

Abundanz und Dichte des Luchses im nördlichen Schweizer Jura - Fang-Wiederfang-Schätzung mittels Fotofallen im Kompartiment I, Winter 2015/16



Raubtierökologie und Wildtiermanagement
Ecologie des carnivores et gestion de la faune sauvage
Ecologia dei carnivori e gestione della fauna selvatica
Carnivore ecology and wildlife management

KORA Bericht Nr. 75d

**Abundanz und Dichte des Luchses im nördlichen Schweizer Jura:
Fang-Wiederfang-Schätzung mittels Fotofallen im Kompartiment I, Winter 2015/16**

Autoren
Auteurs
Authors

Florin Kunz, Matthias Landolf, Matthias
Steiner, Christine Breitenmoser-Würsten
Urs Breitenmoser & Fridolin Zimmermann

Bearbeitung
Adaptation
Editorial

Florin Kunz & Fridolin Zimmermann

Bezugsquelle
Source
Source

Als PDF: <http://www.kora.ch>

Titelbild
Page de titre
Front cover picture

B507; fotografiert am 19. Februar 2016
oberhalb von Oberdorf BL © KORA

**Abundanz und Dichte des Luchses im nördlichen
Schweizer Jura -
Fang-Wiederfang-Schätzung mittels Fotofallen
im Kompartiment I, Winter 2015/16**

Florin Kunz, Matthias Landolf, Matthias Steiner, Christine
Breitenmoser-Würsten, Urs Breitenmoser & Fridolin Zimmermann

Inhalt

Danksagung	5
Zusammenfassung	6
1. Einleitung	7
2. Referenzgebiet	7
3. Material und Methoden	7
4. Resultate und Diskussion	9
4.1. <i>Minimale Anzahl Luchse</i>	9
4.2. <i>Schätzung der Abundanz</i>	13
4.3. <i>Schätzung der Dichte</i>	14
4.4. <i>Entwicklung der Dichte</i>	14
4.5. <i>Vergleich der Dichte mit den Werten in den anderen Referenzgebieten</i>	15
4.6. <i>Weitere während des Durchgangs fotografierte Grossraubtiere</i>	15
5. Referenzen	16

Danksagung

Wir danken allen ganz herzlich, die uns bei der Durchführung des deterministischen Fotofallen-Durchgangs im nördlichen Jura in irgendeiner Form unterstützt haben. Besonders danken wir:

- allen Wildhütern, Jägern und Naturfreunden, die uns bei der Wahl der Standorte, während den Kontrollen, sowie beim Auf- und Abbau der Fotofallen geholfen haben, insbesondere: Jean Aschwanden, Sepp Bader, Joachim Barmettler, Jean-Claude Beuchat, Markus Borer, Niklaus Brunner, Michel Buchwalder, Silvan Ehram, Claude Etienne, Roger Gerber, Sébastien Gerber, Adolf Hess, Jacques Ioset und seiner Familie, Jürg Knutti, Bernard Kohler, Jean-Paul Lüthi, David Macary, Jean-Pierre Monnerat, Alain Saunier, Jean-Claude Schaller, Franz Schmid, Marius Schneider, Viktor Stampfli, Eric Steiner, Thierry Studer, Mylène Thalmann, Louis Tschanz, Thomas Walliser und Hans Wampfler;
- allen Verantwortlichen der beteiligten kantonalen und eidgenössischen Institutionen, namentlich Amaury Boillat, Niklaus Blatter, Christian Heeb, Karin Thüler, Holger Stockhaus, Gabriel Sutter, Daniel Zopfi, Mark Struch, Marcel Tschan, Caroline Nienhuis und Reinhard Schnidrig für ihre professionelle Unterstützung;
- Kevin Rhein für seine Hilfe beim Aufstellen der Fotofallen und Lea Maronde für das Gegenlesen des Berichts.

Digitale geographische Daten:

Gewässer und politische Grenzen: GEOSTAT, © Bundesamt für Statistik; Euromaps, © Bartholomew;

Bevölkerungsdichte: GEOSTAT, © Bundesamt für Statistik;

Siedlungen, Verkehrswege und Wald: Vector 00, © Bundesamt für Landestopographie; Euromaps, © Bartholomew;

Digitales Höhenmodell: DHM 5, RIMINI, © Bundesamt für Landestopographie; MONA Pro Europe 50 m, © GEOSYS DATA;

Landnutzung: AS85r, AS97, © Bundesamt für Statistik GEOSTAT; CORINE Land Cover, © Bundesamt für Statistik GEOSTAT

für die Schweiz und Europäische Umweltagentur für die übrigen Gebiete;

Grenzen des Alpenraumes gemäss der Alpenkonvention: © Réseau Alpin des Espaces Protégés.

Zusammenfassung - Das Fotofallen-Monitoring des Luchses (*Lynx lynx*) im nördlichen Schweizer Jura wurde während 60 Nächten vom 12. Februar bis zum 12. April 2016 durchgeführt. An 61 Standorten wurden anhand von jeweils zwei zueinander ausgerichteten Fotofallen Stichproben erhoben, um beide Flanken der Luchse für die individuelle Bestimmung zu erhalten. Die Fotofallen funktionierten während 3647 der theoretisch möglichen 3660 Fangnächte (99,6%). Im ganzen Referenzgebiet (882 km²) wurden während des Durchgangs bei 70 Ereignissen an 33 Standorten 11 selbständige Luchse erfasst. Dazu wurden in diesem Durchgang 3 Jungtiere aus 3 Würfen zum Teil mehrfach erfasst. Die Fang-Wiederfang-Schätzung der Abundanz (95% Konfidenzintervall) im Referenzgebiet nach dem Modell M_h ergab 11 (11–17) selbständige Luchse, was einer Dichte von 1,25 (0,94–1,56) selbständiger Luchse pro 100 km² oder 1,75 (1,32–2,19) pro 100 km² geeignetem Habitat entspricht. Die Dichte pro 100 km² ist im Vergleich zum Wert der letzten Erhebung vom Winter 2012/13 leicht gesunken (1,47 (0,85–2,09)), aber nicht signifikant. Die geschätzte Dichte im geeigneten Habitat weicht nicht signifikant von den neusten geschätzten Werten in der Nordostschweiz, Zentralschweiz West und Mitte ab. Sie ist jedoch signifikant höher als die Schätzung im Wallis Nord und signifikant tiefer als die Schätzungen in den Nordwestalpen sowie jene im Jura Mitte und Süd.

