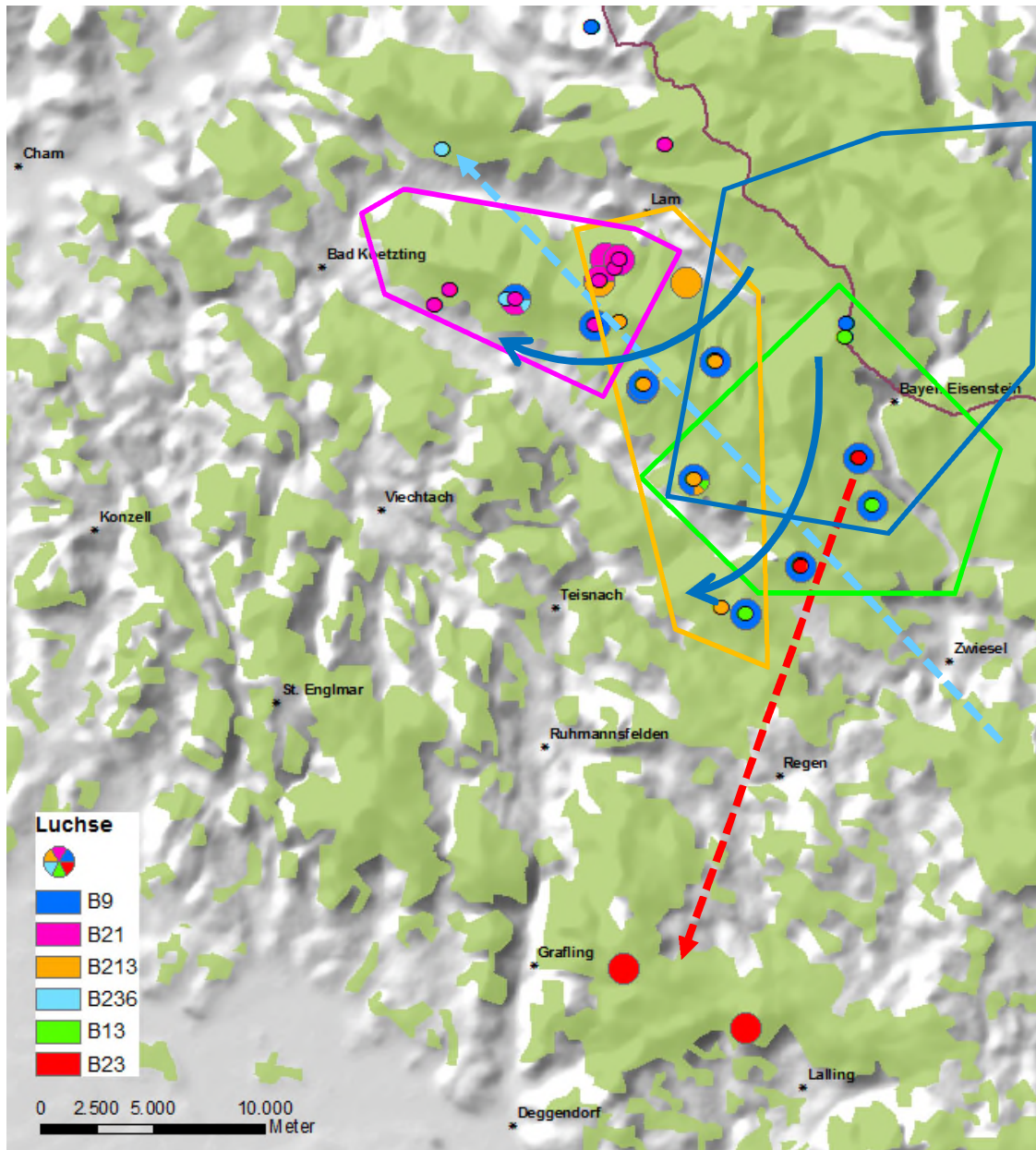


Abbildung 20: Luchserfassungen im Untersuchungsgebiet des Bayerischen Waldes durch systematischen und opportunistischen Fotofalleneinsatz. Die kleinen Kreise geben die bisherigen Erfassungen der Luchse wieder, die vor dieser Untersuchung erzielt worden sind. Die Polygone geben die ungefähre Lage der Streifgebiete wieder. Die Pfeile markieren die Abwanderungen der Luchse B23 und B236 aus den mütterlichen Territorien bzw. den registrierten Vorstoß von B9.

Wo und ob sie sich dauerhaft im Untersuchungsgebiet etablieren können, müssen weitere Untersuchungen zeigen. Erfreulich ist der Nachweis des Dispersals von B23, da dies erst der zweite Beleg für die Abwanderung eines Jungtiers in den vorderen Bayerischen Wald ist (Wölfl 2012).

