

Luchs-Fotofallenmonitoring in Hessen 2011



Projektpartner:



Arbeitskreis Hessenluchs



HESSEN-FORST, Forstamt Hessisch Lichtenau
HESSEN-FORST, Forstamt Melsungen

Bericht erstellt im Auftrag von:



Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland, Landesverband Hessen e.V.,
Ostbahnhofstr. 13, 60314 Frankfurt am Main

Mit Unterstützung durch:



Naturschutzbund Deutschland, Landesverband Hessen



Bürgerstiftung Unser Land! Rheingau und Taunus

Bearbeitung:

Dipl.-Biol. Martina Denk

Alle verwendeten Fotos unterliegen dem Urheberrecht und dürfen nicht ohne Rücksprache genutzt werden.

November 2011

Dank

Ich bedanke mich herzlich bei Ole ANDERS, Nationalparkverwaltung Harz, und Sybille WÖFL, Luchsprojekt Bayern, für die Unterstützung bei der Bilderauswertung und für weitere hilfreiche Tipps.

Die Projektpartner bedanken sich herzlich beim BUND, der 27 Fotofallen zur Verfügung stellt, desgleichen beim NABU für zehn Fotofallen und bei der Bürgerstiftung „Unser Land! Rheingau und Taunus“ für vier Fotofallen.

1 Hintergrund und Zielsetzung

Seit 1999 wurden in Hessen vermehrt Luchse (*Lynx lynx* L., 1758) beobachtet, zunächst im Spessart und im Ringgau, dann auch in anderen Landesteilen. 2004 gründete sich der AK Hessenluchs¹. Er sammelt seitdem Daten zu Luchshinweisen (zufällige Sichtungen, Funde von Fährten oder Rissen u.ä.), betreibt also ein sogenanntes passives Monitoring. Seit längerem bestand auch der Wunsch, ein aktives Monitoring durch längerfristiges Aufstellen von Fotofallen durchzuführen. Dies scheiterte bisher an der mangelnden finanziellen Ausstattung.

2011 konnte dies nun durch eine Zusammenarbeit mit dem Landesbetrieb HESSEN-FORST, der sich hier stark engagiert hat, realisiert werden. Im „Jahr der Biodiversität“ 2010 konnten hessische Forstämter „Artpatenschaften“ übernehmen, die mit einer zusätzlichen finanziellen Ausstattung verbunden waren. Die Forstämter Hessisch Lichtenau, Melsungen und Schotten entschieden sich unter anderem für den Luchs als „Patentier“. Aus diesen Mitteln wurden von HESSEN-FORST Fotofallen angeschafft und Mitarbeiter mit dem Aufstellen und der Kontrolle der Fallen betraut. Weitere Fotofallen wurden aus Spendenmitteln des BUND und des NABU dem AK Hessenluchs zur Verfügung gestellt.

Außerdem wurde ein Förderantrag an die „Bürgerstiftung Unser Land! Rheingau und Taunus“ gestellt, der positiv beschieden wurde. Aus diesen Mitteln konnten vier Fotofallen im Taunus ausgebracht werden.

So wurden im Lauf des Jahres 2011 insgesamt 64 Fotofallen in drei Regionen Hessens aufgestellt.

Ziel war es, Luchsnachweise zu erbringen und verschiedene Tiere voneinander unterscheiden zu können. Man hoffte, so auch Hinweise auf die Zahl und Dichte der Individuen im Gebiet zu erhalten.

Mit diesem Bericht werden die Ergebnisse bis Ende September 2011 präsentiert und Material und Methoden überprüft.

¹ Nähere Informationen zum AK Hessenluchs unter www.luchs-in-hessen.de.

2 Material und Methode

Die Fotofallen

Eingesetzt wurden Fotofallen folgender Marken:

- HC 500 HyperFire Semi-Covert IR (Firma RECONYX Inc., Holmen/USA), 13 Stück
- DÖRR BolyGuard 5.0 (Firma DÖRR GmbH, Neu-Ulm), 37 Stück
- DÖRR Snapshot (Weiterentwicklung der Bolyguard), 4 Stück

Funktionsweise der Fotofallen: Alle drei Fotofallen-Typen verwenden einen sogenannten Passive Infrared Motion (PIR) Sensor. Dieser löst aus, wenn sich ein Objekt im Sensorbereich befindet, das eine andere Temperatur (wärmer oder kälter) als die Umgebungstemperatur hat, *und* dieses Objekt in mindestens einen der abgeteilten Sektoren des Sensorbereichs hinein- oder heraustritt (vgl. Abb. 1). Dies ist im Handbuch der Hyperfire erklärt. Es ist davon auszugehen, dass die Funktionsweise bei den anderen beiden Kameratypen ganz ähnlich ist. Alle drei Kameramodelle erzeugen digitale Bilder.



Abb. 1: Sensorbereich (sechs Sektoren) der Kamera Hyperfire. Abbildung entnommen aus RECONYX (2010). Die beiden Tiere rechts würden, wenn sie sich bewegen, unabhängig voneinander die Kamera auslösen. Das Reh links im Bild nicht, da es sich oberhalb der Sensorzone befindet.

Die Sensorzonen gehen strahlenförmig von der Kamera aus, wie in Abb. 2 ersichtlich. Das hat zur Folge, dass Objekte manchmal nicht erfasst werden, wenn sie sich zu nah und nicht genau mittig vor der Kamera befinden, da der Sensorbereich dort noch klein ist.

PIR MOTION DETECTOR COVERAGE AREA

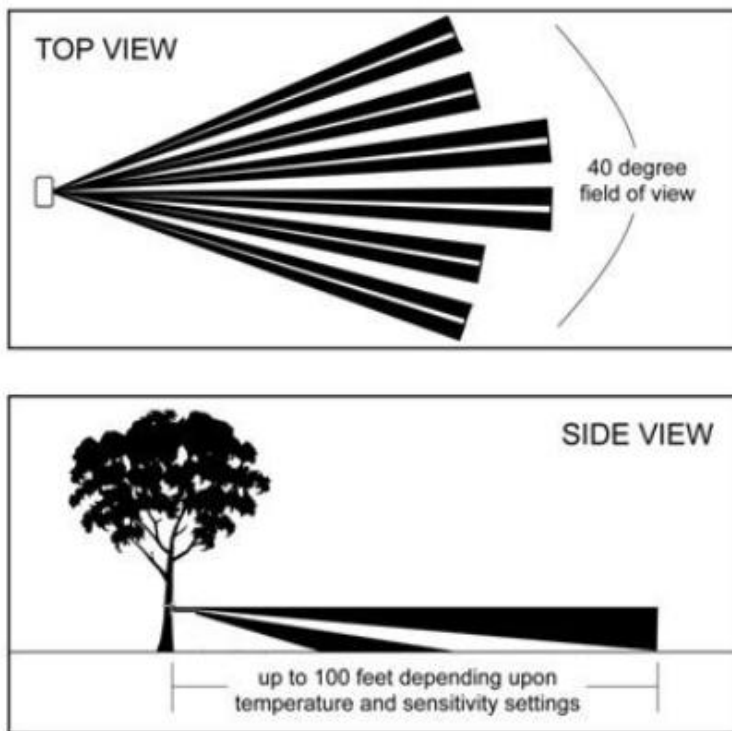


Abb. 2: Maximaler Sensorbereich der Kamera Hyperfire von oben und von der Seite gesehen. Abbildung entnommen aus RECONYX (2010). 100 feet = ca. 30m.

