

Abundanz und Dichte des Luchses im nördlichen Schweizer Jura: Fang-Wiederfang-Schätzung mittels Fotofallen im K-I im Winter 2012/13



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. 59d

Abundanz und Dichte des Luchses im nördlichen Schweizer Jura: Fang-Wiederfang-Schätzung mittels Fotofallen im K-I im Winter 2012/13

Autor
Auteur
Author Fridolin Zimmermann, Danilo Foresti,
Adrian Schlageter, Christine Breitenmoser-
Würsten & Urs Breitenmoser

Bearbeitung
Adaptation
Editorial Fridolin Zimmermann

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

Titelbild
Page de titre
Front cover picture B217 fotografiert am 19. Januar 2013
oberhalb Egerkingen (SO)
© Markus Borer & KORA

Anzahl Seiten : 15
ISSN 1422-5123
© KORA August 2013

Abundanz und Dichte des Luchses im nördlichen Schweizer Jura: Fang-Wiederfang-Schätzung mittels Fotofallen im K-I im Winter 2012/13

Fridolin Zimmermann, Danilo Foresti, Adrian Schlageter,
Christine Breitenmoser-Würsten & Urs Breitenmoser

Inhalt

Danksagung	5
Zusammenfassung	6
1. Einleitung	7
2. Referenzgebiet.....	7
3. Material und Methode	7
4. Resultate und Diskussion	9
4.1. Minimale Anzahl Luchse	9
4.2. Schätzung der Abundanz.....	12
4.3. Schätzung der Dichte	13
4.4. Entwicklung der Dichte.....	13
4.5. Vergleich der Dichte mit den Werten in den anderen Referenzgebieten	14
5. Referenzen.....	15

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, JägerInnen und Naturfreunden, die uns bei der Wahl der Standorte sowie bei den Kontrollen und dem Abbruch der Fotofallen geholfen haben, insbesondere: Madeleine Bächler, Sepp Bader, Joachim Barmettler, Jean-Claude Beuchat, Markus Borer, Michel Buchwalder, Gabriel Choffat, Hanspeter Dreier†, Silvan Ehrsam, Claude Etienne, Roger Gerber, Sébastien Gerber, Adolf Hess, Jacques Ioset, René Känzig, Jürg Knutti, Bernard Kohler, Jean-Paul Lüthi, Jean-Pierre Monnerat, Alain Saunier, Jean-Claude Schaller, Franz Schmid, Viktor Stampfli, Eric Steiner, Thierry Studer, Gabriel Sutter, Louis Tschanz, Thomas Walliser, Hans Wampfler, Roger Zeugin und Daniel Zopfi;
- allen Verantwortlichen der beteiligten kantonalen und eidgenössischen Institutionen, namentlich Ignaz Bloch, Peter Juesy, Christophe Noël, Mark Struch, Marcel Tschan, Caroline Nienhuis und Reinhard Schnidrig für ihre professionelle Unterstützung;
- Tabea Lanz vom KORA für ihre Hilfe beim Aufstellen der Fotofallen und bei der Bestimmung der Luchse.

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 30. November 2012 bis 29. Januar 2013 durchgeführt. Es wurden an 61 Standorten Stichproben anhand von jeweils zwei zueinander ausgerichteten Fotofallen erhoben, um beide Flanken der Luchse für die individuelle Bestimmung zu erhalten. 12 verschiedene selbständige Luchse wurden auf Wechselln während der zweimonatigen Untersuchungsperiode im Referenzgebiet (882 km²) nachgewiesen. Die Fang-Wiederfang Schätzung der Abundanz (95% Konfidenzintervall) im Referenzgebiet nach dem Modell M_h ergab 13 (13–30) selbständige Luchse was einer Dichte von 1,47 (0,85–2,09) selbständigen Luchsen pro 100 km² oder 2,07 (1,20–2,94) pro 100 km² geeignetem Habitat entspricht. Die Dichte ist im Vergleich zum Wert vor drei Jahren leicht grösser (Winter 2009/10: 1,36 (0,81–1,91)) aber nicht signifikant. Die geschätzte Dichte pro 100 km² geeignetem Habitat im Referenzgebiet (2,07 (1,20–2,94)) weicht nicht signifikant von den neusten geschätzten Werten in den anderen Referenzgebieten ab – mit Ausnahme vom Jura Süd (Winter 2011/12: 3,61 (1,93–5,28)), wo die geschätzte Dichte tendenziell höher war.