Dauerhaft anwesend war dort bisher nur der Luchs B6 (Eremit). Er ist der am längsten bekannte Luchs im Untersuchungsgebiet zwischen Hirschenstein und Bischofsmais. Eremit blieb zwar in diesem Durchgang ohne Erfassung, jedoch ist es noch zu früh, ihn als vermisst zu führen, da er auch im Winter 2008/2009 während des systematischen Fotofallendurchgangs nicht abgelichtet, sondern lediglich gespurt werden konnte (Wölfl et al. 2009, vgl. a. Abb. 21). Mit nur 17 Fotos in über vier Jahren ist er der heimlichste von allen territorialen Luchsen. Eine Eigenschaft, die vermutlich zu seiner Überlebenswahrscheinlichkeit beigetragen hat.

Die Luchse B9 (Nimo) und B13 (Felis) sind seit längerem bekannt und besetzen relativ stabile Reviere. Der Vorstoß von B9 (Nimo) nach Süden und die Nicht-Erfassung von B3 (Schlaks) sind jedoch Alarmzeichen dafür, dass im Kaitersberg-Arber-Gebiet erneut ein territorialer Luchs verschollen ist. Inwiefern die Ausflüge von B9 (Nimo) eine Territoriumsübernahme bzw. -ausdehnung ankündigen oder sich dort ein anderer Luchskuder etablieren kann, wird sich erst noch in weiteren Untersuchungen erweisen müssen. Die Exkursionen an sich sind noch kein Beleg für eine Territoriumsübernahme, denn Luchskuder unternehmen in der Vor-Ranzzeit oft schon weite Ausflüge, um ihre Reviernachbarn zu überprüfen und Kontakt zu den ansässigen Weibchen zu bekommen. So geschehen im Winter 2009/2010, als Luchskuder Patrik (B12) zwischen Oktober 2009 und Januar 2010 das fast gleiche Raumnutzungsmuster zeigte wie jetzt B9 (Nimo) von Mitte September bis Ende November 2012. Der 2007 vom NP Sumava besenderte Luchs Patrik hielt sich zu dieser Zeit zwischen Nyrsko und Kasperske Hory auf (Bufka, mdl. Mitt.). Im Winter 2008/2009 ließ er sich erstmals auf bayerischer Seite fotografieren, bevor er schließlich im Winter 2009/2010 zu den ausgedehnten Exkursionen ins Kaitersberg-Arber-Massiv ansetzte. Hier jedoch konnte er sich wohl nicht gegen B3 (Schlaks) durchsetzen, denn mit Ausnahme einer kurzen Stippvisite im Oktober 2010 ließ er sich hier nicht mehr blicken. Weitere opportunistische Fotofalleneinsätze belegen seine Anwesenheit weit im Süden bei Finsterau (Wölfl 2012), sein Streifgebiet liegt von nun an jedoch fast vollständig auf tschechischer Seite (Bufka, mdl. Mitt.).

Die anderen zwei in diesem Durchgang nachgewiesenen Luchse, B21 und B213, sind erst im Jahr 2011 ansässig gewordene Weibchen, die das freigewordene Territorium von Luchsweibchen B2 nutzen. Zwischen der letzten Erfassung von B2 im März 2010 und dem Auftauchen der zwei neuen Luchsinnen (Oktober 2011) liegen knapp 1,5 Jahre. In dieser Zeit wurden außer B3 (Schlaks), dem ansässigen Kuder, drei subadulte Disperser registriert: B16, B5 und B214, sowie zwei Tiere mit unbekanntem Status: R15, B237 (Tab. 11). Dass sich keines der fünf Tiere etablierte, könnte mit ihrem Geschlecht zusammenhängen: als junge Männchen müssten sie sich erst gegen den Territoriumsinshaber durchsetzen, was mit risikoreichen Kämpfen verbunden wäre. Eine erfolgreiche Verdrängung territorialer Männchen ist daher noch nie registriert worden (Breitenmoser & Breitenmoser-Würsten 2008).

Tabelle 11: Anzahl der Nachweise einzelner Luchse im Untersuchungsgebiet seit Beginn des Fotofallen-Monitorings im November 2007 sowie bei opportunistischen Fotofalleneinsätzen. Im aktuellen Durchgang erfasste Tiere sind jeweils markiert. I BW = Innerer Bayerischer Wald, V BW = Vorderer Bayerischer Wald, n.e. = nicht erfasst (=1 Jahr ohne Nachweis), vermisst (=2 Jahre ohne Nachweis).