Je weiter das Objekt allerdings entfernt ist, desto schwerer wird es für die Kamera, Temperaturunterschiede wahrzunehmen.

Alle verwendeten Kameramodelle verwenden bei Nacht einen Infrarotblitz, der von den Tieren nicht wahrgenommen werden kann (mit Ausnahme eines kleinen roten Lichtchens direkt an der Kamera). Die Kameras schalten automatisch den Infrarotblitz ein, wenn die Umgebung für ein Foto ohne Blitz zu dunkel ist.

Einmal ausgelöst, können die Kameras eine Serie mehrerer Fotos in bestimmten Abständen schießen. Anzahl und Abstand der Fotos können eingestellt werden. Eine weitere Serie kann sich anschließen, wenn das Objekt sich weiterhin im Sensorbereich bewegt.

Weitere Funktionsspezifika der verwendeten Kameramodelle zeigt Tab. 1.

Tab. 1: Funktionen der verwendeten Kameramodelle (nach Angaben der Hersteller bzw. BAUER, mündl. Mitt.)

Kameramodell	Bolyguard 5.0	Snapshot	HC 500 Hyperfire
Reichweite PIR-Sensor in die Tiefe	Keine Angabe	10 m, bei optimalen Verhältnissen bis zu 20 m	Theoretisch bis zu 30 m, aber abhängig von der Temperatur des zu fotografierenden Objekts, der Umgebungstemperatur und der Aufhängesituation der Kamera
Reichweite Infrarotblitz	8 - 12 m	8 - 12 m	15 m
Auslösedauer (nach der ersten Bewegung)	1 sec	1 sec	0,2 sec
Mögliche Anzahl Fotos pro Serie	1 - 3	1 - 3	1 - 10
Abstand zwischen den Fotos einer Serie	1 sec - 60 min	1 sec - 60 min	<1 - 10 sec
Abstand zwischen zwei Serien	unklar	unklar	0 - 5 min
Batterien	4 oder 8 AA	8 AA	12 AA
Betriebstemperatur	-20°C bis 60°C	-30°C bis 70° C	-29°C bis 49°C (bei Verwendung von Lithium-Batterien ab -40°C)
Auflösung	3 oder 5 Megapixel	Bis 5,0 Megapixel am Tag	Bis 3,1 Megapixel Tag und Nacht

Untersuchungsgebiete und Vorgehen

In Abb. 3 sind die Gebiete, in denen die Fotofallen aufgestellt wurden, in einer Übersicht dargestellt.

Forstamt Hessisch Lichtenau

Im Forstamtsbereich wurden 19 Fotofallen Anfang März aufgestellt. Drei Fallen wurden im Lauf des Untersuchungszeitraums umplatziert. Eine Falle wurde in den ersten Monaten zum flexiblen Einsatz bei Rissfunden bereitgehalten. Einmal im Monat wurden die Fallen von einem Forstamtsmitarbeiter kontrolliert. Die Kameras wurden so eingestellt, dass bei Auslösung des PIR-Bewegungsmelders eine Serie von drei Bildern mit einem Intervall von 15 Sekunden geschossen wird.

Forstamt Melsungen

Im Forstamtsbereich wurden 30 Fotofallen Ende Januar/Anfang Februar aufgestellt. Elf Fallen wurden im Verlauf des Untersuchungszeitraums umplatziert. Das FA Melsungen grenzt direkt an das FA Hessisch Lichtenau an. Die Fallen wurden einmal im Monat von einem Forstamtsmitarbeiter kontrolliert. Die Kameras wurden z.T. so eingestellt, dass eine Serie von drei Bildern pro Sekunde geschossen wird, z.T. drei Bilder im Abstand von 1 sec, jeweils mit direktem Anschluss

einer Folgeserie. Z.T. waren die Kameras so eingestellt, dass 1 Bild pro Minute geschossen wird.

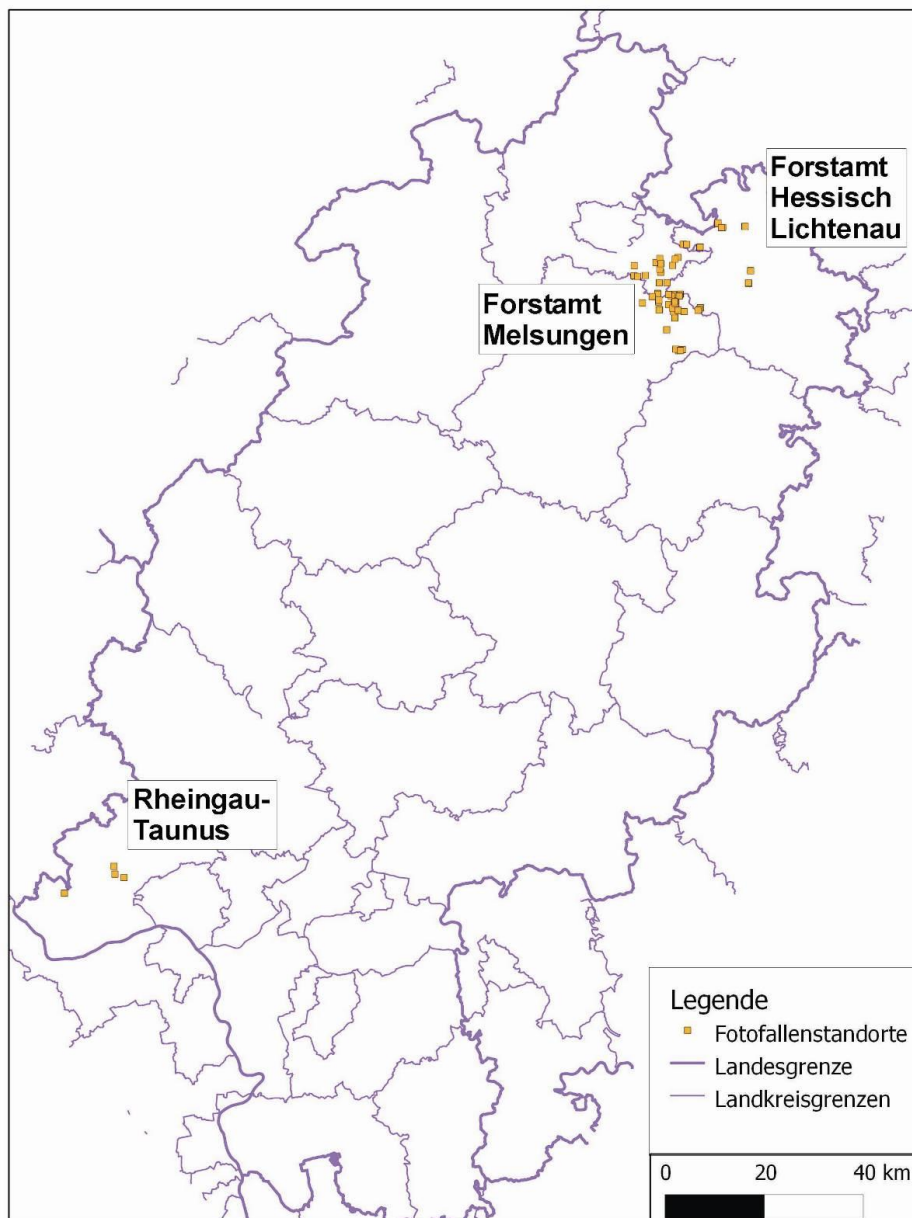


Abb. 3: Übersicht zu den Standorten der Fotofallen. Weitere zehn Fotofallen (nicht eingezeichnet) stehen im Forstamtsbereich Schotten (Mittelhessen). Hintergrundkarte: Lizenz CC-BY-SA, Vervielfältigung nur unter Nennung der Quelle www.openstreetmap.org.

