

## **Abundanz und Dichte des Luchses im nördlichen Schweizer Jura: Fang-Wiederfang-Schätzung mittels Fotofallen im K-I im Winter 2009/10**



Koordinierte Forschungsprojekte zur Erhaltung und zum Management der Raubtiere in der Schweiz  
Coordinated research projects for the conservation and management of carnivores in Switzerland  
Projets de recherches coordonnés pour la conservation et la gestion des carnivores en Suisse

Thunstrasse 31, CH-3074 Muri, T +41-31-951 70 40, F +41-31-951 90 40, info@kora.ch, www.kora.ch

KORA Bericht Nr. 51

**Abundanz und Dichte des Luchses im nördlichen Schweizer Jura: Fang-  
Wiederfang-Schätzung mittels Fotofallen im K-I im Winter 2009/10**

**Autor**  
**Auteur**  
**Author** Fridolin Zimmermann, Kristina Vogt, Andreas Ryser,  
Mario Theus, Christine Breitenmoser-Würsten & Urs  
Breitenmoser

**Bearbeitung**  
**Adaptation**  
**Editorial** Andreas Ryser (Layout)

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

**Titelbild**  
**Page de titre**  
**Front cover picture** B122 fotografiert am 12. Februar 2010 oberhalb Péry  
(BE) © T. Studer/KORA

Anzahl Seiten/Pages: 10

ISSN 1422-5123

© KORA November 2010

**Abundanz und Dichte des Luchses im nördlichen  
Schweizer Jura: Fang-Wiederfang-Schätzung  
mittels Fotofallen im K-I**

Fridolin Zimmermann, Kristina Vogt, Andreas Ryser, Mario Theus,  
Christine Breitenmoser-Würsten & Urs Breitenmoser

## Dank

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

- Allen Wildhütern, Jägern und Naturfreunden der beiden Luchsgruppen, die uns bei der Wahl der Standorte sowie beim Aufstellen, den Kontrollen und dem Abbruch der Fotofallen geholfen haben, insbesondere U. Bärtschi, C. Etienne, J.-P. Monnerat, J.-C. Schaller, T. Studer, G. Sutter, L. Tschanz, D. Zopfi, J. Bader, M. Borer, H.-P. Dreier, R. Gerber, S. Gerber, A. Hess, J. Ioset, A. Kammermann, R. Känzig, N. Rochat Wehrli, A. Saunier, F. Schmid, V. Stampfli, H. Wampfler und R. Zeugin;
- Allen Verantwortlichen der beteiligten kantonalen und eidgenössischen Institutionen, namentlich I. Bloch, P. Juesy, Ch. Noël, M. Struch, M. Tschan, T. Briner und R. Schnidrig für ihre professionelle Unterstützung;
- A. Montavon und J. Ioset für ihre Gastfreundschaft während der Feldarbeit;
- dem Diplomand E. Pesenti für seine Hilfe am Ende des Durchgangs.

Digitale geographische Daten:

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

Bevölkerungsdichte: GEOSTAT, © Bundesamt für Statistik;

Siedlungen, Verkehrswege und Wald: Vector 200, © Bundesamt für Landestopographie; Euromaps, © Bartholomew;

Digitales Höhenmodell: DHM25, RIMINI, © Bundesamt für Landestopographie; MONA Pro Europe 250 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.

# **Abundanz und Dichte des Luchses im nördlichen Schweizer Jura: Fang-Wiederfang-Schätzung mittels Fotofallen im K-I im Winter 2009/10**

## **Inhalt**

<b>1. Einleitung.....</b>	<b>7</b>
<b>2. Referenzgebiet .....</b>	<b>7</b>
<b>3. Material und Methode .....</b>	<b>7</b>
<b>4. Resultate und Diskussion .....</b>	<b>8</b>
4.1. Minimale Anzahl Luchse .....	8
4.2. Schätzung der Abundanz.....	9
4.3. Schätzung der Dichte .....	9
4.4. Entwicklung der Abundanz und Dichte .....	10
<b>5. Referenzen .....</b>	<b>10</b>