Luchs	Anzahl Nachweise	Gebiet	Ort	erfasst seit	Verbleib
R1	1	I BW	Zwiesel	Dez. 2007	vermisst
R2	1	I BW	Rittsteig	Feb. 2008	vermisst
B2	16	I BW	Kaitersberg-Arber	Juli 2008	vermisst
B3 (Schlaks) ^{c)}	122	I BW	Kaitersberg-Arber	Okt. 2009	
B4	17	I BW	Kaitersberg-Arber	Nov. 2009	vermisst
B9 (Nimo)	49	I BW	Kaitersberg-Arber	Dez. 2009	
B214	8	I BW	Kaitersberg-Arber	Juni 2011	vermisst
B21 (+ 1 Juv.)	24	I BW	Kaitersberg-Arber	Okt. 2011	
B12 (Patrik) ^{b)}	27	I BW	Arber-CZ-Finsterau	Jan. 2009	
B13 (Felis)	12	I BW	Arber-Falkenstein	Mai 2009	
B1	2	I BW	Arber-Bodenmais	April 2008	vermisst
B5	2	I BW	Arber-Bodenmais	April 2010	vermisst
B213 (+ 3 Juv.)	18	I BW	Arber-Bodenmais	Okt. 2011	
B237	1	I BW	Arber-Bodenmais	Sept. 2011	vermisst
B16	2	I BW	Bay.-Eisenstein	April 2011	vermisst
R15	1	I BW	Bay.-Eisenstein	Juli 2011	vermisst
B236	4	I BW	Zwiesel-Hoher Bogen	März 2012	
B6 (Eremit) ^{a)}	17	V BW	Rauher Kulm-Rusel	März 2008	
B23	6	I+V BW	Arber-Rusel	März 2012	

^{a)} B6 wurde zuletzt im Juni 2012 in seinem bekannten Gebiet im V BW erfasst.

^{b)} Patrik wurde im Oktober 2010 das letzte Mal innerhalb des Untersuchungsgebiets erfasst. Seitdem hält er sich in CZ bzw. im Bereich Finsterau (südlicher Bayerischer Wald) auf. Dort wurde er zuletzt im Mai 2012 fotografiert.

^{c)} Der letzte Nachweis von B3 war im Juni 2012 nahe Bayerisch-Eisenstein. Seitdem ist er verschollen.

Abbildung 21 veranschaulicht das Kommen und Gehen der Luchse im Untersuchungsgebiet und macht deutlich, dass für die Beurteilung des Zustands der Population längere Betrachtungszeiträume sehr hilfreich, wenn nicht gar notwendig, sind.

Für die subadulten Disperser, die das Untersuchungsgebiet durchwandern, sind die relativ kurzen Erfassungszeiträume von wenigen Monaten als normal zu bezeichnen. Nur wenn ein Territorium frei wird (durch welche Ereignisse auch immer), haben die Subadulten eine Chance sich dort sesshaft zu machen und sich fortzupflanzen. Ansonsten müssen sie auf der Suche nach einem eigenen Revier weiterziehen. Sie streifen bei ihrer Abwanderung zwangsläufig durch die besetzten Territorien und leben eine Zeit lang unter den Residenten. Dort werden sie dann – je nach Aufenthaltsdauer – von den installierten Fotofallen erfasst.

Subadulte Tiere bilden nach Breitenmoser & Breitenmoser-Würsten (2008) eine „Schattenpopulation“, sozusagen eine zweite Luchsschicht, die sich über jene der residenten Tiere legt. Ihr Anteil beträgt nach Schweizer Untersuchungen, abhängig vom Status der Luchspopulation und der Jahreszeit, 5-15 % der residenten Tiere und kann bei hohen Luchsdichten sogar bis zu 50 % ausmachen.

Sowohl B2 als auch B21 und B213 sind Beispiele dafür, dass sich junge abwandernde Weibchen in frei gewordenen Territorien angesiedelt haben. Als B2 Mitte 2008 erstmals im Untersuchungsgebiet erfasst wurde, war sie entgegen der ursprünglichen Vermutung (Wölfl et al. 2009) noch ein subadultes, ca. 13-14 Monate altes Tier. Wie sich kürzlich herausstellte, wurde sie 2007 geboren und war – wie die 2010 geborene B213 – aller Wahrscheinlichkeit nach eine Tochter der Nationalparkluchsin Nora (Weingarth, NPV BW, mdl. Mitt. 2012).

Der im Dezember 2008 fotografierte, ca. fünf bis sechs Monate alte, juvenile Luchs L2 konnte also nicht ihr Junges sein, da B2 zu diesem Zeitpunkt noch gar nicht geschlechtsreif war. L2 ist somit ein indirekter Hinweis auf ihre Vorgängerin. Diese muss die Territoriumsbesitzerin und Mutter von L2 gewesen sein. Sie war offensichtlich im Jahr 2009 nicht mehr anwesend, denn in diesem Jahr hat B2 ihre zwei Jungen geboren, was nur den Schluss zulässt, dass es zu diesem Zeitpunkt kein anderes territoriales Luchsweibchen im Kaitersberggebiet mehr gab (Wölfl 2012).