Résumé - Le piégeage-photographique du lynx (*Lynx lynx*) a été effectué durant 60 nuits, du 30 novembre 2012 au 29 janvier 2013, dans le Nord du Jura suisse. Soixante et un 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. 12 lynx indépendants différents ont été détectés sur des passages dans l'aire de référence (882 km²). L'estimation de l'abondance (intervalle de confiance de 95%) dans l'aire de référence par le modèle de capture-recapture M_h était de 13 (13–30) lynx indépendants, ce qui correspond à une densité de 1,47 (0,85–2,09) lynx indépendants pour 100 km² ou 2,07 (1,20–2,94) pour 100 km² d'habitat favorable. L'estimation de la densité est légèrement plus grande que celle mesurée il y a trois ans (hiver 2009/10 : 1,36 (0,81–1,91)) mais pas de manière significative. La densité estimée pour 100 km² d'habitat favorable dans le Nord du Jura (2,07 (1,20–2,94)) ne diffère pas significativement des valeurs les plus récentes estimées dans les autres aires de référence à l'exception du Sud du Jura (hiver 2011/12 : 3,61 (1,93–5,28)) où la densité est tendanciellement plus haute.

Abstract - Camera-trapping of Eurasian lynx (*Lynx lynx*) was carried out during 60 nights, from the 30th November 2012 to the 29th January 2013 in the northern part of the Swiss Jura Mountains. Sixty one sites were sampled using pairs of camera traps, in order to picture both flanks of the lynx to ensure individual identification. 12 independent lynx were pictured along trails during the two months sampling period in the reference area (882 km²). The capture-recapture estimate of abundance (95% confidence interval) under M_h in the reference area was 13 (13–30) independent lynx which corresponds to a density of 1.47 (0.85–2.09) independent lynx per 100 km² or 2.07 (1.20–2.94) for 100 km² suitable habitat. In the reference area, the density estimate is slightly higher than the one estimated three years before (winter 2009/10: 1.36 (0.81–1.91)) but not significantly. The density estimate per 100 km² suitable habitat (2.07 (1.20–2.94)) does not differ significantly from the latest estimates in the other reference areas with the exception of the southern Jura Mts. (winter 2011/12: 3.61 (1.93–5.28)), where the estimated density tended to be higher.

1. Einleitung

Der deterministische Fotofallen-Einsatz im Jura Nord (K-I) im Winter 2012/13 ist die dritte derartige Erhebung. Im Nördlichen Jura wurde erstmals im Winter 2006/07 ein Referenzgebiet definiert um die Luchs-Abundanz mittels Fotofallen zu schätzen (Zimmermann *et al.* 2007). Mit der Fang-Wiederfang Methode wurde im ersten Durchgang eine Abundanz von 10 (9–28) selbständigen Luchsen im Referenzgebiet geschätzt, was einer Dichte von 1,13 (0,36–1,90) selbständigen Luchsen pro 100 km² entsprach (Zimmermann *et al.* 2007). Die zweite Erhebung im Winter 2009/10 ergab eine geschätzte Abundanz von 12 (10–21) selbständigen Luchsen, was einer Dichte von 1,36 (0,81–1,91) Luchse pro 100 km² entsprach (Zimmermann *et al.* 2010).

Erstmals diesen Winter 2012/13 sind wir von den Kantonen Baselland und Solothurn beauftragt worden, die Abundanz der Luchse auf einer grösseren Fläche ihres Kantons als jene die durch das Referenzgebiet abgedeckt ist, zu schätzen. Zu diesem Zweck wurde das Referenzgebiet im Nordosten erweitert. Der Kanton Baselland macht den grössten Teil der Erweiterung aus. Nebst den beiden Kantonen schliesst die Erweiterung auch einen kleinen Teil des Kantons Jura ein.

Der vorliegende Bericht stellt die Ergebnisse des deterministischen Fotofallen-Monitorings im Referenzgebiet Jura Nord 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 Nord-Westen, *Biel* im Süd-Westen und *Olten* im Nord-Osten. 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.