**Zusammenfassung** - Das Fotofallen-Monitoring des Luchses (*Lynx lynx*) im Jura Nord fand während 60 Nächten vom 5. Februar 2010 bis 6. April 2010 statt. An 50 Standorten wurden Stichproben mittels zwei zueinander ausgerichteten Fotofallen erhoben, um pro Ereignis beide Flanken der Luchse für die individuelle Bestimmung zu erfassen. Neun verschiedene selbständige Luchse wurden auf Wechselln während der zweimonatigen Untersuchungsperiode im ganzen Referenzgebiet (882 km<sup>2</sup>) nachgewiesen. Die Fang-Wiederfang Schätzung der Abundanz im Referenzgebiet nach dem Modell  $M_h$  ergab  $12 \pm 2,49$  selbständige Luchse, was einer Dichte von  $1,36 \pm 0,28$  selbständigen Luchsen pro 100 km<sup>2</sup> Referenzgebiet oder  $1,91 \pm 0,40$  pro 100 km<sup>2</sup> geeignetem Habitat entspricht. Im Vergleich zum Winter 2006/07 ist die Dichte im Referenzgebiet leicht angestiegen ( $1,13 \pm 0,39$ ).

**Résumé** - Le piégeage photographique du lynx (*Lynx lynx*) a été effectué durant 60 nuits, du 5 février au 6 avril 2010, dans le Nord du Jura. Cinquante 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. Neuf lynx indépendants différents ont été détectés sur des passages dans l'ensemble de l'aire de référence (882 km<sup>2</sup>) au cours des deux mois d'échantillonnage. L'estimation de l'abondance par le modèle de capture-recapture  $M_h$  était de  $12 \pm 2,49$  lynx indépendants ce qui correspond à une densité de  $1,36 \pm 0,28$  lynx indépendants pour 100 km<sup>2</sup> d'aire de référence ou  $1,91 \pm 0,40$  pour 100 km<sup>2</sup> d'habitat favorable. La densité est légèrement plus haute que celle mesurée durant l'hiver 2006/07 ( $1,13 \pm 0,39$ ).

**Abstract** - Camera-trapping of Eurasian lynx (*Lynx lynx*) was carried out during 60 nights from 5th February to 6th April 2010 in the northern part of the Jura Mountains. Fifty sites were sampled using opposing pairs of camera traps, in order to picture both flanks of the lynx to ensure individual identification. Nine independent lynx were pictured along trails during the two months sampling period in the whole reference area. The capture-recapture estimate of abundance under model  $M_h$  was  $12 \pm 2.49$  independent lynx in the reference area (882 km<sup>2</sup>), which corresponds to a density of  $1.36 \pm 0.28$  independent lynx per 100 km<sup>2</sup> reference area, or  $1.91 \pm 0.40$  for 100 km<sup>2</sup> suitable habitat. The density estimate is slightly higher than the value estimated three years ago in winter 2006/07 ( $1.13 \pm 0.39$ ).

## 1. Einleitung

Der intensive Fotofallen-Einsatz im Jura Nord (K-I) im Winter 2009/10 ist die zweite derartige Erhebung. Im Jura Nord wurde erstmals im Winter 2007/08 ein Referenzgebiet definiert um die Luchs-Abundanz mittels Fotofallen zu schätzen (Zimmermann *et al.* 2007). Mit der Fang-Wiederfang Methode wurde im letzten Durchgang eine Abundanz von  $10,0 \pm 3,4$  selbständigen Luchsen im Referenzgebiet geschätzt, was einer Dichte von  $1,13 \pm 0,39$  selbständigen Luchsen pro 100 km<sup>2</sup> entsprach.

Der vorliegende Bericht stellt die Ergebnisse des intensiven Fotofallen-Monitorings im Jura Nord (K-I) im Winter 2009/10 vor.