Die Historie der Kaitersberg-Arber-Luchsinnen lässt sich jedoch schon früher, ab dem Jahr 2001, rekonstruieren. Die erste bekannte Luchsin dort war die am 29.12.2000 besenderte Luchsin „Andra“ (Wölfl 2001). Sie war ein junges Weibchen, das vermutlich erst neu in das Gebiet eingewandert war. Ihre Bewegungen konnten viele Monate telemetrisch verfolgt werden, bis plötzlich im Oktober 2002 das Sendersignal verstummte. Danach gab es in der Gegend immer wieder vereinzelte Luchshinweise, so dass davon auszugehen ist, dass zumindest ein Luchs anwesend war. Im Jahr 2008 gibt es schließlich mit dem Jungluchs L2 einen indirekten Hinweis auf ein weiteres Weibchen. Zwischen 2001 (als Andra besendert wurde) und 2010 (als B2 spurlos verschwand) waren also mindestens drei Luchsinnen zwischen Kaitersberg und Arber unterwegs. Keine wurde älter als 3 oder 4 Jahre. Mit der Zuwanderung von B21 im Jahr 2011 ist nun die vierte Luchsin innerhalb von zehn Jahren anwesend.

Auch B3 (Schlaks) ist nicht das erste Luchsmännchen, das im Kaitersberg-Arber-Gebiet verschwunden ist. Der im Oktober 2001 besenderte Kuder Beran ging dort im Januar 2004 ebenfalls verschollen. Seine Nutzungsschwerpunkte lagen zwar in der Osser- und Arberregion, aber im Winter 2003/2004 stieß er bis nach Arnbruck am Kaitersberg vor, wo seine letzte Ortung gelang (Wölfl 2004).

In den elf Jahren von 2001 bis 2012 sind also (mindestens) fünf residente Luchse im Kaitersberg-Arber-Gebiet zwischen Bad Kötzing, Zwiesel und Bayerisch-Eisenstein verschwunden. Es ist kaum vorstellbar, dass dieser ‚Turn-over‘ auf eine natürliche Mortalität zurückzuführen ist.

6 Schlussfolgerungen

Aufgrund des jetzigen fünften systematischen Fotofallendurchgangs sowie den opportunistischen Fotofalleneinsätzen, die im Rahmen des Projekts zur Umsetzung des Luchsmanagementplans durchgeführt werden konnten (Wölfl 2012), ist die Datelage im Untersuchungsgebiet so gut wie nie zuvor. Die Ergebnisse zeigen, dass sich der hohe „Luchsumsatz“, der sich bereits durch die früheren Untersuchungen angedeutet hat, fortsetzt.

Luchse können nur im inneren Bayerischen Wald entlang des Grenzraums eine stabile Population bilden. Aus den Fotofallenuntersuchungen wissen wir, dass dies lediglich eine räumliche Stabilität ist, d. h. über die Zeit bleibt die vom Luchs besiedelte Fläche gleich. Die Populationsstruktur ist jedoch einer starken Dynamik durch eine hohe Mortalitätsrate unterworfen.

Die Lebenserwartung der Luchse scheint vier Jahre nicht zu übersteigen. Eine Ausnahme bilden nur jene Luchse, deren Territorien größtenteils in Schutzgebieten oder großen Staatswaldbereichen liegen. Hier sind sie vor menschlicher Verfolgung geschützt(er). Die Folge ist der beobachtete verhältnismäßig schnelle Individuenwechsel auf der Fläche mit einem hohen Anteil an jungen Tieren. Die soziale Organisation der Luchse muss sich immer wieder neu herausbilden.

Dabei sorgen die auf bayerischer und tschechischer Seite reproduzierenden Luchsweibchen (noch) für ausreichend Nachschub an jungen Luchsen. Die fünf bis sechs Weibchen auf bayerischer Seite dürften jährlich zwischen 6 und 12 Junge gebären. Selbst bei einer Mortalitätsrate von 75 % (Breitenmoser & Breitenmoser-Würsten 2008) müssten es drei Jungtiere schaffen, sich ein eigenes Territorium zu etablieren und so für die langsame aber stetige Ausdehnung des besiedelten Lebensraums sorgen. Nicht so, wenn die Mortalität der Residenten so hoch ist, dass die entstandenen Lücken durch die Jungluchse kompensierend aufgefüllt werden. Wenn sich Zu- und Abgang die Waage halten, dann stagniert die Population, oder bleibt „stabil“. Diese Stabilität liegt jedoch auf (gefährlich) niedrigem Niveau. Nach Schadt (2004) führt eine Mortalität ab 25 Prozent unter den Residenten mit hoher Wahrscheinlichkeit zu einem erneuten Aussterben der Luchspopulation. Ihr Populationsmodell geht dabei von 20 Luchspaaren im Bayerischen Wald aus. Eine Zahl, die natürlich längst nicht erreicht ist.

Die Luchspopulation im Bayerischen Wald ist noch weit entfernt von einer solchen Sättigung. Unbesiedeltes Luchshabitat steht im mittleren und vorderen Bayerischen Wald noch zur Verfügung. Luchsfreie Räume gibt es beispielsweise im Oberpfälzer Wald, im Fichtelgebirge und Frankenwald noch zur Genüge.