Résumé - Le piégeage photographique du lynx (*Lynx lynx*) a été effectué durant 60 nuits, du 12 février au 12 avril 2016, dans le Nord du Jura suisse. 61 sites ont été surveillés à l'aide de paires de pièges-photographiques afin de photographier les deux flancs des lynx pour permettre une identification individuelle de manière certaine. Les pièges-photographiques ont fonctionné pendant 3647 des 3660 nuits potentielles (99,6%). Dans l'ensemble de l'aire de référence de 882 km², 70 événements répartis sur 33 sites correspondants à 11 lynx indépendants ont été répertoriés. De plus trois lynx juvéniles de 3 portées ont été photographiés parfois à plusieurs reprises. L'estimation de l'abondance (intervalle de confiance de 95%) par le modèle de capture-recapture M_h était de 11 (11–17) lynx indépendants ce qui correspond à une densité de 1,25 (0,94–1,56) lynx indépendants pour 100 km² ou 1,75 (1,32–2,19) pour 100 km² d'habitat favorable. La densité pour 100 km² est légèrement plus petite par rapport à la valeur mesurée il y a trois ans durant l'hiver 2012/13 (1,47 (0,85–2,09)) mais pas de manière significative. La densité estimée pour 100 km² d'habitat favorable dans le Nord du Jura ne diffère pas significativement des valeurs les plus récentes estimées dans les aires de référence du Nord-Est de la Suisse, de la Suisse centrale Ouest et du milieu. Elle est par contre significativement plus grande que la valeur mesurée dans l'aire de référence du Valais Nord et significativement plus petite que les valeurs mesurées dans le Nord-Ouest des Alpes ainsi que celles du Jura Centre et Sud.

Abstract - Camera-trapping of Eurasian lynx (*Lynx lynx*) was carried out during 60 nights, from the 12th February to the 12th April 2016 in the northern part of the Swiss Jura Mountains. 61 sites were sampled using pairs of camera-traps, in order to picture both flanks of the lynx to ensure individual identification. The camera traps operated during 3647 of the theoretically 3660 capture nights (99.6%). In the whole reference area of 882 km², 70 events at 33 camera trap sites of 11 independent lynx were recorded. In addition 3 juveniles from 3 litters were detected sometimes more than once. The capture-recapture estimate of abundance (95% confidence interval) under model M_h was 11 (11–17) independent lynx, which corresponds to a density of 1.25 (0.94–1.56) independent lynx per 100 km² or 1.75 (1.32–2.19) per 100 km² suitable habitat. Compared to the value observed three years ago during winter 2012/13 the density per 100 km² slightly dropped (1.47 (0.85–2.09)) but not significantly. The density estimated per 100 km² suitable habitat did not differ significantly from the latest estimates in north-eastern Switzerland, western- and mid-central Switzerland. It was however significantly higher than the estimate in the northern Valais and significantly smaller than the estimates in the north-western Alps as well as those in central and southern Jura.

1. Einleitung

In der Schweiz wird das deterministische Fotofallen-Monitoring seit 1998 eingesetzt, um die Abundanz und Dichte der Luchse in sogenannten Referenzgebieten zu schätzen.

Das deterministische Fotofallen-Monitoring im Jura Nord (K-I) im Winter 2015/16 ist die vierte derartige Erhebung in diesem Gebiet. Seit dem Winter 2006/07 wurden Monitoring Durchgänge im Dreijahresrhythmus durchgeführt. Nach der Fang-Wiederfang-Methode wurden im ersten Durchgang 2006/07 10 (9-28) selbständige Luchse geschätzt, was einer Dichte von 1,13 (0,36–1,90) selbständigen Luchsen pro 100 km² entspricht (Zimmermann *et al.* 2007). In den Wintern 2009/10 und 2012/13 wurde die Zahl der selbständigen Luchse auf 12 (10–21) resp. 13 (13–30) geschätzt, was einer Dichte von 1,36 (0,81–1,91) resp. 1,47 (0,85–2,09) entspricht (Zimmermann *et al.* 2010; Zimmermann *et al.* 2013).

Es ist das zweite Mal, dass wir von den Kantonen Baselland und Solothurn beauftragt wurden, die Luchsabundanz in ihren Kantonen auf einem grösseren Gebiet zu schätzen. Zu diesem Zweck wurde das Referenzgebiet in den jeweiligen Kantonen im Nordosten erweitert, wobei noch ein kleiner Teil des Kantons Jura miteingeschlossen wurde.

Der vorliegende Bericht stellt die Ergebnisse des deterministischen Fotofallen-Monitorings im Referenzgebiet Jura Nord im Winter 2015/16 dar. Die Resultate für das Referenzgebiet inklusive Erweiterung in den Kantonen Baselland, Solothurn und Jura werden in einem separaten Bericht dargestellt.