Forstamt Schotten

Im Forstamtsbereich wurden zehn Fotofallen aufgestellt. Der AK Hessenluchs war in die Vorbereitungen mit einbezogen. Das Forstamt führt das Projekt aber in Eigenregie durch. Es wird hier also nicht näher behandelt.

Rheingau-Taunus-Kreis

Hier wurden zwischen Mai und Juli 2011 vier Fotofallen ausgebracht. Die Fallen wurden z.T. zweimal im Monat, z.T. alle zwei bis drei Monate in ehrenamtlicher Arbeit von Luchsbeauftragten des

AK Hessenluchs kontrolliert. Die Fallen waren so eingestellt, dass drei Bilder im Sekundenabstand geschossen werden.

In allen Untersuchungsgebieten wurden in der Vergangenheit Luchse gesichtet. Aus dem Bereich des Forstamts Melsungen existieren auch mehrere Luchsfotos von Jägern und Spaziergängern aus 2010 und 2011, im Forstamtsbereich Hessisch Lichtenau gelang im Oktober 2010 ein DNA-Nachweis. Im Vogelsbergkreis (nahe zum Forstamt Schotten) wurde im April 2011 ebenfalls ein Luchs fotografiert, und aus dem Rheingau-Taunus-Kreis liegen zahlreiche Sichtungsmeldungen - bisher allerdings noch kein handfester Nachweis - vor (DENK 2011).

Die Standorte wurden von ortskundigen Luchsbeauftragten oder Forstamtsmitarbeitern ausgewählt. Die Fallen wurden stets an Orten platziert, an denen Luchse gesichtet oder sonstige Luchsspuren gefunden worden waren. Wechsel wurden als Standorte bevorzugt.

Jagdliche Revierpächter waren über die Untersuchung informiert. Im FA Melsungen und im Taunus wurde auch ein Infoblatt bzw. eine Kontaktadresse zur Information von Passanten bei den Fallen angebracht.

Die meisten Kameras wurden durch Ketten oder ähnliches vor Diebstahl geschützt.

3 Ergebnisse

Fotos von Luchsen

Die Kameras zeichneten zehn Luchsbesuche auf (Tab. 2). Der erste Nachweis gelang im Januar, der bislang letzte Anfang Juli. Alle lagen im Bereich des Forstamts Melsungen. In den anderen Gebieten liefen keine Luchse in die Fotofalle.

Tab. 2: Ergebnisse des Fotofallenmonitorings: Luchsnachweise. Sortierung nach ID (dient zur eindeutigen Kennzeichnung jedes Datensatzes; HR und KS stehen dabei für die Landkreise Schwalm-Eder und Kassel).

ID	Datum	Standort Nr.	Kamera-modell	Anzahl fotografiierter Individuen	Anzahl Fotos
HR20-F	08.02.2011	682	Bolyguard	3	1
HR22-F	08.03.2011	644	Bolyguard	1	3 im 2sec-Abstand
HR31-F	29.06.2011	644	Bolyguard	1	3 im 2sec-Abstand
HR32-F	01.07.2011	644	Bolyguard	1	3 im 2sec-Abstand
HR33-F	05.07.2011	644	Bolyguard	1	3 im 2sec-Abstand
KS48-F	15.02.2011	077	Hyperfire	1	4 im 1-2sec-Abstand
KS49-F	21.01.2011	077	Hyperfire	1	5 im 1-2sec-Abstand
KS55-F	24.03.2011	068	Hyperfire	1	18 im Abstand von meist 1sec. Einmal 4 min Pause, da verharrte das Tier offenbar regungslos
KS56-F	07.04.2011	069	Hyperfire	1	4 im 1sec-Abstand
KS57-F	14.04.2011	077	Hyperfire	1	3 im 1sec-Abstand

Alle Fotos sind in Anhang 1 zusammengestellt.

Besonders interessant ist der Nachweis HR20-F, da dort mehrere Individuen zusammen abgelichtet wurden (Abb. A1 im Anhang 1). Leider existiert nur eine einzige Aufnahme dieses Luchsbesuchs, da die Kamera so eingestellt war, dass nur ein Bild pro Minute aufgenommen wird. In der Bildmitte sind zwei Luchse zu sehen, im Vordergrund erkennt man außerdem Kopf und Ohren eines weiteren Tieres. Die beiden Luchse in der Bildmitte wirken juvenil. Allerdings sind sie nur von hinten zu sehen und es ist kein Objekt zum Größenvergleich auf dem Bild. Das Foto wurde Luchs- und Wolfsexperten vorgelegt, die sich einmal im Jahr beim Bundesamt für Naturschutz in Bonn treffen (Treffen sogenannter „erfahrener Personen“, vgl. KACZENSKY et al. 2009). Die Expertinnen und Experten waren der Ansicht, dass es sich auch bei dem Tier im Vordergrund um einen Luchs handelt. Somit traten drei Luchse gemeinsam auf. Drei Luchse gemeinsam stellen nach Aussage der Expertenrunde generell einen **Reproduktionsnachweis** dar, da es sich dabei um eine Mutter mit Jungen (oder um drei Jungtiere) handeln muss.

Auswertung der Fotos auf Unterscheidung von Individuen

Es ist bei Luchsen grundsätzlich möglich, Individuen anhand ihrer Fleckenzeichnung zu identifizieren (BREITENMOSER & BREITENMOSER-WÜRSTEN 2008: 384). Dazu muss dieselbe Körperseite verglichen werden. Die Aufnahmen wurden gemeinsam mit Christian-Peter FOET, Berthold REINBOLD (beide Forstamt Melsungen) und Ralf MEUSEL (Forstamt Hessisch Lichtenau) begutachtet, außerdem von Gerd BAUER (AK Hessenluchs). Dankenswerterweise gaben auch Ole ANDERS (Nationalpark Harz) und Sybille WÖLFL (Luchsprojekt Bayerischer Wald), die beide Erfahrung mit der Auswertung von Fotofallenbildern haben, eine Beurteilung ab. Die Bilder wurden dabei auch mit Foto- und Videoaufnahmen verglichen, die 2010 und 2011 in der gleichen Region bei Zufallsbeobachtungen entstanden sind. Informationen und Fotos zu den Zufallsaufnahmen finden sich in DENK (2011).

Abb. 4 zeigt eine Übersicht zu den Orten der Fotofallenbelege wie auch der Belege durch Zufallsbeobachtungen (letzte zwischen 01.08.2010 und 31.07.2011).