Die hier und in den früheren Untersuchungen erzielten Ergebnisse machen jedoch klar, dass eine Besiedlung dieser Lebensräume in naher Zukunft nicht erfolgen wird. Vor dem Hintergrund der ersten Leitlinie des Luchsmanagementplans (StMUGV 2008): *„Ziel ist eine vitale Luchspopulation, die ihren Lebensraum selbst wählt. Sie besiedelt alle geeigneten Lebensräume Bayerns.“* liegt der Handlungsbedarf auf der Hand, die desolate Situation des Luchses in Bayern in zukünftigen Schutz- und Erhaltungskonzepten zu berücksichtigen (vgl. a. Wölfl 2012).

Die nächsten Schritte sollten darüber hinausgehen, den ‚Turn-over‘ in der Luchspopulation zu dokumentieren oder zu konstatieren. Die Datenlage ist eindeutig und auch von jenen Interessensgruppen, die dem Luchs kritisch gegenüberstehen, nicht mehr von der Hand zu weisen.

Es jedoch auch klar, dass der Artenschutz im Alleingang nicht genug erreichen kann. Bei der Umsetzung von konkreten Artenhilfsmaßnahmen muss die Jägerschaft eingebunden werden. Dies wird im Rahmen des Artenhilfsprojekts Luchs seit vielen Jahren und in vielen kleinen Schritten getan. Aber ressourcenbedingt nur in geringer Intensität, was dann oft nur verhältnismäßig kleinräumige und langsame Wirkung zeigt. Zu langsam für den Luchs?

Nichtsdestotrotz sollte auch verwiesen werden auf jene Maßnahmen, die dank der Finanzierung durch den behördlichen Arten- und Naturschutz erfolgreich umgesetzt werden konnten (vgl. Wölfel et al. 2009, Wölfel & Schwaiger 2010a, Wölfel & Schwaiger 2010a, Wölfel 2012):

Im Rahmen des Fotofallenmonitorings waren dies:

- Verbesserung des Fotofallen-Monitorings durch die fortlaufende Optimierung der Fotofallenstandorte:
Im Untersuchungsgebiet sind nun bestmögliche Standorte ausgewählt. Zwar ist die ein oder andere Standortmodifikation nicht auszuschließen, aber die Erfolgsrate der aktuellen Standorte ist angesichts der Luchsdünne im Untersuchungsgebiet als sehr gut zu bezeichnen.
- verstärkter opportunistischer Einsatz von Fotofallen und Ausdehnung des Einsatzes auf weitere Untersuchungsgebiete in Bayern:
Im Rahmen des Projekts zur Umsetzung des Luchsmanagemenplans unter der Trägerschaft von Bund Naturschutz, Landesbund für Vogelschutz und der Wildland-Stiftung wurde der Einsatz von Fotofallen auf ganz Ostbayern ausgedehnt. Dies war nur möglich mit Hilfe des Netzwerks Große Beutegreifer und vieler anderer ehrenamtlicher Helfer (Wölfel 2012).
- Teilweise erreicht ist die Kooperation auf Populationsebene im Bayerisch-Böhmischen Grenzraum:
Luchse halten sich nicht an Grenzen. Daher ist eine Abstimmung mit den Fotofallen-Aktivitäten der beiden Nationalparke Bayerischer Wald und Sumava notwendig, um auf gemeinsamer Datenbasis zu guten Populationsschätzungen zu kommen. Darüber hinaus sollten Kooperationen mit den tschechischen und österreichischen Behörden angebahnt werden, um auch außerhalb unserer vorhandenen Schutzgebiete den Status der Luchspopulation zu erfassen.

Gute Daten sind die Grundlage für gutes Management und effektive Artenschutzmaßnahmen. Angesichts der aktuellen Datenlage, die, das sei nochmals erwähnt, so gut wie nie zuvor ist, sind Behörden und Interessensgruppen aufgerufen, Maßnahmen zu entwickeln und umzusetzen, die einem erneuten Aussterben des Luchses im Bayerisch-Böhmischen Grenzgebiet entgegenwirken.