## 2. Referenzgebiet

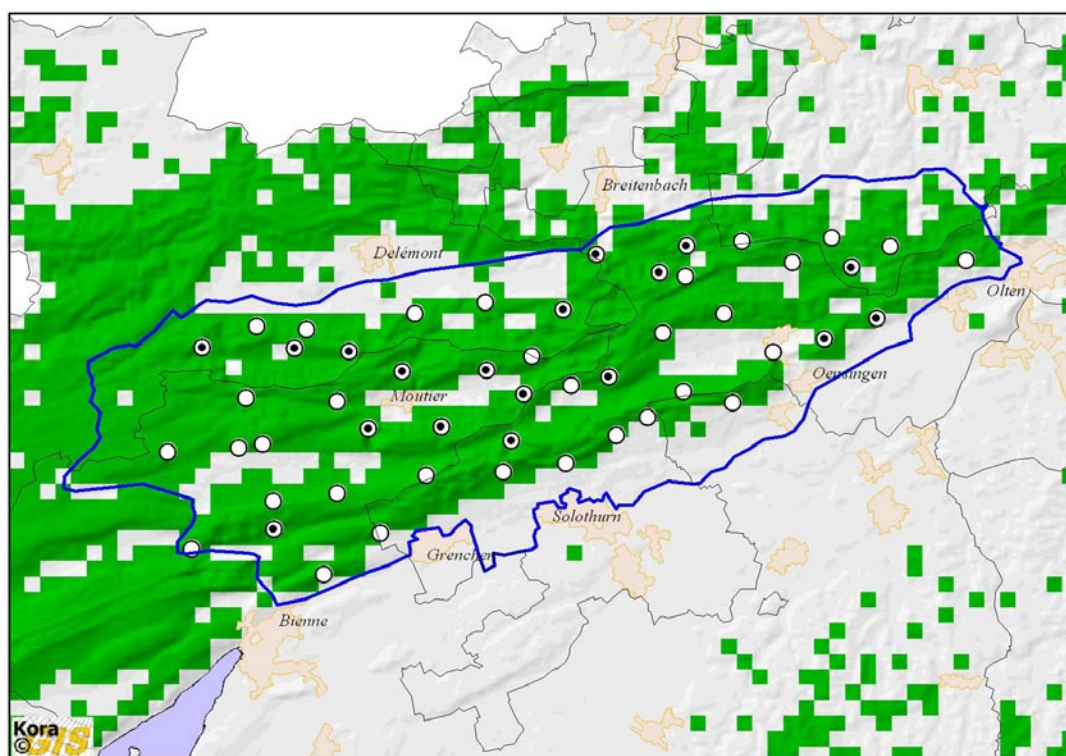
Das 882 km<sup>2</sup> grosse Referenzgebiet (blaues Polygon in Abb. 1) ist begrenzt von der *Vallée de Delémont* im Nord-Westen, *Biel* im Süd-Westen und *Oltén* im Nord-Osten.

## 3. Material und Methode

Innerhalb des Referenzgebiets wurden zusammen mit den Wildhütern und freiwilligen Mitarbeitern 50 für Fotofallen geeignete Standorte ausgewählt (BE 17, JU 9, SO 20, und BL 4; Abb. 1) und während 60 Nächten vom 5./6. Februar 2010 bis zum 5./6. April 2010 mit zwei Fotofalleneinheiten bestückt. Die gewählten Standorte befanden sich hauptsächlich entlang von Forststrassen und Wanderwegen.

Jungluchse werden bestimmt, im Fangkalender aber als ein Fang des residenten Weibchens (der Mutter) eingetragen. Die geschätzte Grösse gibt also die Zahl der Tiere älter als ein Jahr (selbständige Luchse) an – standorttreue residente oder umherziehende dispersierende Luchsen.

Die „Dichte der unabhängigen Luchse“ gibt die Abundanz bezogen auf die Einheitsfläche von 100 km<sup>2</sup> an. Dabei berechnen wir die Dichte für zwei verschiedene Bezugsflächen: (1) für 100 km<sup>2</sup> Referenzgebiet, und (2) 100 km<sup>2</sup> „geeigneten Lebensraum“ für den Luchs innerhalb des Referenzgebietes, definiert durch ein Habitatmodell (Zimmermann 2004).



**Abb. 1.** Generelle Lage des Referenzgebiets im Jura Nord. Das Referenzgebiet von 882 km<sup>2</sup> ist definiert durch das blaue Polygon. Standorte ohne (○) und mit mindestens einer (⊙) Luchsaufnahme. Die grünen Bereiche bezeichnen das geeignete Luchshabitat aufgrund eines Habitatmodells (Zimmermann 2004). Die schwarzen Linien kennzeichnen die Kantonsgrenzen.