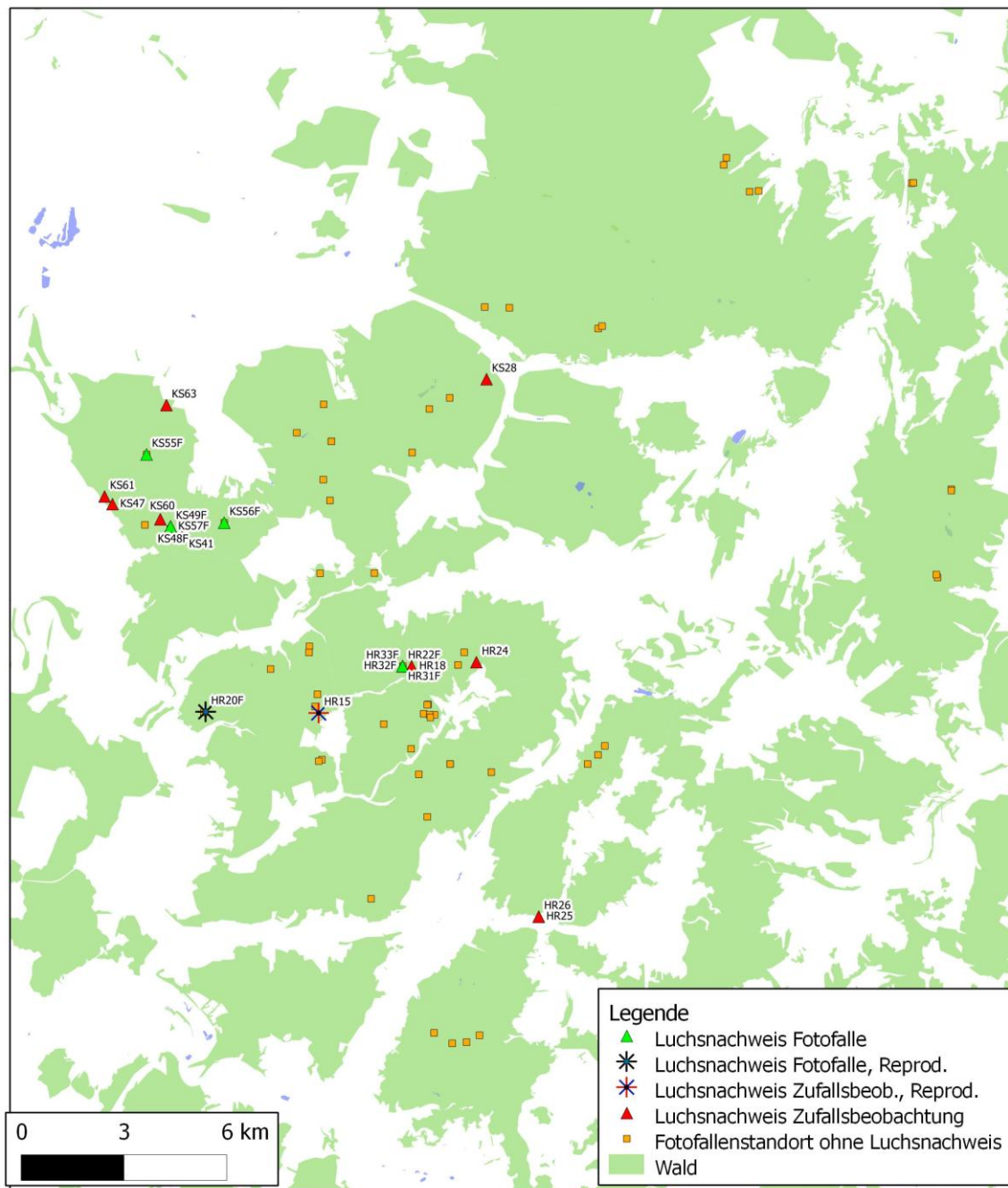


Abb. 4: Lage der Fotofallenstandorte und der Luchsnachweise. Dargestellt sind unter Angabe der jeweiligen ID sowohl die Nachweise aus dem Fotofallenmonitoring als auch die Nachweise, die bei Zufallsbeobachtungen und -funden zwischen 01.08.2010 und 31.07.2011 entstanden. Hintergrundkarte: Lizenz CC-BY-SA, Vervielfältigung nur unter Nennung der Quelle www.openstreetmap.org. Hintergrundkarte ohne Gewähr.

Folgende Aussagen können nach Analyse der Fleckenzeichnung getroffen werden:

KS55-F ist sehr wahrscheinlich mit KS57-F identisch (vgl. Abb. 5 und 6, abgebildet und markiert ist die Fleckung am rechten Vorderbein, Innenseite). Dieses Individuum (nachfolgend KS55/57 genannt) ist nicht identisch mit einem Luchs, der zufällig an einem Riss fotografiert werden konnte (Nachweis Nr. HR26, vgl. DENK 2011 und Abb. 7).



Abb. 5: KS55-F (Ausschnitt aus Abb. A8, Aufnahme 5:52:38).

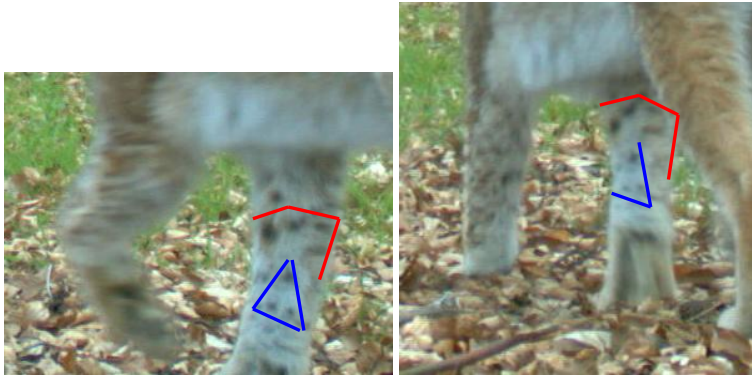


Abb. 6: KS57-F (Ausschnitte aus Abb. A10, 4:14:55 und 4:14:56)



Abb. 7: HR26, rechtes Vorderbein Innenseite, Ausschnitt aus einer Zufallsaufnahme vom 22.05.2011 bei Spangenberg von P. BACHMANN, vgl. DENK (2011). Die Fleckung weicht von der in den Abb. 5 und 6 ab.

Zu dem Nachweis HR26 liegt dem AK Hessenluchs ein Foto vor, auf dem die Hoden deutlich zu erkennen sind. HR26 ist somit ein adultes Männchen; es kann keines der im Gebiet lebenden Jungtiere sein, da bei subadulten Luchsen die Hoden noch nicht deutlich sichtbar sind (WÖLF, mündl. Mitt.).

Dass im Gebiet ein führendes Weibchen lebt, ist durch den Reproduktionsnachweis HR20-F, aber auch durch ein Video, das ein zufälliger Beobachter machen konnte (Nachweis HR15, vgl. DENK 2011), nachgewiesen. Ob nun der Beleg HR15 eine andere Familie zeigt als HR20-F oder ob es sich jedesmal um dieselbe Luchsin mit einem bzw. zweien ihrer Jungtiere handelt, bleibt unklar. Beide Nachweise wurden in nur gut 3 km Entfernung voneinander im nördlichen Schwalm-Eder-Kreis gemacht. Es könnte sein, dass es sich beide Male um dasselbe Weibchen handelte, wobei das zweite Jungtier bei der Aufnahme zu HR15 in der Nähe war, aber nicht gesehen wurde. Aber auch, dass sich zwei führende Luchsinen mit benachbarten Territorien im Gebiet befinden, ist möglich.