7 Verzeichnisse

7.1 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Untersuchungsgebiet mit den Fotofallenstandorten (grüne Dreiecke). Die hellgrüne Linie verbindet die äußeren Standorte und bildet ein Konvexpolygon der Größe 800 km ²	5
Abbildung 2:	Vergleich des Fleckenmusters von Luchsen anhand von zwei rechtsflankigen Aufnahmen des Luchses B3 (Schlaks).....	8
Abbildung 3:	Schema zur terminologischen Klassifizierung von Luchsen im Rahmen des Fotofalleneinsatzes. Quelle: Wölfl (unveröffentlicht).	9
Abbildung 4:	Anzahl der fotografierten Wildtiere.	13
Abbildung 5:	Anzahl verschiedenen Tierarten pro Standort. Die Standorte reihen sich von links nach rechts vom inneren bis zum vorderen Bayerischen Wald.	14
Abbildung 7:	Die Luchsin B213 mit einem ihrer Jungen an einem erbeuteten Reh im November 2012 bei Lohberg, Landkreis Cham.....	16
Abbildung 8:	Die drei Jungtiere der Luchsin B213, fotografiert am Rissplatz.....	16
Abbildung 9:	Die im Untersuchungsgebiet (grünes Konvexpolygon) durch systematischen und opportunistischen Fotofalleneinsatz erfassten Luchse.....	17
Abbildung 10:	Entwicklung der Anzahl kumulierter Fänge (n=27) und der unabhängigen Luchse (n=6) über 16 Pentaden (=80 Tage).	19
Abbildung 11:	Untersuchungsgebiet (Konvexpolygon) mit der mittels MMDM-Methode berechneten Pufferzone.....	22
Abbildung 12:	B9 am Kaitersberg (links) und bei Bodenmais (rechts) im September 2012.	24
Abbildung 13:	B21 am Kaitersberg (links) und bei Lam (rechts) im September 2012.....	25
Abbildung 14:	B213 bei Bodenmais (links) im Oktober 2012 und an einem Riss bei Lohberg (rechts) im November 2012.....	26
Abbildung 15:	Die Lage der Territorien der drei Luchswelbchen B21, B213 und B13. Die gestrichelte Ellipse kennzeichnet das ehemalige Territorium von B2.	26
Abbildung 16:	Die Luchsin B13 (Felis) bei Bodenmais während des Intensivdurchgangs 2012 (links) und bei einem opportunistischen Fotofalleneinsatz im November 2011 (rechts).....	27
Abbildung 17:	B236 im Gebiet des Kaitersbergs im Oktober 2012.....	28
Abbildung 18:	Die Erfassungen von B236, einem 2011 geborenen Jungtier von B225 (Tessa).....	28
Abbildung 19:	B23 am Dreitanenriegel im vorderen Bayerischen Wald im November 2012 (links) und bei Bayerisch-Eisenstein im März 2012 (rechts).....	29
Abbildung 20:	Luchserfassungen im Untersuchungsgebiet (hell- und dunkelgrünes Polygon) des Bayerischen Waldes durch systematischen und opportunistischen Fotofalleneinsatz. Die kleinen Kreise geben die bisherigen Erfassungen der Luchse wieder, die vor dieser Untersuchung erzielt worden sind. Die Polygone geben die ungefähre Lage der Streifgebiete wieder. Die Pfeile markieren die Abwanderungen der Luchse B23 und B236 aus den mütterlichen Territorien bzw. den registrierten Vorstoß von B9.....	30
Abbildung 21:	Durch systematisches und opportunistisches Fotofallen-Monitoring festgestellte Anwesenheit von Luchsen im Untersuchungsgebiet seit Dezember 2007. Die Zahlen kennzeichnen die Erfassung: 1 = nur ein Mal erfasst, 2 = mehr als ein Mal erfasst. Die Jahreszahlen neben den Luchsamen geben das bekannte Geburtsjahr des Luchses an.	33

7.2 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Die eingesetzten Fotofallenmodelle für den Fotofallendurchgang 2012. IR = Infrarot.....	6
Tabelle 2:	Defekte und fehlerhafte Fotofallen.....	11
Tabelle 3:	Anzahl effektiver Fallennächte bezogen auf den jeweiligen Durchgang.	12
Tabelle 4:	Während des Untersuchungszeitraums gesammelte Nach- und Hinweise im Untersuchungsgebiet.	15
Tabelle 5:	Fotografierte Luchsindividuen im Zuge des systematischen Fotofalleneinsatzes.	18
Tabelle 6:	Vergleich der Fotofallen-Intensiv-Einsätze im Winter 2007/2008, 2009, 2009/2010, 2010 und 2012 bzgl. effektiver Fallennächte, Anzahl Luchsbilder und erzieltm Fangindex.....	20
Tabelle 7:	Fangkalender. Jeweils fünf Tage wurden zu einer Pentade (P) zusammengefasst. 1 = Luchs wurde mindestens einmal erfasst, 0 = Luchs wurde in der Pentade nicht erfasst.	21
Tabelle 8:	Schätzwerte und individuelle mittlere Fangwahrscheinlichkeit gemäß der Anzahl Pentaden.	21
Tabelle 9:	Maximale Standortdistanzen von vier Luchsen, die Berechnung der Puffer- und Schätzfläche zur Bestimmung der Luchsdichte.....	22
Tabelle 10:	Vergleich der bisher ermittelten Luchsdichten im Bayerischen Wald.....	23
Tabelle 11:	Anzahl der Nachweise einzelner Luchse im Untersuchungsgebiet seit Beginn des Fotofallen-Monitorings im November 2007 sowie bei opportunistischen Fotofalleneinsätzen. Im aktuellen Durchgang erfasste Tiere sind jeweils markiert. I BW = Innerer Bayerischer Wald, V BW = Vorderer Bayerischer Wald, n.e. = nicht erfasst (=1 Jahr ohne Nachweis), vermisst (=2 Jahre ohne Nachweis).....	32

