

Fang-Wiederfang-Schätzung der Abundanz und Dichte des Luchses in der Zentralschweiz Mitte IIIb im Winter 2019/20



KORA Bericht Nr. 93

Fang-Wiederauf-Schätzung der Abundanz und Dichte des Luchses in der Zentralschweiz Mitte IIIb im Winter 2019/20

**Autoren
Auteurs
Authors**

Florin Kunz, Valentin Portmann, Christine Breitenmoser-Würsten, Urs Breitenmoser & Fridolin Zimmermann

**Bearbeitung
Adaptation
Editorial**

Florin Kunz & Fridolin Zimmermann

**Bezugsquelle
Source
Source**

Als PDF: www.kora.ch

KORA
Thunstr. 31
CH-3074 Muri
+41 (0)31 951 70 40
info@kora.ch

**Titelbild
Page de titre
Front cover picture**

B769 fotografiert am 15. Januar 2020 oberhalb von Kerns, OW. ©KORA

Vorgeschlagene Zitierung/Citation proposée/Suggested citation:

Kunz F., Portmann V., Breitenmoser-Würsten C., Breitenmoser U. & Zimmermann F. 2020. Fang-Wiederauf-Schätzung der Abundanz und Dichte des Luchses in der Zentralschweiz Mitte IIIb im Winter 2019/20 KORA Bericht 93, 18pp.

Anzahl Seiten/Pages: 18

ISSN 1422-5123

© KORA November 2020

**Fang-Wiederfang-Schätzung der Abundanz
und Dichte des Luchses in der Zentralschweiz
Mitte IIIb im Winter 2019/20**

Florin Kunz, Valentin Portmann, Christine
Breitenmoser-Würsten, Urs Breitenmoser &
Fridolin Zimmermann

Danksagung

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

- allen Wildhütern und Freiwilligen, die uns bei der Wahl der Standorte sowie bei den Kontrollen und dem Abbau der Fotofallen geholfen haben, insbesondere: Markus Aschwanden, Ruedi Baumgartner, Oskar Bissig, Werner Durrer, Michael Gamma, Eugen Gasser, Andreas Gnos, Urs Herger, Klaus Hurschler, Peter Indergand, Hubert Käslin, Christoph Mattli, Martin Schürmann und Hans Spichtig;
- allen Verantwortlichen der beteiligten kantonalen und eidgenössischen Institutionen, namentlich: Fabian Bieri, Niklaus Blatter, Christian Heeb, Cyrill Kesseli, Josef Walker, Mirjam Pewsner und Reinhard Schnidrig für ihre professionelle Unterstützung;
- Johanna Bellack, Rafael Bräm, Jonas Räber, Johannes Ryser und Luc Le Grand für ihre Hilfe bei der Feldarbeit, beim Einlesen der Bilder und der Identifikation der Luchse;
- Roland Bürki für die Hilfe bei der Kontrolle der Fotofallenbilder in der KORA Datenbank;
- Lea Maronde für das Gegenlesen des Berichts.

Digitale geografische 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: 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.

Inhalt

Danksagung	4
Inhalt	5
Zusammenfassung.....	6
Résumé.....	6
Abstract	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 und Entwicklung der Dichte.....	12
4.5. Weitere während des Durchgangs erfasste Grossraubtiere.....	14
Referenzen	14
Anhang I: Erfassungen von anderen Tierarten während des Durchgangs.....	15