2. Referenzgebiet

Das 882 km² grosse Referenzgebiet (blaues Polygon in Abb. 1) ist begrenzt vom *Vallée de Delémont* im Nordwesten, *Biel* im Südwesten und *Olten* im Nordosten. Es wurde so gewählt, dass (i) seine Fläche vergleichbar zu den Untersuchungen in den Alpen ist und (ii) ausreichend gross und damit repräsentativ ist für die Luchspopulation im nördlichen Schweizer Jura. Innerhalb des Referenzgebiets beträgt die Fläche des geeigneten Luchs-Habitats 627 km² (Zimmermann 2004).

3. Material und Methoden

Innerhalb des Referenzgebiets wurden in Zusammenarbeit mit Wildhütern, Jägern und Naturfreunden 61 geeignete Standorte ausgewählt (BE 22, SO 23, JU 10 und BL 6, Abb.1). Es wurde je ein Standort in jedem zweiten Quadrat eines 2,5x2,5-km Rasters gesetzt. Diese wurden für die Dauer von 60 Nächten (Nacht vom 12./13. Februar 2016 bis zum 11./12. April 2016) mit Fotofallen bestückt. Pro Standort wurden zwei Fotofallen gegenüberliegend positioniert und auf den Wechsel ausgerichtet, um beide Flanken der Tiere erfassen zu können. Dies ermöglicht eine eindeutige Identifikation der Luchse anhand ihres Fleckenmusters. Die gewählten Standorte befanden sich hauptsächlich entlang von Forststrassen und Wanderwegen.

Jungluchse wurden bestimmt, allerdings nicht als Fang der Mutter gezählt, da sich diese möglicherweise bereits getrennt hatten bzw. in einem Fall die Mutter unbekannt war. Die geschätzten Werte geben also die Zahl der Tiere älter als ein Jahr (selbständige Luchse) an: das sind residente oder umherziehende Luchse auf dem Dispersal (auf der Suche nach einem geeigneten Revier).

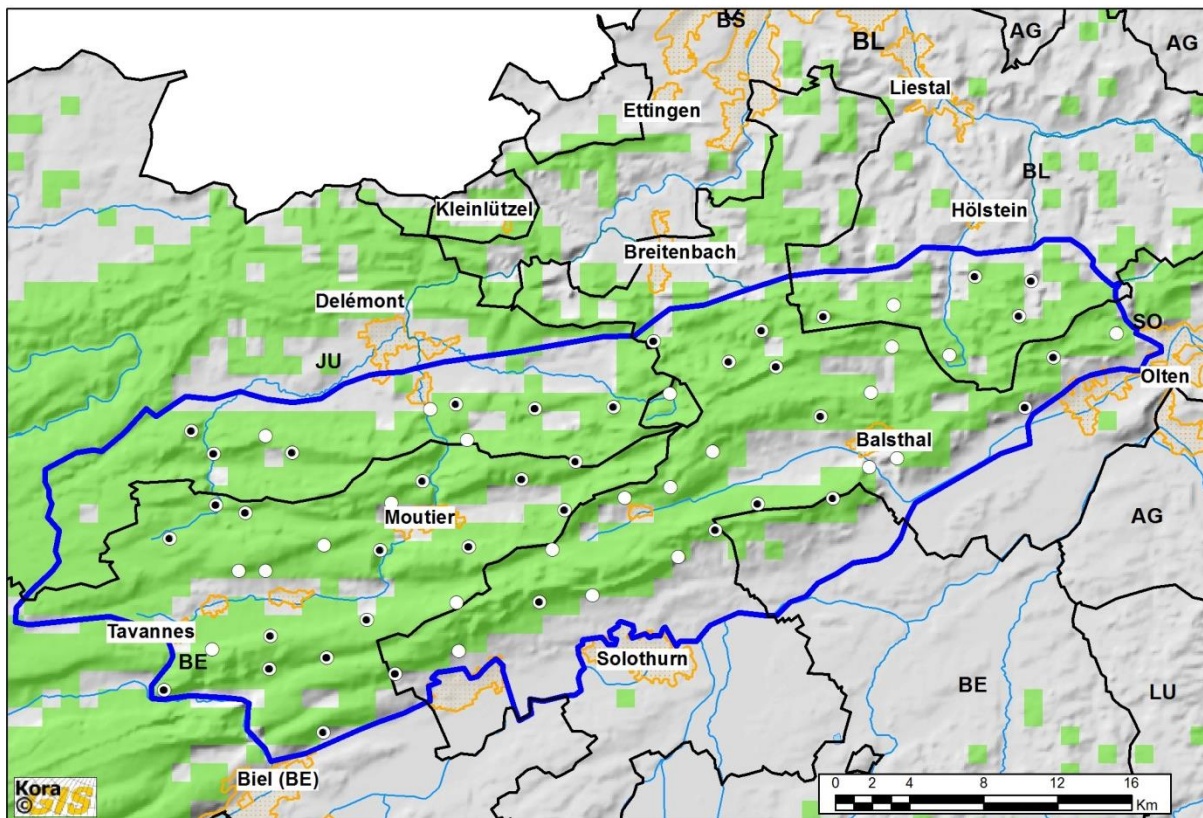


Abb. 1. Lage des 882 km² grossen Referenzgebietes (blaues Polygon) Jura Nord im Kompartiment K-I. Standorte ohne (○) und mit mindestens einer Erfassung (⊙) eines Luchses. Die grünen Bereiche bezeichnen das geeignete Luchshabitat aufgrund eines Luchs-Habitat-Modells (Zimmermann 2004). Die schwarzen Linien kennzeichnen die Kantons Grenzen.