7.3 Literaturverzeichnis

- Breitenmoser U. & Breitenmoser-Würsten C. (2008). Der Luchs. Ein Grossraubtier in der Kulturlandschaft. Salm-Verlag. 600 Seiten.
- Breitenmoser U., Breitenmoser-Würsten C., Von Arx M., Zimmermann F., Ryser A., Angst C., Molinari-Jobin A., Molinari P., Linnell J., Siegenthaler A., Weber J.-M. (2006). Guidelines for the monitoring of lynx. KORA Bericht Nr. 33 e.
- Karanth K. & Nichols J. D. (1998). Estimation of tiger densities in India using photographic captures and recaptures. *Ecology* 79: 2852-2862.
- Rexstad E. & K.P. Burnham (1991). User's Guide for Interactive Program CAPTURE. Colorado Cooperative Fish & Wildlife Research Unit, Colorado State University, Fort Collins, Colorado.
- Schadt S (1998). Ein Habitat- und Ausbreitungsmodell für den Luchs. Diplomarbeit Technische Universität München, 102 Seiten.
- Schadt S., Revilla E., Wiegand T., Knauer F., Kaczensky P., Breitenmoser U., Bufka L., Cerveny J., Koubek P., Huber T., Stanisa C. & Trepl L. (2002). Assessing the suitability of central European landscapes for the reintroduction of Eurasian lynx. *Journal of Applied Ecology* 39: 189-203.
- Schwaiger M. (2008). Evaluation des Einsatzes von Fotofallen in einem Mittelgebirgsraum als Beitrag zum Monitoring des Luchses (*Lynx lynx* L.) - dargestellt am Beispiel des Bayerischen Waldes. Diplomarbeit im Studiengang Naturschutz und Landschaftsplanung an der HS-Anhalt (FH).
- Schwaiger M. (2010). Einbindung der Jägerschaft in das Luchs-Monitoring mittels Fotofallen im Bayerischen Wald. Projektbericht im Auftrag der Wildland-Stiftung Bayern, 5 Seiten.
- StMUGV (2008). Managementplan Luchse in Bayern. München. 16 Seiten.
- Thüler K. (2002). Spatial and temporal distribution of coat patterns of Eurasian Lynx (*Lynx lynx*) in tow re-introduced populations in Switzerland. KORA-Bericht Nr. 13 e.
- White G.C., K.P. Burnham, D.L. Otis, and D.R. Anderson (1978). User's Manual for Program CAPTURE, Utah State Univ. Press, Logan, Utah.
- Wölfel M. (2001). Grenzgänger. Zum Schutz des Luchses (*Lynx lynx*) im Dreiländereck von Bayern, Böhmen und Oberösterreich. Bericht im Auftrag des Naturpark Bayerischer Wald e.V..
- Wölfel M. (2004). Der Luchs in Ostbayern im Jahr 2003 – Verbreitung, Status, Forschung und Öffentlichkeitsarbeit. Projektbericht im Auftrag des Naturparks Bayerischer Wald e.V. und der Regierung der Oberpfalz.
- Wölfel S. (2008b). Fotofallen-Monitoring, Ergebnisse der Pilotstudie. Projektbericht im Auftrag des Naturparks Bayerischer Wald e.V., 35 Seiten.
- Wölfel S. (2008c). Luchs-Monitoring. Konzept für ein langfristiges Luchs-Monitoring mittels Fotofallen. Im Auftrag des Bayerischen Landesamts für Umwelt, 15 Seiten.
- Wölfel S., Schwaiger M. (2008). Fotofallen-Monitoring Luchs. Extensiveinsatz und Schulung relevanter Personen im Umgang mit Fotofallen. Im Auftrag des Bayerischen Landesamts für Umwelt, 16 Seiten.
- Wölfel S., Schwaiger M., Sandrini J. (2009). Luchsmonitoring mittels Fotofallen im Bayerischen Wald, Wintereinsatz 2009. Im Auftrag des Bayerischen Landesamtes für Umwelt, 51 Seiten.