Ob KS55/57 das führende Weibchen ist oder nicht, darüber ist auch keine Aussage möglich, da das führende Weibchen nur in HR15 eindeutig abgebildet ist und die entsprechenden Körperstellen dort nicht sichtbar und zu unscharf sind, um eine Auswertung zu ermöglichen (Abb. 8).

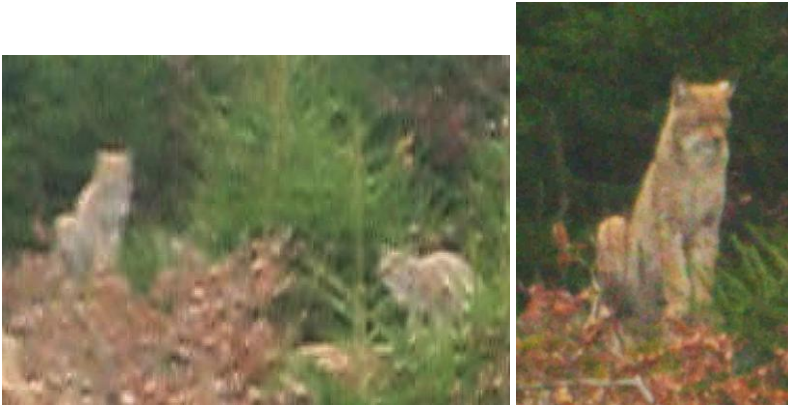


Abb. 8: Ausschnitte aus dem Video eines Spaziergängers, Beleg HR15, Urheber G. SCHMOLL, vgl. DENK (2011). Bild links: Mutter mit Jungtier, Bild rechts: Mutter allein.

Weitere gesicherte Aussagen waren trotz der durchaus zahlreich vorliegenden Fotos nicht möglich, denn:

- Alle abgelichteten Luchse (mit Ausnahme vielleicht des unscharf abgelichteten Luchses aus KS49-F) sind am Körper weitgehend ungefleckt, nur an den Beinen sind Flecken vorhanden².
- Die Tiere sind oft schräg und aus verschiedenen Blickwinkeln etc. fotografiert; nur selten ergibt sich daher die Möglichkeit, die gleiche Körperstelle zu vergleichen.
- Einige Bilder (vor allem der Zufallsaufnahmen) sind gar nicht auswertbar, da sie zu unscharf sind, das Tier sich zu weit weg befindet oder die Beine nicht auf dem Bild zu sehen sind.

Als sichere Aussagen zur Zahl der Luchse im Gebiet, in dem die Fotofallen der Forstämter Melsungen und Hessisch Lichtenau stehen, kann also für das Erfassungsjahr 2010/11, das von 01.08.2010 – 31.07.2011 geht³, festgehalten werden:

Durch Fotobelege sind im Erfassungsjahr 2010/11 im Bereich der Forstämter Melsungen und Hessisch Lichtenau zwei adulte Tiere nachweisbar: ein geschlechtsreifes Männchen und ein Weibchen, das im Jahr 2010 mindestens zwei Jungtiere bekam. Die Anwesenheit weiterer Luchsindividuen kann nicht ausgeschlossen, aber auch nicht nachgewiesen werden.

Im vorhergehenden Erfassungsjahr 2009/10 wurden zwei weitere Tiere nachgewiesen, deren Verbleib unbekannt ist. Aus einem Telemetrieprojekt des Nationalparks Harz und eines Fotobelegs eines Luchses mit Halsband ist die Anwesenheit des (2008 geborenen) Luchsmännchens „M2“ zwischen Ende 2009 und Mai 2010 im Gebiet von Söhre, Riedforst und Stiftswald Kaufungen belegt. Zuletzt wurde er (genauer: ein Luchs mit Halsband) Anfang Dezember 2010 im Gebiet

² Wenig gefleckte Individuen sind eher typisch für die Luchs-Unterart Nordluchs *Lynx lynx lynx*, während beim Karpatenluchs *Lynx lynx carpathicus* häufiger deutlich ausgeprägte Flecken vorkommen (BREITENMOSER & BREITENMOSER-WÜRSTEN 2008), wobei die Aufspaltung in Unterarten allerdings strittig ist (HOFRICHTER & BERGER 2004).

³ Dies ist der Zyklus, in dem der AK Hessenluchs bisher die Luchsdaten erfasst.

gesichtet, danach kurz vor Weihnachten 2010 etwa 10 km weiter östlich bei Witzenhausen. Seither sind keine Sichtungen eines „Halsbandluchses“ mehr bekannt geworden (DENK 2011).

Mit einer Fotofalle, die für eine Bachelorarbeit von REUTER zur Erfassung der Wildkatze aufgestellt wurde, konnte am 28.01.2010 ein weiterer Luchs bei Melsungen fotografiert werden (DENK 2011). Dieses Tier ist im Gegensatz zu fast allen aktuell fotografierten Luchsen auch am Leib stark gefleckt.

Weitere wahrscheinliche oder mutmaßliche Aussagen:

- Bei HR31-F, HR32-F und HR33-F handelt es sich wahrscheinlich um stets dasselbe Tier. Die Fleckung ist zwar nicht auswertbar, aber die Statur ist stets ähnlich. Dafür spricht auch, dass die Aufnahmen innerhalb einer Woche am selben Standort entstanden.
- KS49-F zeigt am Körper eine stärkere Fleckung als alle anderen fotografierten Tiere; es könnte also ein anderes Luchsindividuum sein. Die vorliegenden Bilder (mit Infrarot bei Nacht aufgenommen) sind allerdings ziemlich unscharf. Theoretisch könnte dieses Tier identisch sein mit dem oben erwähnten „REUTER-Luchs“ (Januar 2010). Dies bleibt aber Spekulation.
- Das führende Weibchen vom Nachweis Nr. HR15 zeigt am Ansatz des linken Vorderbeins einen dunklen „Schatten“ und darunter zwei kleinere Flecken (vgl. Abb. 9). Ebenfalls einen Schatten und zwei darunterliegende Flecken lassen sich auch bei KS48-F finden (vgl. Abb. 10). Dies wäre ein Hinweis darauf, dass KS48-F mit dem Weibchen aus HR15 identisch ist. Ein Beweis ist es nicht, denn es bleibt unsicher, ob es sich bei den „Schatten“ tatsächlich um eine Fleckung im Fell handelt oder um durch die Fotografie künstlich und zufällig an ähnlicher Stelle entstandene Schattierungen.



Abb. 9 (=Abb. 8 rechts): Beleg HR15, führendes Weibchen. Foto: G. SCHMOLL.



Abb. 10: KS48-F, Ausschnitt aus Abb. A6, 8:22:10.