3. Material und Methode

Im Vergleich zu den vorherigen Durchgängen wurden 11 zusätzliche Fotofallen-Standorte zu den bereits existierenden 50 Standorten hinzugefügt, um die Dichte der Fotofallen-Standorte – die ursprünglich auf einen Raster von 2,7x2,7-km gestützt waren – an den seit Neuestem benutzten 2,5x2,5-km Raster¹ anzupassen. So wurden 61 geeignete Fotofallen-Standorte zusammen mit den Wildhütern, Jägern und Naturfreunden ausgewählt (BE 23, SO 23, JU 9 et BL 6, Abb. 1) und während 60 Nächten (Nacht vom 30. November/1. Dezember 2012 bis zum 28./29. Januar 2013) mit Fotofallen überwacht. Die gewählten Standorte befanden sich hauptsächlich entlang von Forststrassen und Wanderwegen. Jeder Fotofallenstandort wurde mit zwei Geräten – je eins pro Seite – bestückt, um beide Flanken der Tiere erfassen zu können, was eine eindeutige Identifikation der Luchse ermöglicht.

¹ In jedem zweiten 2,5x2,5-km Raster wird ein optimaler Standort gewählt. Aus praktischen Gründen wird der Ursprung des Rasters so gewählt, dass er mit jenem der 1x1-km Raster der Landeskarten übereinstimmt. Diese Eigenschaft hat praktische Vorteile im Feld: wenn z.B. im Rahmen von Occupancy-Studien Transekte durchgeführt werden, ist das Rasterquadrat, in dem man sich befindet, direkt auf den Landeskarten ersichtlich.