Die „Dichte der selbständigen Luchse“ gibt die Abundanz bezogen auf die Einheitsfläche von 100 km² an. Dabei berechnen wir die Dichte für zwei verschiedene Bezugsflächen: (1) pro 100 km² Referenzgebiet, und (2) pro 100 km² geeignetem Lebensraum für den Luchs innerhalb des Referenzgebiets, definiert durch ein Habitat-Modell (Zimmermann 2004). Durch die Berechnung der Dichte pro geeigneter Habitatsfläche können Luchsbestände verschiedener Referenzgebiete oder Kompartimente untereinander verglichen werden. Dieses Mass ist notwendig, da sich der Anteil der vom Luchs kaum benutzter Flächen, wie dicht besiedelte Talböden oder Hochgebirge, von Gebiet zu Gebiet ändern. Seit Winter 2011/12 wird die Genauigkeit des Schätzwertes von Abundanz und Dichte mittels 95% Konfidenzintervall angegeben, damit signifikante Unterschiede direkt ersichtlich sind (d.h. der wahre Wert liegt mit 95-prozentiger Wahrscheinlichkeit innerhalb des durch den Balken oberhalb und unterhalb des Mittelwerts begrenzten Werts). Die Balken bei den Säulen eines Histogramms zeigen somit nicht mehr wie in früheren Monitoringberichten den Standardfehler.

4. Resultate und Diskussion

Die Fotofallen wurden während 60 Nächten an 61 verschiedenen Standorten betrieben. Somit lagen die potenziellen Fallennächte bei 3660. Während dieses Durchgangs gab es weder Fälle von Diebstahl noch von Vandalismus. Durch technische Defekte, Fehler in der Programmierung und eingeschneite Fotofallen reduzierten sich die potenziellen Fallennächte auf einen effektiven Wert von 3647, was 99,6% des Potenzials entspricht. Dieser Wert liegt im oberen Bereich anderer Fotofallen-Untersuchungen, wo wir Werte zwischen 84,2% (Jura Nord, Winter 2006/07) und 99,7% (Nordwestalpen, Winter 2015/16) hatten.

4.1. Minimale Anzahl Luchse

Im gesamten Referenzgebiet von 882 km² wurden während der zwei Monate des deterministischen Fotofallen-Monitorings an 33 von 61 Standorten (54,1%) Luchse fotografisch nachgewiesen. Dies übertrifft bisherige Werte, die im nördlichen Jura beobachtet wurden: 41% im Winter 2012/13, 36% in 2009/10 und 26% im Winter 2006/07. Während der zwei Monate wurden bei 70 Ereignissen 11 selbständige Luchse fotografiert (Tab. 1). Dazu wurden 3 juvenile Luchse zum Teil mehrmals fotografiert. Ein Luchsfoto konnte aufgrund schlechter Bildqualität nicht bestimmt werden. Alle fotografierten selbständigen Luchse wurden bereits vor diesem Winter durch opportunistische Fotofallenaufnahmen mehrfach nachgewiesen.

Die Jungtiere stammen aus drei Würfen: B470 ist ein Jungtier von BELL¹, welche am 05.03.2016 sendermarkiert wurde. B480 ist ein Jungtier von B291. Das dritte Jungtier L210 welches erfasst wurde, war noch nicht bekannt und konnte auch keinem Weibchen zugeordnet werden (Abb. 2). Die beiden Muttertiere BELL und B291 waren durch das opportunistische Monitoring bereits bekannt, wurden allerdings während dieses Durchgangs nicht fotografiert.

Zwei weitere Luchse (B519, B439) wurden lediglich nach Beendigung des 60 Nächte dauernden Monitorings fotografiert und sind deshalb nicht in die Berechnung der Abundanz eingeflossen. Sie liegen allerdings innerhalb des Konfidenzintervalls der berechneten Abundanz (siehe Kapitel 4.2 *Schätzung der Abundanz*).

Aus dem opportunistischen Fotofallen-Monitoring wissen wir, dass die Streifgebiete von einigen Luchsen wie B274, B393, B463 und B482 zu einem grossen Teil aus dem Referenzgebiet hinausragen. Der selbständige Luchs B507 war zur Zeit des Durchgangs noch in der Abwanderungsphase. Vor dem Durchgang wurde er ausserhalb des Referenzgebiets fotografiert. So wurde er am 12.09.2015 an einem Riss in der Gemeinde *Ziefen* (BL) fotografisch erfasst, dann zwei Mal (am 19.12.2015 und 25.12.2015) auf zwei verschiedenen Wechsellern in der Gemeinde *Oberhof* (AG) und am 23.12.2016 erneut einem auf einem Wechsel in der Gemeinde *Erlinsbach* (AG).

Ein spezieller Fall gilt dem Luchs ADIN. Er wurde am 20.03.2016 bei *Welschenrohr* (SO) in einer Kastenfalle gefangen und im Rahmen des Luchs- Umsiedlungsprojektes Kalkalpen in die Quarantänestation des Alpenzoos in *Innsbruck* (A) gebracht. Er war also nur 36 der 60 Nächte dauernden Untersuchungsperiode im Referenzgebiet potentiell erfassbar. Nach Bestätigung

¹ BELL sowie fünf weitere Luchse (WENG, SENI, ADIN, WERA und NAIA) wurden im Winter 2015/16 im Jura Nord im Hinblick auf Umsiedlung gefangen. Ausser ADIN, wurden alle Luchse mit einem GPS/GSM Halsband markiert und wieder freigelassen.

einer Infektion mit dem „Felines Immundefizienz-Virus“ (FIV) wurde ADIN schliesslich in der dortigen Quarantänestation euthanasiert, da das Risiko einer Ansteckung weiterer Luchse bei einer Freilassung zu hoch erschien. Anschliessend wurde er pathologisch untersucht. Bis anhin wurde kein Vorkommen von FIV in freilebenden Luchspopulationen nachgewiesen. Die Bedeutung des Virus für die Luchspopulation in der Schweiz ist gegenwärtig unklar.