Aufnahmen sonstiger Wildtiere

Neben Rehen, Füchsen, Wildschweinen, Rotwild, unbestimmten Kleinsäugetern, Menschen, u. a. wurden in allen drei Gebieten (FA Melsungen, FA Hessisch Lichtenau, Rheingau-Taunus-Kreis) auch Wildkatzen (*Felis silvestris* SCHREBER, 1777) abgelichtet (z.B. Abb. 11). Weitere Fotos finden sich in Auswahl in Anhang 2.



Abb. 11: Aufnahme einer Wildkatze⁴ an der Fotofalle 647 im Forstamtsbereich Melsungen.

4 Erfahrungen mit Material und Methode

Diebstahl, Beschädigungen

Insgesamt wurden vier Fotofallen gestohlen. Im Taunus wurde eine Fotofalle bereits am 2. oder 3. Tag nach der Aufstellung entwendet. Im Forstamtsbereich Melsungen wurden drei Fallen zwischen Februar und Mai gestohlen (eine der BUND-Fallen, zwei der Fallen des Forstamts), obwohl sie angekettet waren.

Im Forstamtsbereich Melsungen wurde vermutlich an Kameras gerüttelt; es waren Beschädigungen sichtbar.

Technische Funktionalität, Mängel, Ausfälle

Alle Kameras wurden nach Erhalt getestet. Alle funktionierten und lösten beim Vorbeigehen aus.

Insgesamt zeigten sich die Bearbeiter mit der Handhabung und Funktionalität der eingesetzten Kameramodelle zufrieden oder sehr zufrieden. Es traten nur kleinere Mängel auf.

Bei einer Fotofalle (Marke Bolyguard), die an einem luchsverdächtigen Riss im FA Hessisch Lichtenau aufgestellt wurde, begab sich allerdings folgender Fall, der den Bearbeiter an der Zuverlässigkeit der Kameras zweifeln ließ:

Der Riss wurde, während die Fotofalle scharf gestellt war, offenbar von seinem Ort weggezogen. Dies wurde von der Kamera aber nicht fotografiert, obwohl sie bei der Kontrolle am nächsten Tag funktionsfähig war.

⁴ Es handelt sich aller Wahrscheinlichkeit nach um eine Wildkatze, auch wenn darauf hingewiesen werden muss, dass reine Wildkatzen vom Augenschein her manchmal nicht sicher von Blendlingen (Kreuzung zwischen Haus- und Wildkatze) unterschieden werden können.

Als mögliche Erklärungen bieten sich an:

- Der Verursacher befand sich knapp außerhalb des Sensorbereichs.
- Der Verursacher betrat zwar den Sensorbereich, war aber nur für einen Zeitraum von unter einer Sekunde im Bildbereich. Dann würde zwar ein Foto geschossen, aber der Verursacher wäre nicht mehr darauf zu sehen, da die Bolyguard ab Registrierung einer Wärmequelle bis zur Auslösung gut 1 Sekunde braucht.

Der Vorfall verdeutlicht aber, dass es durchaus möglich ist, dass Tiere vor die Kamera kommen, aber NICHT abgelichtet werden.

Des weiteren wurde als sehr störend festgestellt, dass manchmal zahlreiche Fotos von sich im Wind bewegenden Farnwedeln und Gräsern geschossen werden. Ein Hersteller (RECONYX 2010) erläutert diesen Fall in der Bedienungsanleitung: Vegetation nimmt bei sonnigem Wetter Sonnenenergie auf und wird dadurch wärmer als die Umgebungstemperatur. Wenn dann der Wind geht, erkennt der Sensor ein sich bewegendes, warmes Objekt und löst aus. Als Lösung wird empfohlen, die Vegetation vor der Kamera kurz zu halten. Zudem sollte die Kamera selbst nicht direktem Sonnenschein ausgesetzt sein.

ANDERS und WÖFL (beide mündl. Mitt.) halten die Auslösezeit von 1 Sekunde (Modelle Bolyguard und Snapshot) für zu lang. In dieser Zeitspanne könne ein Luchs schon wieder aus dem Bildbereich verschwunden sein, siehe auch Beispiel oben. Allerdings dürfte es sehr selten vorkommen, dass sich ein Luchs nur so kurz im Bildbereich befindet. Dies hängt auch von der Anbringungssituation der Fallen ab: Wenn die Falle im 90°-Winkel und relativ nah zu einem Weg/Forststraße/Wechsel hängt – was eigentlich günstig wäre, um gute Fotos der Luchsflanken zu erhalten – dann könnte eine Sekunde eventuell zu lang sein. Wenn eine etwas größere Freifläche von der Kamera erfasst wird oder der Abstand zum Weg größer gewählt wird, ist die Wahrscheinlichkeit des Verpassens geringer.

Die Hyperfire hat nur 0,2 sec Auslösezeit, reagiert also deutlich schneller. Sie kostet allerdings auch etwa drei Mal so viel.

Außerdem ist festzustellen, dass Infrarotbilder unschärfer sind als Bilder mit Lichtblitz (vgl. z.B. Rehfoto in Anhang 2). Auch ANDERS und WÖFL weisen auf diesen Punkt hin. Alle verwendeten Modelle fotografieren nachts mit Infrarot. Bislang wurde im vorliegenden Projekt nur einmal ein Luchs mit Infrarot abgelichtet (KS49-F), die anderen Bilder wurden bei Tageslicht aufgenommen. In der bevorstehenden Wintersaison muss aber vermehrt mit Infrarotfotos gerechnet werden. Andererseits haben Blitzkameras den Nachteil, dass sie die Luchse irritieren können. Luchse reagieren nach Erfahrung von ZIMMERMANN et al. (2004) individuell sehr unterschiedlich auf Blitz. Manche zeigten keine Reaktion, andere sprangen erschreckt davon. WÖFL und ANDERS empfehlen Infrarotkameras zum Einsatz bei der Rissüberwachung, an anderen Stellen dagegen Blitzkameras.

Falls ein Neukauf von Fotofallen geplant ist, sollten diese Punkte diskutiert werden.

Arbeitsaufwand, angedachte Fortsetzung

Der Bearbeiter im Forstamt Melsungen berichtete, dass die Kontrolle der knapp 30 Fallen etwa drei volle Arbeitstage beansprucht. Der Bearbeiter im FA Hessisch Lichtenau benötigte für 19-20 Fallen ca. zwei Arbeitstage. Im Durchschnitt dauerte die Kontrolle also durchschnittlich 1 Tag pro

10 Fallen. Die beiden Forstämter kontrollierten 1x/Monat. Dazu kommt noch die Zeit für das Aufstellen, die Sichtung und Auswertung der Fotos etc. Der Arbeitsaufwand ist also durchaus erheblich.

Die beiden Forstämter möchten das Projekt gerne bis etwa August 2012 fortführen, danach aber wegen des Arbeitsaufwandes beenden.

Im Taunus stehen nur vier Fallen. Drei davon befinden sich in einem vom Bearbeiter bejagten Revier, so dass der zusätzliche Zeitaufwand für die Kontrolle der Fallen nicht erheblich ist. Die vierte Falle liegt sehr abgelegen. Sie wird von einem Luchsbeauftragten kontrolliert und der örtliche Revierleiter (Hessen-Forst) möchte bei jeder Kontrolle dabei sein. Der Aufwand ist also höher, aber der Bearbeiter gleicht dies aus, indem er die Falle nur selten kontrolliert. Das Monitoring im Taunus soll auf unbestimmte Zeit weitergeführt werden.