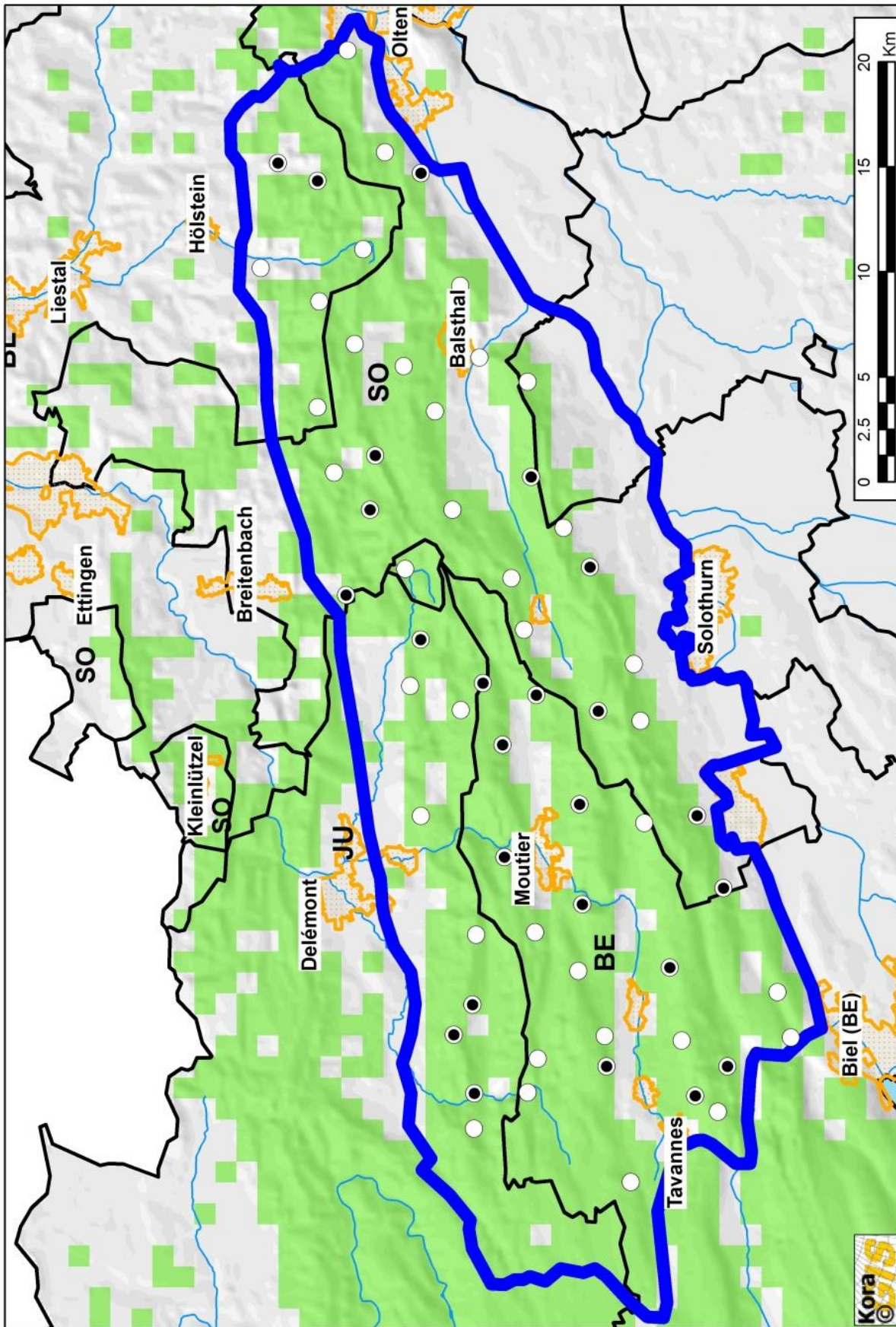


Abb. 1. Generelle Lage des 882 km² grossen Referenzgebiets (blaues Polygon) im nördlichen Jura. Standorte ohne \odot und mit mindestens einer \odot Erfassung eines Luchses. Die grünen Bereiche bezeichnen das geeignete Luchshabitat aufgrund eines Luchshabitatmodells (Zimmermann 2004; Zimmermann & Breitenmoser 2007). Die schwarzen Linien kennzeichnen die Kantons Grenzen. Im Referenzgebiet wurden 11 zusätzliche Fotofallen-Standorte zu den bereits existierenden 50 Standorten hinzugefügt um die Dichte der Fotofallen-Standorte, die ursprünglich auf ein Raster von 2,7x2,7-km gestützt waren, an des seit Neuestem benutzte 2,5x2,5-km Raster anzupassen.

Alle fotografierten Luchse werden anhand ihres spezifischen Fellmusters individuell identifiziert. Jungluchse werden bestimmt, im Fangkalender aber als ein Fang des residenten Weibchens (der Mutter) eingetragen. Die geschätzte Grösse gibt also die Anzahl der Tiere älter als ein Jahr (selbständige Luchse) an. Standorttreue residente Luchse können anhand von Fotos nicht von umherziehenden dispersierenden Luchsen unterschieden werden.

Die „Dichte der unabhängigen Luchse“ gibt die Abundanz bezogen auf die Einheitsfläche von 100 km^2 an. Dabei berechnen wir die Dichte für zwei verschiedene Bezugsflächen: (1) für 100 km^2 Referenzgebiet, und (2) 100 km^2 „geeigneten Lebensraum“ für den Luchs innerhalb des Referenzgebietes, definiert durch ein Habitatmodell (Zimmermann 2004). Die Umrechnung der Dichte auf das geeignete Habitat ist notwendig für den Vergleich der Luchsdichte verschiedener Referenzgebiete oder Kompartimente, da sich der Anteil der vom Luchs kaum benutzten Flächen wie dicht besiedelte Talböden oder Hochgebirge von Gebiet zu Gebiet unterscheidet. 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 Fehlerbalken oberhalb und unterhalb des Mittelwerts begrenzten Werts). Die Fehlerbalken bei den Säulen eines Histogramms zeigen somit den 95% KI-Schätzbereich, und nicht mehr wie bisher den Standardfehler.

4. Resultate und Diskussion

Im Referenzgebiet wurden Fotofallen an 61 Standorten während 60 Nächten gleichzeitig eingesetzt, was eine theoretische Überwachungsdauer von 3660 Fallennächten ergibt. Trotz der an jedem Standort angebrachten Informationsschild, welches über die Ziele der Studie orientiert, wurde Material an drei Standorten (BE: #17; SO: #33 und BL: #64) gestohlen oder zerstört. Zusätzlich zu diesen Sabotageakten reduzierten technische Defekte die potentiellen Fallennächte auf einen effektiven Wert von 3541, was 96,7% des Potenzials entspricht. Dieser Wert liegt im oberen Bereich anderer Fotofallen-Untersuchungen, wo wir Werte zwischen 84,2% (Jura Nord, Winter 2006/07) und 99,6% (Nordostschweiz, Winter 2011/12) hatten.