Tab. 1. Anzahl Ereignisse und Eckdaten zu nachgewiesenen selbständigen Individuen in den verschiedenen Kantonen im Referenzgebiet K-I während des Durchgangs.

Luchs-ID	Mutter der selbständigen Luchse	Geschlecht	Anzahl Ereignisse	Kanton(e)	Bekannt seit
CARV = B175	?	m	18	BE, JU	2010
B217	B197	m	6	BE, JU, SO	2010 (geboren 2010)
ADIN ^a = B259	?	m	8	BE, SO	2012
B274	?	m	1	BE	2012
B387	?	?	3	BE, JU	2014 (geboren 2013)
B393	?	?	2	BE	2014
B463	?	?	3	BL, SO	2014
B482	?	m	5	BL, SO	2014
B490	?	m	15	BE, SO	2015
B507	?	?	3	BE, BL, SO	2015
WENG ^b = B474	?	m	6	JU, SO	2015

a) ADIN wurde am 20.03.2016 in einer Kastenfalle bei *Welschenrohr* SO gefangen und aus dem Referenzgebiet entzogen.

b) Im Hinblick auf Umsiedlung wurde WENG am 10.02.2016 an einem Riss bei *Matzendorf* SO gefangen, mit einem GPS/GSM Halsband markiert und am Fangort wieder freigelassen.

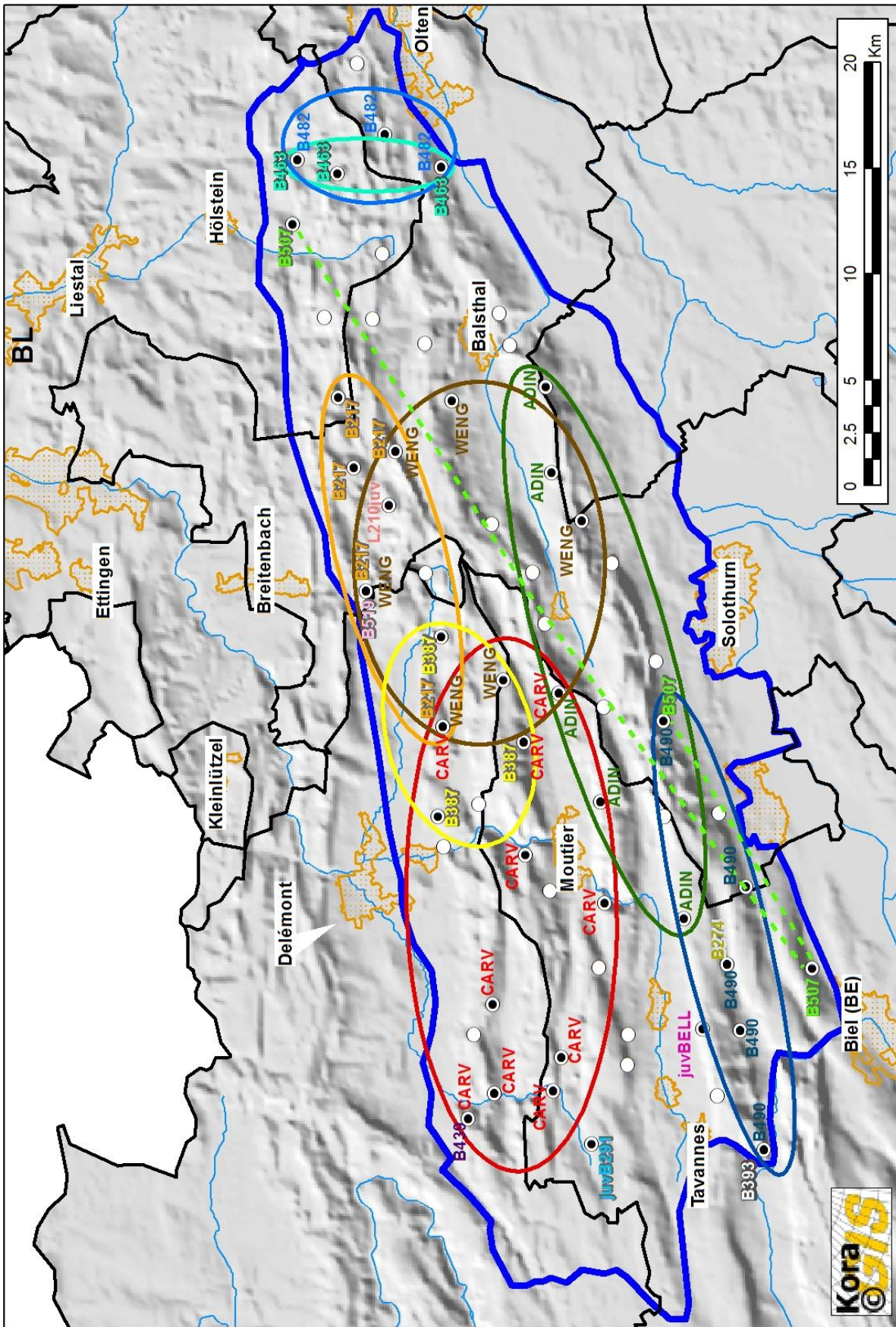


Abb. 2. Fotofallen-Monitoring im K-I im Winter 2015/16. Referenzgebiet = blaues Polygon. Die Kreise stellen Fotofallenstandorte mit (⊙) und ohne (○) Luchsaufnahmen dar. Die farbigen Ovale fassen pro Farbe die Orte mit Aufnahmen von selbständigen Luchsen zusammen. Individuen welche ausserhalb der 60 Nächte fotografiert wurden, sind hier ebenfalls eingezeichnet. Juvenile Luchse werden nur dargestellt, wo keine anderen Luchse fotografiert wurden. B507 wurde nicht in einer Ellipse zusammengefasst, da sich kein klares Territorium abzeichnete. Die schwarzen Linien kennzeichnen die Kantons Grenzen.