Der Energieverbrauch der Kameras ist niedrig. Bei Verwendung hochwertiger Batterien halten sie nach Erfahrung der Bearbeiter mehrere Monate. Im FA Hessisch Lichtenau zeigten beispielsweise nach fünf Monaten die ersten Kameras (Bolyguard) einen reduzierten Batteriestatus. Auch im Taunus hielten die Kameras (Snapshot) über fünf Monate. Allerdings muss geprüft werden, ob bei kälteren Temperaturen der Energieverbrauch ansteigt.

Es wäre also möglich, den Arbeitsaufwand zu reduzieren, indem man seltener kontrolliert (z.B. nur alle zwei oder drei Monate statt monatlich).

Seltenere Kontrolle hat allerdings auch Nachteile. Bei Ausfällen oder Beschädigungen der Kameras wird dies später bemerkt, bei Diebstahl gehen mehr bereits aufgenommene Bilder verloren u. ä.

5 Diskussion und Empfehlungen⁵

Insgesamt wurden mithilfe der Fotofallen innerhalb von 7-9 Monaten 10 Mal Luchse fotografiert. Dies ist eine erstaunlich gute Ausbeute. Die Nachweise verteilen sich auf fünf Standorte. Drei der Standorte befinden sich in der Söhre, wo auch viele der Zufallsnachweise gelangen, ein weiterer im nördlichen Schwalm-Eder-Kreis ebenfalls in der Nähe eines Zufallsnachweises. Der fünfte Standort – wo der Reproduktionsnachweis HR20-F erbracht wurde – befindet sich etwa drei Kilometer westlich der Zufallsaufnahme HR15 (ebenfalls ein Reproduktionsnachweis).

Es konnten durch das Fotofallenmonitoring also Nachweise des Luchses erbracht werden. Diese waren allerdings auch bereits durch Zufallsbeobachtungen mit Fotobeleg (vgl. DENK 2010 und 2011) aus diesem Gebiet vorhanden. Durch ein bei einer Zufallsbegegnung entstandenes Video war seit November 2010 auch Reproduktion im Gebiet des Riedforstes belegt. Eine Fotofallenaufnahme vom Februar 2011 erhärtet diesen Reproduktionsnachweis und zeigt, dass nicht nur ein Jungtier vorhanden ist, sondern mindestens zwei.

Bedauerlich ist allerdings, dass trotz der zahlreichen Fotos nur bei wenigen Tieren eine individuelle Identifikation möglich war. Es ist bisher für das vergangene Luchserfassungsjahr nur bewiesen, dass im Gebiet eine Luchsin mit mindestens zwei Jungtieren und ein adultes Männchen lebten. Aus dem ersten Halbjahr 2010 sind noch zwei weitere Individuen (der „Harzluchs“ M2 und ein durch die Untersuchung von REUTER nachgewiesenes, stärker geflecktes Tier) nachgewiesen, deren Verbleib aktuell jedoch unklar ist. Weitere Nachweise und Sichtbeobachtungen belegen bzw. deuten darauf hin, dass nicht nur das kleine Gebiet, in dem die Fotofallen „erfolgreich“ waren,

⁵ Empfehlungen werden stichpunktartig zusammengefasst und dann durch → gekennzeichnet.

Luchse beherbergt, sondern angrenzende Waldgebiete (und der Vogelsbergkreis) ebenfalls. Außerdem müssen die Jungtiere, sofern sie ihr erstes Jahr überleben, abwandern und ein eigenes Revier gründen. Das Gebiet Söhre/Riedforst stellte sich in den letzten Jahren jedenfalls als hessischer Hotspot heraus (DENK 2010, 2011). Auch bundesländerübergreifend wird die Entwicklung in Hessen, insbesondere seit dem Nachweis von Reproduktion, als sehr spannend beurteilt (ANDERS, mündl. Mitt.). Um mehr Informationen zur Zahl und Dichte der Luchse zu erhalten, ist auf jeden Fall zu empfehlen, das Fotofallenmonitoring fortzusetzen.

➔ Fortsetzung des Fotofallenmonitorings über den jetzigen Untersuchungszeitraum hinaus

Dabei sind aber Optimierungen nötig, um die Chance auf Identifikation der fotografierten Luchse zu erhöhen. Dass die Identifikation so schlecht gelang, liegt zum einen daran, dass die fotografierten Luchse am Leib ungefleckt sind. Dies kann leider nicht geändert werden. Die meist durchaus vorhandenen Flecken an den Beinen sind zudem auf den Fotos teilweise unscharf, da die Tiere in Bewegung fotografiert wurden. Zum anderen wurden die Tiere oft aus schrägen Blickwinkeln aufgenommen. So ist oft nicht dieselbe Körperstelle sichtbar. Dies könnte verbessert werden, indem man die Fallen im 90°-Winkel an Wegen (Forststraßen, Wanderwege, Wechsel) platziert. Dadurch erhöht sich die Wahrscheinlichkeit, das Tier von der Seite zu fotografieren. Luchse nutzen regelmäßig leicht begehbare Passagen wie Forststraßen (ZIMMERMANN et al. 2007). Wie allerdings bereits oben ausgeführt, könnte bei einer 90°-Platzierung nah an Wegen die Auslösedauer der Modelle Bolyguard und Snapshot (1 Sekunde) in manchen Fällen zu lang sein, so dass ein Luchs bereits wieder den Bildbereich verlassen hat, wenn die Kamera das erste Foto schießt. Man könnte überlegen, an solchen Orten gezielt die Hyperfire-Modelle einzusetzen und/oder die Kameras nicht direkt am Weg, sondern etwa 3 m vom Weg entfernt aufzustellen (Empfehlung aus SCHWAIGER 2008).

➔ Aufstellung von (evtl. Hyperfire-)Fallen im 90°-Winkel quer zu Forststraßen, Wegen o.ä.

Da stets nur dieselbe Körperseite vergleichbar ist, kann die Identifikationswahrscheinlichkeit erhöht werden, indem man die Standorte mit zwei gegenüber aufgestellten Kameras bestückt. Dies wurde beispielsweise im Bayerischen Wald so gemacht (SCHWAIGER 2008). Da die finanziellen Mittel vermutlich nicht ausreichen werden, viele zusätzliche Kameras anzuschaffen, empfiehlt es sich, zumindest die bisher „erfolgreichen“ Standorte doppelt zu bestücken.

➔ Doppelte Bestückung erfolgreicher Standorte

Bei manchen Kameras wurde der zeitliche Abstand zwischen einzelnen Bildern sehr groß eingestellt, z.B. eine Minute. Dadurch verringert sich die Chance, mehrere Fotos von ein und demselben Tier zu erhalten, und damit die Identifikationsmöglichkeit, deutlich. Alle Kameras sollten Bilder im Sekundenabstand schießen.

➔ Einstellung der Kameras auf Bilder im Sekundenrhythmus

Bei Schneelage besteht die Möglichkeit, nach Luchsspuren zu suchen und dann eventuell eine Optimierung der Fotofallenstandorte vorzunehmen. So wird vom Fotofallenmonitoring im Bayerischen Wald berichtet: „Fünf [...] Bilder entstanden nur dank frischen Spurfunden, auf die wir bei den Fotofallen-Kontrollen gestoßen sind, und der nachfolgenden Versetzung der Kameras. Die Spuren führten zwar ganz in der Nähe der ursprünglichen Standorte vorbei, jedoch können eben wenige Meter entscheidend für den Erfolg der Methode sein.“ (LUCHSPROJEKT BAYERISCHER WALD 2009).