4.1. Minimale Anzahl Luchse

Im ganzen Referenzgebiet von 882 km^2 wurden an 25 von 61 Standorten Luchse fotografisch erfasst, was 41,0% der Standorte im Untersuchungsgebiet entspricht. Dieser Wert entspricht dem höchsten Wert der bis jetzt im nördlichen Jura beobachtet wurde (26% im Winter 2006/07 und 36% im Winter 2009/10). Während der zweimonatigen Untersuchungsperiode wurden bei insgesamt 41 Ereignissen 12 selbständige Luchse auf Wechsellinien fotografiert. Dazu wurde bei mehreren Ereignissen der juvenile Luchs B302, ein Junges von B291, erfasst. Für ein zusätzliches Ereignis konnte der Luchs aufgrund der schlechten Qualität des Bilds nicht identifiziert werden. Höchstwahrscheinlich handelte es sich dabei um ein Junges von B291, welches an diesem Standort am selben Datum und zur selben Zeit erfasst wurde und dementsprechend als Fang der Mutter im Fangkalender gezählt hätte. Unter den selbständigen Luchsen finden sich 11 Individuen, die bereits aus früheren deterministischen oder opportunistischen Fotofallen-Durchgängen bekannt waren (MATA, B167, CARV=B175, B291, B217, B293, A-DIN=B259, B286, B301, R141 und JOLY=B311; Abb. 2; Tab. 1). Der übrige selbständige

Luchs (B310) wurde zum ersten Mal in diesem Durchgang fotografisch erfasst. Ein Individuum (L139) wurde kurz vor Beginn des Durchgangs erfasst und wurde deshalb nicht in der Berechnung der Abundanz berücksichtigt. Jedoch ist die Wahrscheinlichkeit gross, dass L139 dennoch im Fangkalender berücksichtigt wurde, weil kurz danach im selben Gebiet die rechte Flanke eines Luchses (R141) mit ähnlicher Statur und Fellmuster wie L139 fotografiert wurde.

Tab. 1. Im Referenzgebiet auf Wechsellern fotografierte selbständige Luchse während des zweimonatigen Durchgangs im nördlichen Jura mit der Anzahl Ereignisse und Auftreten in den verschiedenen Kantonen. Fett: zum ersten Mal nachgewiesene Luchse.

Luchs	Anzahl Ereignisse auf Wechsellern	Kanton(e)	Bekannt seit
MATA	3	JU, SO	2008
B167	2	BL, SO	2009
CARV ^a =B175	11	BE, JU	2010
B291 (+ 1 juv.) ^b	4	BE	2010
B217	3	SO	2010
B293	2	BE	2011
ADIN ^a =B259	5	BE, SO	2012
B286	1	BE	2012
B301	3	BL, SO	2012
R141 ^c	1	SO	2012
JOLY ^a =B311	2	BE, SO	2012
B310	4	SO	19.12.2012

(a) Drei während der Untersuchungsperiode fotografierte Luchse (B175, B259 und B311) wurden in der Zwischenzeit mit einer Kastenfalle gefangen und zwecks einer möglichen Umsiedlung in die Italienischen Alpen besendert. Seither tragen sie je die Namen CARV, ADIN und JOLY; (b) Jungluchse werden zwar individuell bestimmt, werden aber wegen ihrer hohen Verschwinderate (Mortalität und Dispersal) im Fangkalender als ein Fang ihrer Mutter eingetragen (Zimmermann et al. 2007); (c) R141 und L139 gehören wahrscheinlich zum selben Individuum – L139 wurde im selben Gebiet wie R141 kurz vor Beginn des Durchgangs fotografisch erfasst.