Zusammenfassung

Das Fotofallen-Monitoring des Luchses (*Lynx lynx*) im Referenzgebiet Zentralschweiz Mitte IIIb wurde während 60 Nächten vom 5. Dezember 2019 bis zum 3. Februar 2020 durchgeführt. Fotofallen wurden paarweise an 59 Standorten aufgestellt. Die Fotofallen funktionierten während 3'519 der theoretisch möglichen 3'540 Fangnächte (99,4%). Im ganzen Referenzgebiet (1'051 km²) wurden während der zwei Monate bei 112 Ereignissen an 42 Standorten (ein bis mehrere Ereignisse pro Standort) 16 selbständige Luchse und 7-9 Jungtiere nachgewiesen. Die Fang-Wiederfang-Schätzung der Abundanz (95% Konfidenzintervall) im Referenzgebiet ergab 16 (16-16) selbständige Luchse, was einer Dichte von 2,19 (1,81–2,58) pro 100 km² geeignetem Habitat entspricht. Die Dichte ist im Vergleich zum Wert der letzten Erhebung vom Winter 2016/17 (1,92 (1,54–2,30)) nicht signifikant angestiegen. Die geschätzte Dichte im geeigneten Habitat im Referenzgebiet Zentralschweiz Mitte IIIb unterscheidet sich signifikant von den neusten geschätzten Werten in den Referenzgebieten Berner Oberland Ost, wo die Dichte signifikant höher war und von der Zentralschweiz West IIIa, wo die Dichte signifikant tiefer ausfiel. Ausserdem ist die Dichte höher als die neusten Werte vom Oberwallis IVE und vom Unterwallis-Süd IVD,

Résumé

Le piégeage photographique du lynx (*Lynx lynx*) a été effectué durant 60 nuits, du 5 décembre 2019 au 3 février 2020, dans le centre de la Suisse centrale. Des pièges-photos y ont été placés par paires auprès de 59 sites. Les pièges-photographiques ont fonctionné pendant 3'519 des 3'540 nuits potentielles (99,4%). Dans l'ensemble de l'aire de référence de 1'051 km², 112 événements sur 42 sites (un à plusieurs événements par site) correspondant à 16 lynx indépendants et 7-9 juvéniles ont été répertoriés. L'estimation de l'abondance (intervalle de confiance de 95%) par le modèle de capture-recapture était de 16 (16-16) lynx indépendants ce qui correspond à une densité de 2,19 (1,81–2,58) pour 100 km² d'habitat favorable. La densité a augmenté par rapport à la valeur mesurée il ya trois ans durant l'hiver 2016/17 (1,92 (1,54–2,30)), mais pas de manière significative. La densité estimée pour 100 km² d'habitat favorable ne diffère pas significativement des valeurs les plus récentes estimées dans les autres aires de référence, sauf pour l'Est de l'Oberland bernois, où la densité est significativement plus grande et de l'ouest de la Suisse centrale IIIa où la densité est significativement plus faible. En plus, la densité est plus haut comparée au Haut-Valais IVE et au sud du Bas-Valais IVD.

Abstract

Camera-trapping of Eurasian lynx (*Lynx lynx*) was carried out during 60 nights, from 5th December 2019 to 3rd February 2020 in mid-central Switzerland. Camera-traps were set pairwise at 59 sites. The camera traps operated during 3'519 of the theoretically 3'540 capture nights (99.4%). In the whole reference area of 1'051 km², 112 events at 42 camera trap sites (one to several lynx events per site) of 16 independent lynx and 7-9 juveniles were recorded along trails. The capture-recapture estimate of abundance (95% confidence interval) was 16 (16-16) independent lynx, which corresponds to a density of 2.19 (1.81–2.58) per 100 km² suitable habitat. Compared to the value observed three years ago during winter 2016/17 (1.92 (1.54–2.30)) there was a non-significant increase of the density. The density estimated per 100 km² suitable habitat does not differ significantly from the latest estimates in the other reference areas, except for the East of the Bernese Oberland, where the density was significantly higher and the western central Switzerland IIIa where the density was significantly lower. Additionally, the density was higher than in the upper Valais IVE and the lower Valais IVD.

1. Einleitung

Zur Schätzung der Abundanz und Dichte der Luchse führt KORA in repräsentativen Referenzgebieten alle drei bis vier Jahre ein deterministisches Fotofallen-Monitoring durch. Das deterministische Fotofallen-Monitoring unter Anwendung der Fang-Wiederfang-Statistik gehört zu den Standardmethoden, um Populationsdaten über kryptisch lebende Arten zu erheben (siehe <https://www.kora.ch/index.php?id=240>).