## 4. Resultate und Diskussion

Für die Untersuchung im K-I im Winter 2009/10 wurden während 60 Nächten Fotofallen an 50 Standorten gleichzeitig eingesetzt, was eine theoretische Überwachungsdauer von 3000 Fallennächten ergibt. Durch technische Defekte, Fehler in der Programmierung, Sabotageakte (an den Standorten #13 Kanton BE und #47 Kanton BL wurden die Fotofallen gestohlen und am Standort #11 Kanton JU zerstört und die Filme entnommen) und eingeschneite Fotofallen reduzierten sich die Fallennächte auf einen effektiven Wert von 2861, was 95,4% des Potenzials entspricht. Dieser Wert liegt im oberen Bereich anderer Fotofallen-Untersuchungen, wo wir Werte zwischen 84,2% (Jura Nord, Winter 06/07) und 97,9% (Nordwestalpen, Winter 09/10) hatten.

### 4.1. Minimale Anzahl Luchse

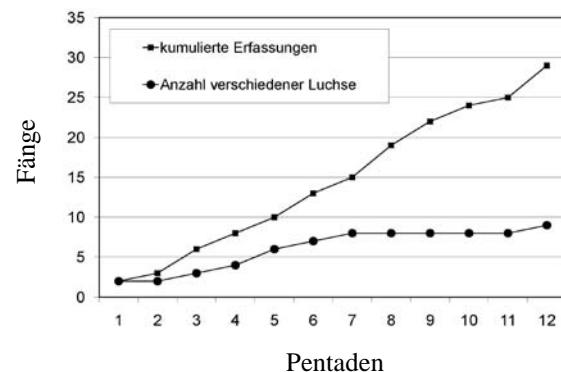
Im gesamten Untersuchungsgebiet wurden während den zwei Monaten bei 48 Ereignissen neun selbständige Luchse fotografiert (Tab. 1).

An 18 der 50 (36%) Standorte wurden Luchsbilder gemacht (Abb. 1). Die positiven Standorte sind über das ganze Referenzgebiet verteilt. Vor zwei Jahren war ihre Verteilung sehr heterogen; Luchsbilder konzentrierten sich vor allem auf den Kanton SO und das angrenzende Gebiet der Kantone BE und JU.

Nach Pentaden (Blöcke von 5 Tagen) beträgt die Zahl der Erfassungen 29 (Abb. 2). Wird ein Luchs während derselben Pentade mehrmals fotografiert, zählt dies im Fangkalender als eine Erfassung. Nach

7 Pentaden stabilisierte sich die Anzahl fotografiierter Luchse auf 8 Tiere. In der 12. und letzte Pentade kommt ein neuntes Individuum dazu (Abb. 2). Die Anzahl Erfassungen stieg mit den Pentaden kontinuierlich an.

Von den aus früheren Einsätzen (intensiv oder extensiv) bekannten Luchse wurden B93, B122, B131, B150, LOMA, MATA und B166 nachgewiesen. Dazu sind noch zwei neue Luchse erschienen (B175 und R109; Tab. 1, Abb. 3).



**Abb. 2.** Entwicklung der Anzahl Erfassungen und der Anzahl verschiedener Luchse über die 12 Pentaden im Winter 2009/10 der Untersuchungsperiode im 882 km<sup>2</sup> grossen Referenzgebiet im Jura Nord.

Das räumliche Verhalten von B122 ist bemerkenswert. Wie noch kein Luchs zuvor während eines Fotofallen-Durchgangs wurde er 22 Mal an 12 verschiedene Fotofallenstandorten nachgewiesen, die sich über einen beträchtlichen Teil des Referenzgebietes erstreckten. 32 km liegen zwischen den ent-

**Tab. 1.** Anzahl Ereignisse einzelner selbständiger Individuen im Referenzgebiet K-I Jura Nord während des Fotofallen-Durchgangs Winter 2009/10. Fett: zum ersten Mal nachgewiesene Luchse.

Luchs	Anzahl Ereignisse	Kanton(e)	Bekannt seit
B93	4	SO, BL	2006
B122	22	BE, JU, SO	2006
B131	2	JU	2007
B150	1	JU	2007
LOMA	4	BE, SO	2007
MATA	1	SO	2008
B166	4	SO	2009
<b>B175</b>	9	BE, JU, SO	02.02.2010
<b>R109</b>	1	BE	18.02.2010