➔ Feinjustierung der Standorte bei Spurfunden

Der Standortwahl kommt allgemein eine hohe Bedeutung zu (für nähere Empfehlungen siehe z.B. SCHWAIGER 2008, SANDRINI 2010). Neben Stellen, an denen bereits Luchse oder Luchsspuren gesichtet wurden, sind wie erwähnt, leicht begehbbare Passagen wie Forststraßen, Wanderwege günstig, da sie vom Luchs bevorzugt werden. Besonders vielversprechend sind potenzielle Markierstellen an Wegen. Auch Wechsel bieten sich an. SANDRINI kann übrigens auch tageweise zur Optimierung der Standortwahl hinzugezogen werden.

➔ Optimierung der Standortwahl (bei Bedarf)

Allgemein ist festzuhalten, dass die Wintermonate günstiger für eine Fotofallenuntersuchung sind als die Sommermonate. Einerseits können Spuren im Schnee bei der Optimierung der Standortwahl helfen. Andererseits werden führende Luchsinnen Ende Mai/Anfang Juni stationär und haben nur noch einen sehr kleinen Aktionsraum. Dies verringert ihre Erfassungswahrscheinlichkeit. Zudem trennen sich vorjährige Jungtiere im Frühjahr von der Mutter und sind dann nicht mehr von adulten Tieren zu unterscheiden. Dies hat möglicherweise eine massive Überschätzung der Populationsdichte zur Folge (SANDRINI 2010).

➔ Bei begrenztem Zeitbudget die Wintermonate den Sommermonaten vorziehen

Wissenschaftlich sichere Aussagen zur Populationsgröße können mit dem bisher gewählten Versuchsdesign nicht erzielt werden. Um quantitative Aussagen zur Dichte und zur Anzahl der Luchse zu erhalten, müsste das Versuchsdesign so geändert werden, dass eine sogenannte „Fang-Wiederfang-Berechnung“ möglich ist. Dabei kann aus der Zahl der wiederholt fotografierten Luchse auf die Gesamtgröße der Luchspopulation im betrachteten Gebiet geschlossen werden (einem „Fang“ entspricht hier ein Foto, auf dem der Luchs eindeutig identifiziert wurde). Eine solche Studie wurde für den Luchs beispielsweise von ZIMMERMANN et al. (2007) durchgeführt. Dazu müsste allerdings die untersuchte Fläche deutlich vergrößert werden, die Fallen in einem annähernd regelmäßigen Raster aufgestellt werden, u.a. Der Untersuchungszeitraum muss und darf für eine solche Studie allerdings nur wenige Monate umfassen.

➔ Wenn die Identifikation der Luchsindividuen verbessert wurde, die Möglichkeit der Änderung des Versuchsdesigns diskutieren

Die Forstämter können eine langfristige, über das kommende Jahr hinausgehende Fortsetzung des Fotofallenmonitorings möglicherweise nicht leisten. Dann wäre eine Möglichkeit, eine Diplom- oder Masterarbeit o.ä. anzuleiten, mit der das Monitoring in diesem Gebiet weitergeführt würde. Bei dieser Arbeit sollten die Fallen vorzugsweise angelehnt an eine Fang-Wiederfang-Studie gestellt werden.

➔ Zur Minimierung des Arbeitsaufwands evtl. Kontrollabstände vergrößern (bei Bedarf)

➔ Fortsetzung der Studie ggf. als Diplomarbeit o.ä.

Weitere Empfehlungen:

➔ Sonne im Rücken. Keine direkte Sonne auf die Kameras.

➔ Entfernung hoher Vegetation vor den Kameras (um keine Bilder von im Wind schwingenden Gräsern zu bekommen, aber auch um abgeleuchtete Luchse nicht zu verdecken)

➔ Überprüfen der Anbringungshöhe der Kamera. Testen, welche Anbringung (Höhe, Winkel, etc.) der Fotofalle die besten Erfolge bringt. Bei der Höhe an der Luchsgröße orientieren.

➔ Bei Neukauf von Fotofallen die in Kap. 4 angesprochenen Vor- und Nachteile verschiedener Kameratypen bedenken.

6 Quellenangaben

- Breitenmoser, U. & Breitenmoser-Würsten, C. (2008): *Der Luchs. Ein Grossraubtier in der Kulturlandschaft*. Salm Verlag, 2 Bände, 537 S.
- Denk, M. (2010): *Luchsbeobachtungen in Hessen. Bericht 2010*. - Unveröff. Gutachten des Arbeitskreises Hessenluchs im Auftrag des Hessischen Ministeriums für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz. 17 S. + Anhang.
- Denk, M. (2011): *Luchshinweise in Hessen. Bericht 2011*. - Unveröff. Gutachten des Arbeitskreises Hessenluchs im Auftrag des Hessischen Ministeriums für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz. 20 S. + Anhang.
- Kaczensky, P., Kluth, G., Knauer, F., Rauer, G., Reinhardt, I. & Wotschikowsky, W. (2009): Monitoring von Großraubtieren in Deutschland. *BfN-Skripten* **251**. 86 S.
- Laas, J. (2002): Fotofallen-Monitoring im westlichen Berner Oberland. *KORA-Bericht* Nr. **14d**. 27 S.
- Luchsprojekt Bayerischer Wald e.V. (2009): *Luchs-Nachrichten* Nr. 8.
- Reconyx (2010): Hyperfire™ Instruction Manual. - Manual Version: 20100715v1 (Juli 2010).
- Sandrini, J. (2010): *Eignungsanalyse von Fotofallen-Standorten für das Monitoring von Luchsen (Lynx lynx L.) im Bayerischen Wald*. Diplomarbeit an der Fakultät für Forst- und Umweltwissenschaften der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg. 64 S.
- 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) – Hochschule für angewandte Wissenschaften, Abt. Bernburg. 96 S. + Anhang.
- Wölfl, S. (2008): *Der Luchs im Bayerischen Wald. Fotofallenmonitoring - Ergebnisse der Pilotstudie*. Unveröff. Bericht, 32 S.
- Zimmermann, F., Molinari-Jobin, A., Capt, S. & Mannhart, U. (2004): Zwei Bilder auf einen Blitz. In: *KORA-Jahresbericht 2003*: 10-11.
- Zimmermann, F., Fattebert, J., Breitenmoser-Würsten, C. & Breitenmoser, U. (2007): Abundanz und Dichte der Luchse: Fang-Wiederfang-Schätzung mittels Fotofallen im nördlichen Schweizer Jura. *KORA Bericht* Nr. **37d**. 24 S.

Autorinnen und Autoren mündlicher Aussagen etc:

Anders, Ole, Nationalparkverwaltung Harz, Sankt Andreasberg

Bauer, Gerd, AK Hessenluchs, Wiesbaden

Reuter, Hochschule für angewandte Wissenschaft und Kunst Göttingen

Wölfl, Sybille, Luchsprojekt Bayern, Lam