Während der zwei Monate des Monitorings wurden Luchse 70 Mal auf Wechsellern innerhalb des Referenzgebietes (blaues Polygon, Abb.2) erfasst. Nach Triaden² (drei aufeinander folgende Nächte) zusammengefasst beträgt die Zahl der Erfassungen 53 (Abb. 3). Wird ein Luchs während derselben Triade mehrmals fotografiert, zählt dies im Fangkalender als eine einzelne Erfassung. Im aktuellen Durchgang stabilisierte sich die Anzahl fotografiertes verschiedener Luchse bereits nach 3 Triaden, abgesehen von einem neuen Individuum in der 17. Triade (Abb. 3). Die Anzahl der Erfassungen stieg im Verlauf der Triaden kontinuierlich an, mit Ausnahme der letzten Triade.

Da die benutzten Modelle im Programm MARK nur unter der Annahme der Geschlossenheit der Population gültig sind, werden wir uns, aufgrund des Wegfangs von ADIN in der 13. Triade (Abb. 3), auf die ersten 12 Triaden vor dem Eingriff für die Berechnung der Abundanz und Dichte beschränken (dasselbe Vorgehen wurde schon im Winter 2006/07 gewählt als ein Luchs im Referenzgebiet zwecks Umsiedlung in die Nordostschweiz eingefangen wurde; siehe Zimmermann *et al.* 2007). Nach diesem Vorgehen fällt jedoch der Luchs B274 aus der Berechnung der Abundanz weg, da er nur in der 17. Triade erfasst wurde. Er liegt allerdings innerhalb des Konfidenzintervalls der berechneten Abundanz (siehe Kapitel 4.2 *Schätzung der Abundanz*).

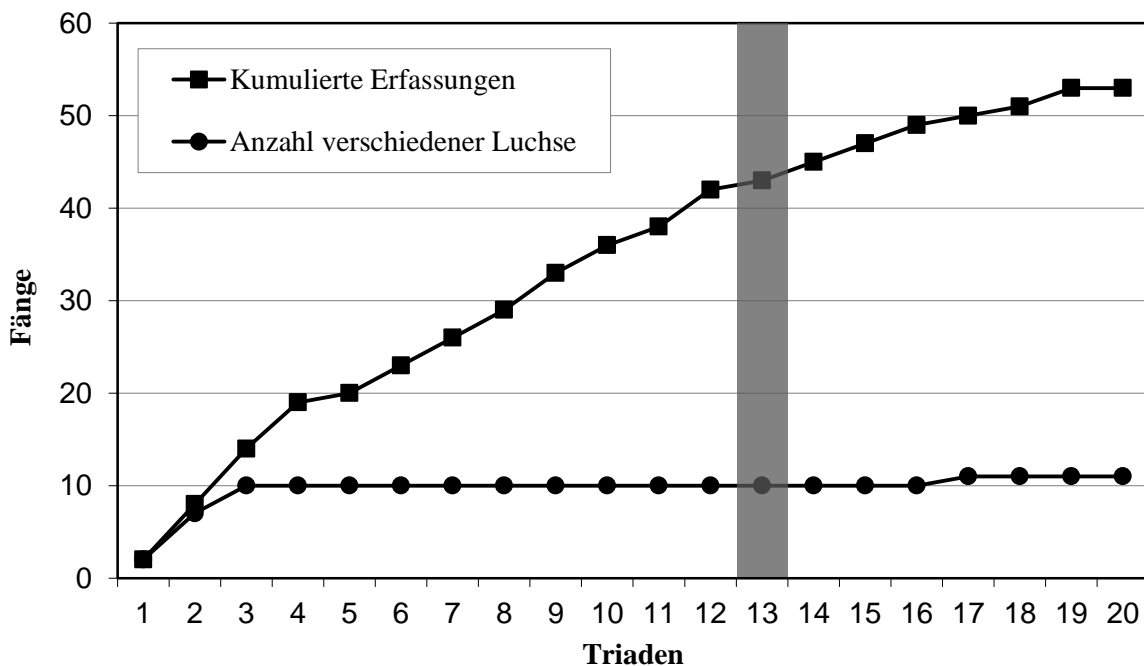


Abb. 3. Entwicklung der Anzahl Erfassungen und der Anzahl verschiedener Luchse über den Zeitraum der 20 Triaden der Untersuchungsperiode im 882 km² grossen Referenzgebiet in des nördlichen Jura. Der dunkle Balken zeigt die Triade in der der Luchs ADIN weggefangen wurde.