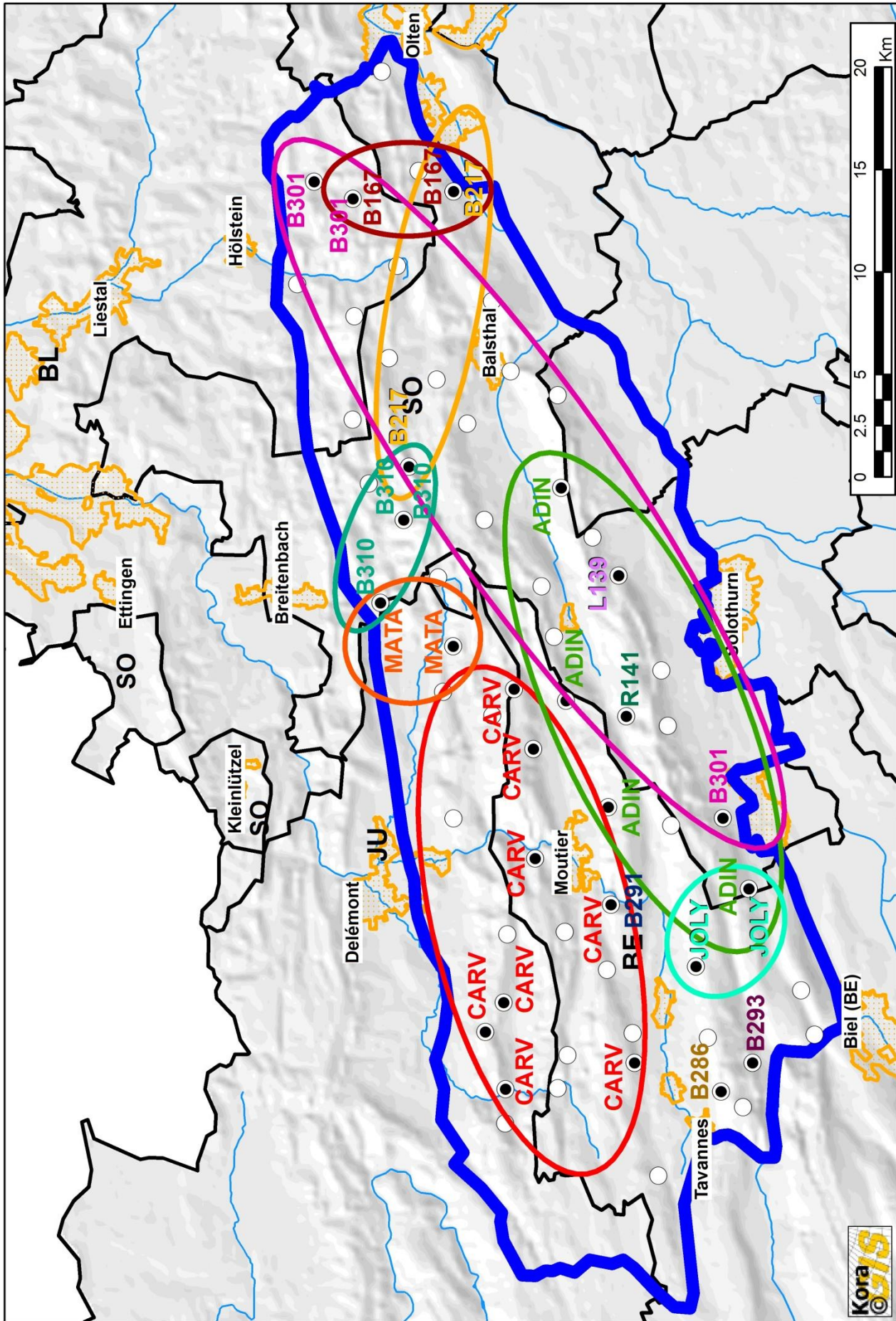


Abb. 2. Referenzgebiet (blauer Polygon von 882 km²) mit den Bezeichnungen der fotografierten Luchse. Die Punkte kennzeichnen die Standorte, an denen mindestens ein ♂ oder kein ♂ Luchs erfasst wurde. Die schwarzen Linien stellen die Kantons Grenzen dar. Die farbigen Ellipsen fassen jeweils alle Standorte zusammen, an denen ein bestimmtes Individuum fotografiert wurde.

Die Daten von 12 selbständigen Luchsen (MATA bis B310; Tab. 1), die 41 Mal auf Wechsellern innerhalb des Referenzgebiets (blaues Polygon Abb. 2) erfasst wurden, sind in die Berechnung der Abundanz und der Dichte nach der Fang-Wiederfang-Methode eingeflossen. Nach Pentaden (Blöcke von 5 Tagen) beträgt die Zahl der Erfassungen 32 (Abb. 3). Wird ein Luchs während derselben Pentade mehrmals fotografiert, zählt dies im Fangkalender als eine Erfassung. Die Anzahl verschiedener Luchse stieg schnell an und stabilisierte sich auf 8 Individuen zwischen der 6. und 8. Pentade. Ein neues Individuum kommt in der 9. Pentade und ein weiteres in der 11. Pentade dazu. Schliesslich werden noch zwei zusätzliche Individuen in der letzten Pentade erfasst. Die Anzahl Erfassungen stieg mit den Pentaden kontinuierlich an.