- Wölfel S., Schwaiger M. (2010a). Luchsmonitoring mittels Fotofallen im Bayerischen Wald, Wintereinsatz 2009/2010. Im Auftrag des Bayerischen Landesamtes für Umwelt, 46 Seiten.
- Wölfel S., Schwaiger M. (2010b). Luchsmonitoring mittels Fotofallen im Bayerischen Wald, Wintereinsatz 2010. Im Auftrag des Bayerischen Landesamtes für Umwelt, 42 Seiten.
- Wölfel S. (2012). Projekt zur Umsetzung des Luchs-Managementplans "Luchse in Bayern". Abschlussbericht. Im Auftrag der Trägergemeinschaft, bestehend aus Bund Naturschutz in Bayern e.V., Landesbund für Vogelschutz in Bayern e.V und der Wildland-Stiftung Bayern.
- Zimmermann F., Weber J.-M., Molinari-Jobin A., Ryser A., Wattenwyl v. K, Siegenthaler A., Molinari P., Angst C., Breitenmoser-Würsten C., Capt S. & U. Breitenmoser (2006). Monitoring der Raubtiere in der Schweiz 2005. KORA-Bericht Nr. 35.
- Zimmermann F., Fattebert J., Breitenmoser-Würsten C. & U. Breitenmoser (2007). Abundanz und Dichte der Luchse: Fang-Wiederfang-Schätzung mittels Fotofallen im nördlichen Schweizer Jura. KORA-Bericht Nr. 37 d.
- Zimmermann F., Theus M., Hebeisen Ch., Breitenmoser-Würsten Ch., Breitenmoser U. (2009). Abundanz und Dichte des Luchses in der Zentralschweiz West: Fang-Wiederfang-Schätzung mittels Fotofallen im K-III im Winter 2008/09. KORA-Bericht Nr. 46.
- Zimmermann F., Hebeisen Ch., Anna, Eichholzer A., Theus M., Breitenmoser-Würsten Ch., Breitenmoser U. (2009). Abundance et densité du lynx dans le Sud du Jura suisse: estimation par capture-recapture photographique dans le C-I durant l'hiver 2008/09. KORA Bericht Nr. 47.
- Zimmermann F., Vogt K., Ryser A., Theus M., Breitenmoser-Würsten Ch., Breitenmoser U. (2010). Abundanz und Dichte des Luchses im nördlichen Schweizer Jura: Fang-Wiederfang-Schätzung mittels Fotofallen im K-I im Winter 2009/10. KORA Bericht Nr. 51.
- Zimmermann F., Pesenti E., Mini L., Lanz T., Breitenmoser-Würsten Ch., Breitenmoser U. (2012). Abundanz und Dichte des Luchses in den Nordwestalpen: Fang-Wiederfang-Schätzung mittels Fotofallen im K-VI im Winter 2011/12. KORA Bericht Nr. 57.
- Zimmermann F., Werhahn G., Hofer L., Poole S., Ryser A., Breitenmoser Ch., Breitenmoser U. (2011). Abundanz und Dichte des Luchses in der Zentralschweiz West: Fang-Wiederfang-Schätzung mittels Fotofallen im K-III im Winter 2010/11. KORA Bericht Nr. 54.
- Zimmermann F., Werhahn G., Poole S., Hercé T., Hofer L., Pesenti E., Breitenmoser-Würsten Ch., Breitenmoser U. (2011). Abundance et densité du lynx dans le centre du Jura Suisse: Estimation par capture-recapture photo-graphique dans le compartiment I, durant l'hiver 2010/11. KORA Bericht Nr. 55.

8 Anhang

Luchsbilder (Auswahl)



Von links oben nach rechts unten: Die Luchse B9, B21, L21, B21, B213, B9.

Luchsbilder (Auswahl) (ff)



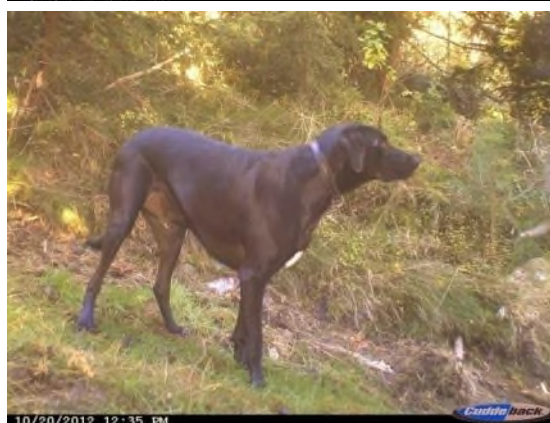
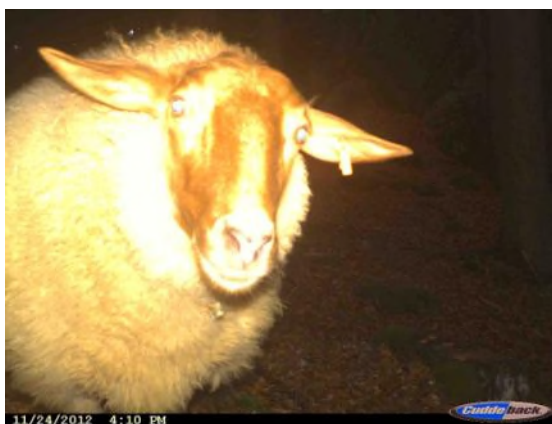
Von links oben nach rechts unten: Die Luchse B9, B21 mit Jungtier, B9, B21, B9, B21 am Riss, B9, B9.

Ausgewählte Fotofallenbilder anderer Tierarten



Von links oben nach rechts unten: Fuchs, Reh, Hase, Rotwild, Mufflon, Baumrarder, Dachs, Waschbär.

Ausgewählte Fotofallenbilder anderer Tierarten (ff)



Von links oben nach rechts unten: Wildschwein, Hauskatze, Schaf, Steinmarder, Eichhörnchen, Kohlmeise, Singdrossel, Hund.