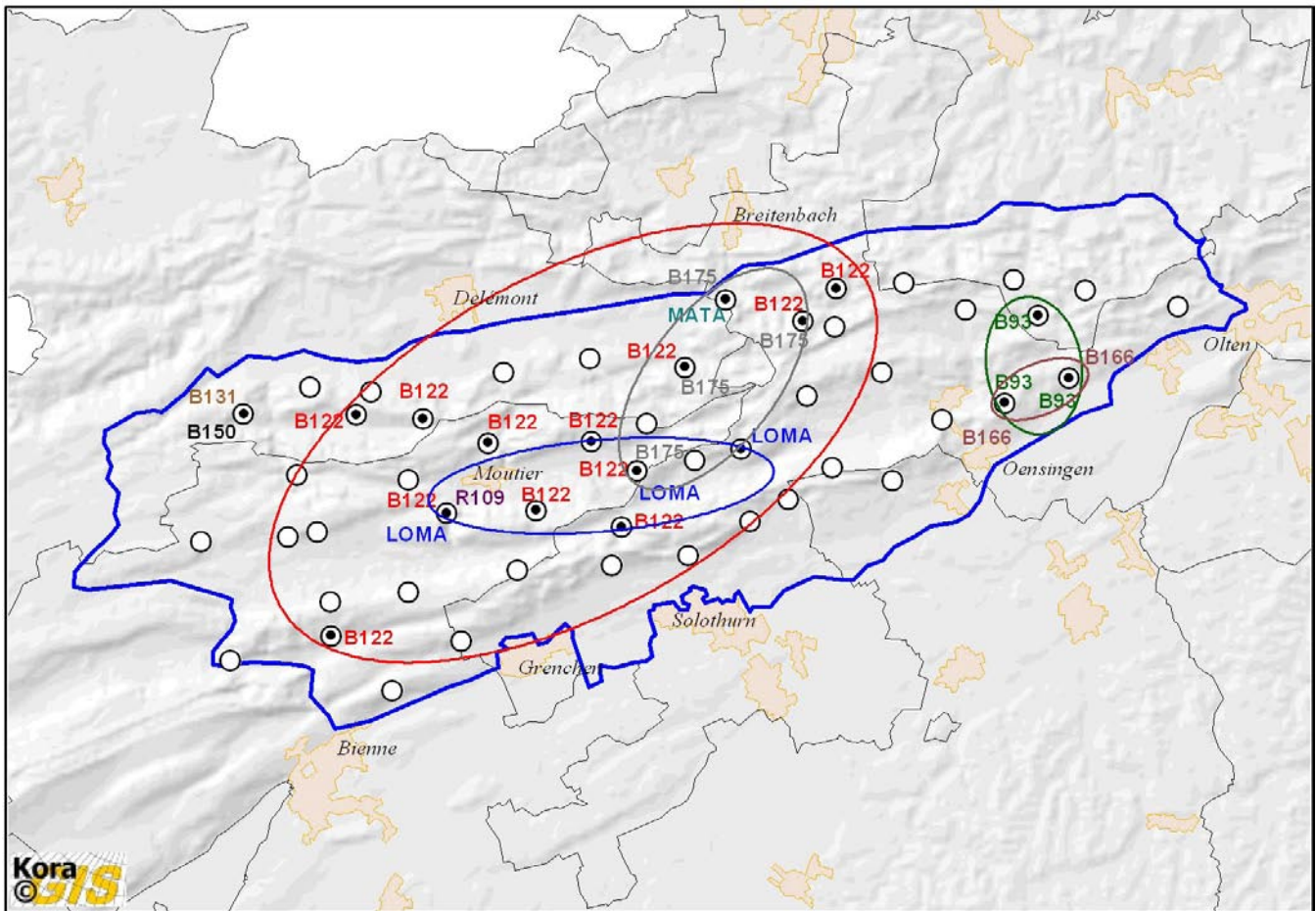


Abb. 3. Fotofallen-Monitoring im K-I Jura Nord im Winter 2009/10. Referenzgebiet = blaue Linie. Die Kreise stellen Fotofallen mit (⊙) und ohne (○) Luchsaufnahmen dar. Die farbigen Ovale fassen die Orte mit Aufnahmen der gleichen Luchse zusammen. Die schwarzen Linien kennzeichnen die Kantons Grenzen.

ferntesten Fotofallen-Aufnahmen nördlich von Biel BE, beziehungsweise südöstlich von Breitenbach SO (Abb. 3).