² Während dieser Studie gab es für viele Luchse eine grosse Anzahl Ereignisse und die Genauigkeit der Schätzung der Abundanz war höher, wenn die Ereignisse nach Triaden und nicht nach Pentaden, wie bisher, zusammengefasst wurden. Wird ein Luchs während derselben Triade oder Pentade mehrmals fotografiert, zählt dies im Fangkalender als eine einzelne Erfassung. Die Gruppierung der Ereignisse nach Triaden erlaubt verhältnismässig einen höheren Anteil an Erfassung zu behalten, die sonst verloren gingen wenn die Gruppierung nach Pentaden erfolgte. Dies ermöglichte eine höhere Präzision (95% Konfidenzintervall) der Schätzung der Abundanz ohne dessen Wert zu ändern.

4.2. Schätzung der Abundanz

Die individuelle mittlere Fangwahrscheinlichkeit pro Triade unter dem Modell M_h , das unterschiedliche individuelle Fangwahrscheinlichkeiten zulässt, betrug 0,3182. Die geschätzte Anzahl Luchse (95% Konfidenzintervall) nach Modell M_h entspricht 11 (11–17) selbständigen Luchsen im 882 km² grossen Referenzgebiet.

Durch das opportunistische Luchs-Monitoring, das deterministische Wildkatzen-Monitoring³ und/oder durch Sendermarkierungen ist bekannt, dass sich mindestens fünf weitere selbständige Luchse während des Durchgangs im Referenzgebiet aufhielten, ohne dass sie fotografiert wurden. Dies bezieht sich auf das sendermarkierte Weibchen BELL sowie die Weibchen JOLY, B291 und B519 und einen Luchs (B439) unbekanntes Geschlechts.

Zusätzlich wissen wir durch Sendermarkierungen, dass sich zwei weitere Jungtiere (WERA und SENI), während der Untersuchungsperiode im Referenzgebiet aufhielten, die zur Zeit der Untersuchung noch auf Wanderschaft waren. WERA ist ein Jungtier von JOLY. WERA ist seit dem 12.07.2016 aus dem Referenzgebiet in Richtung Osten abgewandert und hält sich im Aargauer, Solothurner und Baselländer Jura auf. Hingegen konnte SENI keinem Weibchen zugeordnet werden. Seit dem 29. März 2016 hält sich SENI ausserhalb des Referenzgebiets zwischen *Nunningen* (SO) und *Mutenz* (BL) auf. Dazu wurden B471, ein Jungtier von BELL, und B518, ein Jungtier von B291, während des opportunistischen Luchs-Monitorings bzw. während des deterministischen Wildkatzen-Monitoring erfasst. Ein zusätzliches selbständiges Weibchen (NAIA) war möglicherweise auch im Referenzgebiet unterwegs. Sie wurde einen Tag nach Beendigung des Durchgangs am 13.04.2016 an einem Riss bei *Montoz* (BE) im westlichen Rand des Referenzgebiets mit Schlingen gefangen und sendermarkiert. Aus dem opportunistischen Fotofallen-Monitoring wissen wir, dass ihr Streifgebiet – welches sich zwischen *St.-Imier* und *Biel* (BE) erstreckte (Zeitspanne vom 23.12.2012–1.01.2016) – vor ihrer Sendermarkierung zu einem grossen Teil ausserhalb des Referenzgebiets lag. Seit ihrer Sendermarkierung hält sie sich jedoch ausschliesslich im Referenzgebiet auf (Zeitspanne vom 13.04.2016–18.07.2016).

Der Wegfang eines Luchses kann die soziale und räumliche Struktur der Luchse in der Region beeinflussen. Angrenzende Luchse dehnen ihre Reviere in das nun frei gewordenen Revier aus. Diese Veränderungen können sich dann nach und nach auf die Streifgebiete anderer Luchse im Referenzgebiet auswirken. Nach dem Verschwinden von ADIN hielt sich das benachbarte Männchen WENG regelmässig für längere Zeit im ehemaligen Streifgebiet von ADIN auf (Abb. 2). Grossräumig betrachtet ist nicht auszuschliessen, dass durch den Wegfang von ADIN weitere Luchse, besonders Männchen, in das Referenzgebiet eingewandert sind. Wenn man alle selbständigen Luchse zählt, die sich sicher während des Durchgangs im Referenzgebiet aufhielten, kommt man auf 16 Individuen. Zählte man noch das selbständige Luchsweibchen NAIA dazu, welches sich möglicherweise im Referenzgebiet aufhielt, käme man auf 17 Tiere. Diese Zahl liegt immer noch im oberen Bereich des Konfidenzintervalls von 11–17 selbständige Luchse.

³ Pilotprojektes zwecks Entwicklung eines Wildkatzen-Monitorings mittels Fotofallen synergetisch zum Luchs-Monitoring zur Bestimmung der Abundanz der Wildkatzenpopulation im Jura. Das Untersuchungsgebiet ist 100 km² gross und liegt zwischen *Glovelier*, *Châtillon*, *Saicourt* und *Court* im westlichen Teil des Luchsreferenzgebiets.

4.3. Schätzung der Dichte

Im Referenzgebiet war die Dichte selbständiger Luchse 1,25 (0,94–1,56) pro 100 km². Die Dichte im geeigneten Habitat innerhalb des Referenzgebiets (627 km²) – definiert durch ein Habitat-Modell (Zimmermann 2004; Abb. 1) – war 1,75 (1,32–2,19) selbständige Luchse pro 100 km² geeignetem Habitat.

4.4. Entwicklung der Dichte

Die Dichte selbständiger Luchse pro 100 km² (1,25 (0,94–1,56)) ist im Vergleich zum letzten geschätzten Wert vom Monitoring-Durchgang im Winter 2012/13 (1,47 (0,85–1,91)) leicht gesunken. Der Unterschied ist jedoch nicht signifikant (Abb. 4).