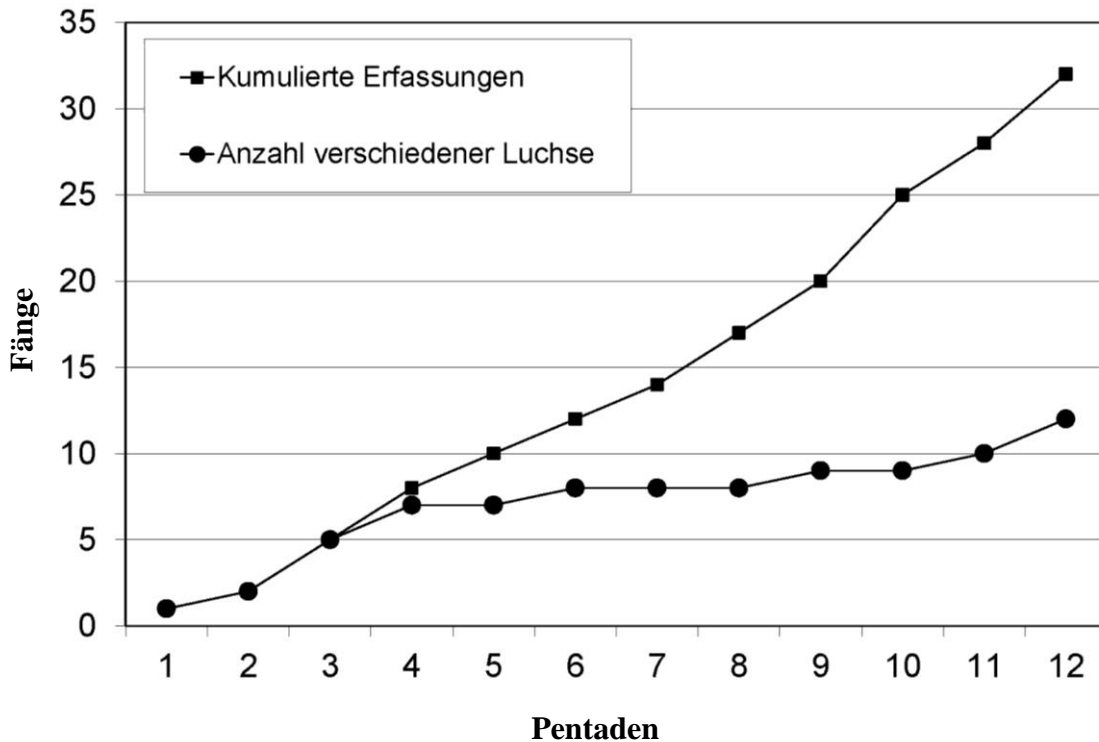


Abb. 3. Entwicklung der Anzahl Erfassungen und der Anzahl verschiedener Luchse über die 12 Pentaden der Untersuchungsperiode im 882 km² grossen Referenzgebiet im Jura Nord.

4.2. Schätzung der Abundanz

Die individuelle mittlere Fangwahrscheinlichkeit pro Pentade (\hat{p}) unter dem Modell M_h , das unterschiedliche individuelle Fangwahrscheinlichkeiten zulässt, betrug 0,205.

Die geschätzte Anzahl Luchse (95% Konfidenzintervall) nach Modell M_h entspricht 13

(13–30) selbständigen Luchsen im Referenzgebiet. Somit sind 92,3% der geschätzten Luchse tatsächlich fotografiert worden.

4.3. Schätzung der Dichte

Im Referenzgebiet war die Dichte (95% Konfidenzintervall) selbständiger Luchse 1,47 (0,85–2,09) pro 100 km². Die Dichte im geeigneten Habitat innerhalb des Referenzgebiets (627 km²) – definiert durch ein Habitat-Modell (Zimmermann 2004; Zimmermann & Breitenmoser 2007; Fig. 1) – betrug 2,07 (1,20–2,94) selbständige Luchse pro 100 km² geeignetem Habitat.

4.4. Entwicklung der Dichte

Die Dichte (1,47 (0,85–2,09) selbständige Luchse pro 100 km²) ist im Vergleich zum Wert vor drei Jahren im Winter 2009/10 leicht grösser (1,36 (0,81–1,91); Fig. 4) aber nicht signifikant.