Fünf Luchse (B131, B150, B166, B175 und MATA) wurden auch ausserhalb des Referenzgebiets erfasst. B131 und B150 wurden nur an einem Fotofallen Standort am südwestlichen Rand des Referenzgebiets fotografiert. Im extensiven Fotofallen-Einsatz wurden sie auch im angrenzenden *Clos du Doubs* und im französischen Jura (B131 bei *Vaufrey* und *Courfontaine* und B150 bei *Fessvillers*) nachgewiesen. 20 km liegen zwischen den entferntesten Aufnahmen dieser Luchse. B166 wurde im selben Winter während der extensiven und semi-intensiven Fotofallen-Einsätze im Kanton Solothurn bei *Froburg* sowie im Kanton Aargau bei *Flue* und *Erlinsbach-Zwihalde* erfasst. 30 km liegen zwischen den entferntesten Fotofallen-Aufnahmen. B175 wurde oberhalb *Vicques* im Kanton Jura sowie bei *Bärschwil* im Kanton Solothurn fotografisch nachgewiesen und das Weibchen MATA an einem Riss ebenfalls bei *Bärschwil*.

## 4.2. Schätzung der Abundanz

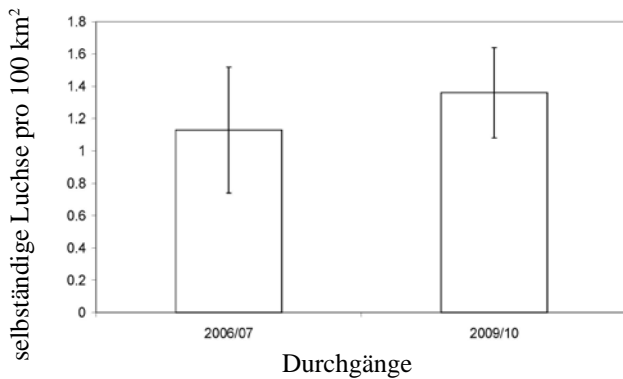
Die individuelle mittlere Fangwahrscheinlichkeit pro Pentade betrug 0,20. Dieser Wert ist höher als vor drei Jahren und höher als jene in den anderen Referenzgebiete im Jura, wo wir Werte zwischen 0,13 (Jura Süd, Winter 07/08) und 0,17 (Jura Nord, Winter 06/07) hatten. Dies ist vermutlich auf die Optimierung der Fotofallenstandorte und den Einsatz von etlichen neueren und zuverlässigeren Apparaten zurückzuführen. Die geschätzte Anzahl Luchse nach Model  $M_h$  entspricht  $12 \pm 2,49$  selbständigen Luchsen im Referenzgebiet. Somit sind 75% der geschätzten Luchse tatsächlich fotografiert worden.

## 4.3. Schätzung der Dichte

Im Referenzgebiet war die Dichte selbständiger Luchse  $1,36 \pm 0,28$  pro 100 km<sup>2</sup>. Die Dichte im geeigneten Habitat innerhalb des Referenzgebiets – definiert durch ein Habitatmodell (Zimmermann 2004) – betrug  $1,91 \pm 0,40$  selbständige Luchse pro 100 km<sup>2</sup> geeignetem Habitat.

#### 4.4. Entwicklung der Abundanz und Dichte

Im Referenzgebiet lag die geschätzte Anzahl Luchse bei  $12 \pm 2,49$  und ist höher als vor drei Jahre ( $10 \pm 3,4$ ). Die Dichte ist somit leicht angestiegen und liegt bei  $1,36 \pm 0,28$  selbständigen Luchsen pro  $100 \text{ km}^2$  im Vergleich zu  $1,13 \pm 0,39$  vor drei Jahren (Abb. 4). Die Unterschiede sind jedoch statistisch nicht signifikant.



**Abb. 4.** Entwicklung der Luchsdichte im  $882 \text{ km}^2$  grossen Referenz-Gebiet (Säule mit Standardfehler) im Jura Nord. Die Dichte ist im Vergleich zum letzten Durchgang leicht angestiegen.

#### 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., J. Fattebert, Ch. Breitenmoser-Würsten, and U. Breitenmoser. 2007. Abundanz und Dichte der Luchse: Fang-Wiederfang-Schätzung mittels Fotofallen im nördlichen Schweizer Jura. KORA-Bericht **37d**: 1–22.