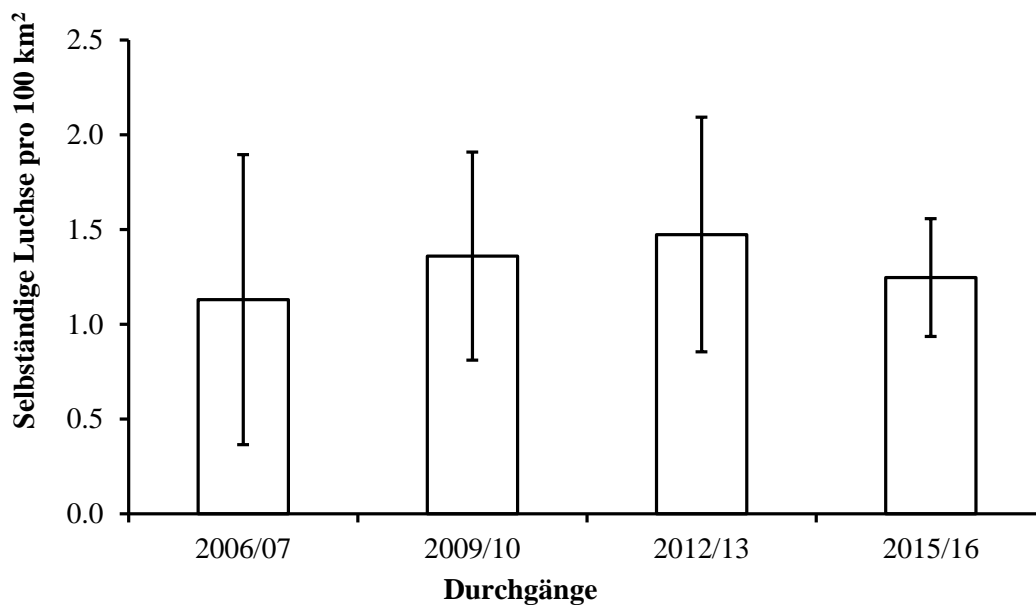


Abb. 4. Entwicklung der Luchsdichte pro 100 km² im 882 km² grossen Referenzgebiet (Säule mit 95% Konfidenzintervall) im nördlichen Jura. Die Dichte ist im Vergleich zum letzten Durchgang leicht gesunken, jedoch nicht signifikant.

4.5. Vergleich der Dichte mit den Werten in den anderen Referenzgebieten

Die geschätzte Luchsdichte von 1,75 (1,32–2,19) im geeigneten Habitat im Referenzgebiet Jura Nord weicht nicht signifikant ab von den neusten geschätzten Werten in der mittleren und westlichen Zentralschweiz sowie in der Nordostschweiz. Die Referenzgebiete Jura Süd (3,26 (2,30–4,23)) und Jura Mitte (2,52 (2,40–2,64)) sowie Nordwestalpen (2,70 (2,08–3,32)) weisen eine signifikant höhere Luchsdichte auf. Lediglich im Referenzgebiet Wallis Nord (0,92 (0,62–1,23)) ist die Dichte signifikant tiefer (Tab. 2).

Tab. 2. Geschätzte Dichten – selbständige Luchse pro 100 km² geeignetem Habitat mit 95% Konfidenzintervall (95% KI) – der neusten Monitoring Durchgänge in den acht Referenzgebieten innerhalb der Kompartimente (Komp.). Die Dichten sind in absteigender Reihenfolge sortiert. **Fett:** Die Werte des in diesem Bericht behandelten Durchgangs.

Komp.	Referenzgebiet	Winter	Dichte [Ind. pro 100 km ² geeignetem Habitat]	95% KI
I	Jura Süd	2014/15	3,26	2,30–4,23
VI	Nordwestalpen	2015/16	2,70	2,08–3,32
I	Jura Mitte	2013/14	2,52	2,40–2,64
II	Nordostschweiz	2014/15	2,17	1,79–2,56
III	Zentralschweiz West	2015/16	2,09	1,76–2,43
I	Jura Nord Referenzgebiet	2015/16	1,75	1,32–2,19
III	Zentralschweiz Mitte	2013/14	1,54	1,44–1,63
VII	Wallis Nord	2013/14	0,92	0,62–1,23

4.6. Weitere während des Durchgangs fotografierte Grossraubtiere

Während dieses Fotofallen Durchgangs wurden keine weiteren Grossraubtiere nachgewiesen.

5. Referenzen

Zimmermann, F. 2004. Conservation of the Eurasian lynx (*Lynx lynx*) in a fragmented landscape – habitat models, dispersal, and potential distribution. PhD Thesis, Department of Ecology and Evolution, University of Lausanne, Switzerland.

Zimmermann, F., Fattebert, J. Breitenmoser-Würsten, Ch. & Breitenmoser, U. 2007. Abundanz und Dichte der Luchse: Fang-Wiederfang-Schätzung mittels Fotofallen im nördlichen Schweizer Jura. *KORA-Bericht 37d*: 1–24.

Zimmermann, F., Vogt, K., Ryser, A., Theus, M., Breitenmoser-Würsten, Ch. & Breitenmoser U. 2010. Abundanz und Dichte des Luchses im nördlichen Schweizer Jura K-I Nord im Winter 2009/10. *KORA-Bericht 51*: 1–10.

Zimmermann F., Foresti D., Schlageter A., Breitenmoser-Würsten Ch. & Breitenmoser U. 2013. Abundanz und Dichte des Luchses im nördlichen Schweizer Jura: Fang-Wiederfang-Schätzung mittels Fotofallen im K-I im Winter 2012/13. *KORA Bericht Nr. 59d*: 1-15.