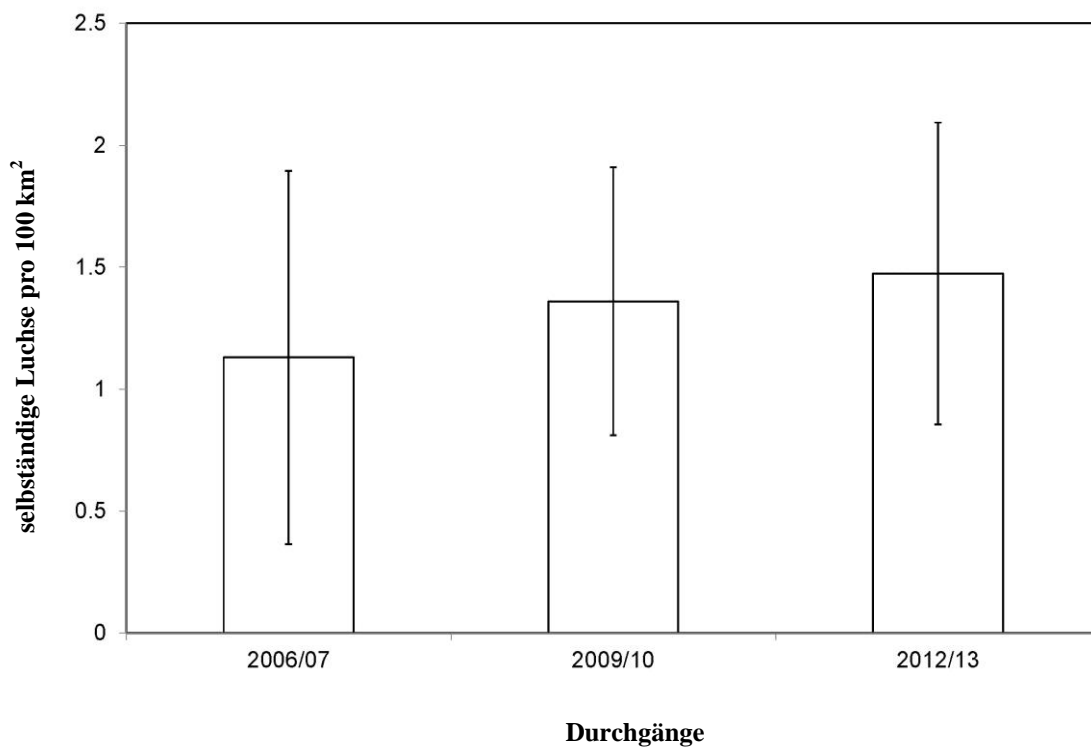


Abb. 4. Entwicklung der Luchsdichte im 882 km² grossen Referenzgebiet (Säule mit 95% Konfidenzintervall) im Jura Nord. Die Dichte ist im Vergleich zum letzten Durchgang leicht angestiegen aber nicht signifikant.

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

Die geschätzte Dichte im geeigneten Habitat im Referenzgebiet im nördlichen Jura weicht nicht signifikant von den neusten geschätzten Werten in den anderen Referenzgebieten ab – mit Ausnahme vom Jura Süd (Winter 2011/12), wo die geschätzte Dichte tendenziell höher war (Tab. 2).

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

Komp.	Referenzgebiet	Winter	Dichte [Ind. pro 100 km ² geeignetem Habitat]	95% KI
II	Nordostschweiz	2011/12	1,36	0,47–2,25
I	Jura Mitte	2010/11	1,62	0,93–2,31
III	Zentralschweiz West	2010/11	1,73	1,49–1,97
III	westl. Teil der Zentralschweiz West	2012/13	1,85	1,25–2,45
I	Jura Nord	2012/13	2,07	1,20–2,94
VI	Nordwestalpen	2011/12	2,13	1,73–2,53
I	Jura Süd	2011/12	3,61	1,93–5,28

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. & Breitenmoser, U. 2007. Potential distribution and population size of the Eurasian lynx (*Lynx lynx*) in the Jura Mountains and possible corridors to adjacent ranges. *Wildlife Biology* **13**: 406–416.
- 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., Pesenti, E., Lanz, T., Breitenmoser-Würsten Ch. & Breitenmoser, U. 2012. Abondance et densité du lynx dans le Sud du Jura suisse: estimation par capture-recapture photographique dans le compartiment I, durant l’hiver 2011/12. *KORA-Bericht* **58**: 1–14.
- 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., Werhahn, G., Poole, S., Hercé, T., Hofer, L., Pesenti, E., Breitenmoser-Würsten, Ch. & Breitenmoser U. 2011. Abondance et densité du lynx dans le centre du Jura Suisse : Estimation par capture-recapture photographique dans le compartiment I, durant l’hiver 2010/11. *KORA-Bericht* **55**, 1–11.