Der vorliegende Bericht stellt die Ergebnisse des deterministischen Fotofallen-Monitorings im Referenzgebiet Zentralschweiz Mitte IIIb im Winter 2019/20 vor, der achten derartigen Erhebung in diesem Gebiet seit der Erstuntersuchung im Winter 2004/05 (Zimmermann *et al.* 2005). Auf Anfrage des Kantons Uri wurde im Winter 2016/17 das bisherige Referenzgebiet auf fast die ganze Fläche des Kantons erweitert. Wie bereits im letzten Bericht angekündigt (Zimmermann *et al.* 2017), wird jedoch in den zukünftigen Durchgängen die östliche Grenze des Referenzgebiets auf das linke Ufer der Reuss zurückgesetzt, damit es innerhalb der Grenzen des Teil-Kompartiments Zentralschweiz Mitte liegt, wie es im seit 2016 in Kraft gesetzten Konzept Luchs Schweiz (BAFU 2016) vorgesehen ist .

Dementsprechend bezieht sich der vorliegende Bericht auf das Referenzgebiet, welches im Bericht Zentralschweiz Mitte IIIb 2016/17 als "zukünftiges Referenzgebiet" bezeichnet wurde (Zimmermann *et al.* 2017).

2. Referenzgebiet

Das 1'051 km² grosse Referenzgebiet Zentralschweiz Mitte IIIb (Abb. 1, blaues Polygon) grenzt nördlich an den *Vierwaldstättersee*. Im Westen reicht es bis zum *Brünig*, dem *Lungeren-* und *Sarner See*, im Süden bis an die *Aare*, das *Mährenhorn*, *Sustenhorn*, *Mittagstock* und *Schöllenen* und im Osten bis an die *A2-Autobahn* und ins *Fellital* (Abb. 1). Die Fläche des geeigneten Luchs-Habitats innerhalb des Referenzgebiets beträgt 730 km² (Abb. 1, grüne Flächen), berechnet anhand eines Luchs-Habitat-Modells (Zimmermann 2004).

3. Material und Methode

Innerhalb des Referenzgebiets Zentralschweiz Mitte IIIb wurden in Zusammenarbeit mit den Wildhütern 59 für Fotofallen geeignete Standorte (BE 9, OW 16, NW 17 und UR 17), vorwiegend entlang von Forststrassen und Wanderwegen, ausgewählt¹. Die gewählten Standorte wurden für die Dauer von 60 Nächten (5. Dezember 2019 bis 3. Februar 2020) mit je zwei Fotofallen bestückt, um möglichst beide Flanken der Luchse für die individuelle Bestimmung zu erhalten.

¹ Die Fotofallen-Verteilung wurde anhand eines 2,5 x 2,5 km Rasters etabliert, welches bei allen Referenzgebieten standardisiert angewandt wird. Nur bewaldete Zellen mit mindestens 1/3 ihrer Fläche unterhalb 1'800 m wurden berücksichtigt. In jedem zweiten Raster wurde ein optimaler Standort gewählt, ausser in Raster, die im Winter unzugänglich oder keine optimale Bedingung für einen Fotofallen-Standort aufwiesen (sehr geringer Waldanteil ohne Wege oder Strassen).

In den Resultaten geben wir die Zahl der „selbständigen Luchse“ an, das heisst, die der residenten adulten und der noch nicht sesshaften subadulten Luchse. Jungluchse werden zwar individuell bestimmt, aber wegen ihrer geringen Erfassbarkeit und hohen Verschwinderate (Mortalität und Dispersal) im Fangkalender als Fang ihrer Mutter eingetragen (Zimmermann *et al.* 2007). Jungtiere ohne bekannte Mutter werden nicht für die Analyse verwendet. Die Theorie der Fang-Wiederfang Methodik zur Berechnung der Populationsdichte ist auch auf der Webseite von KORA beschrieben (<https://www.kora.ch/index.php?id=105>).

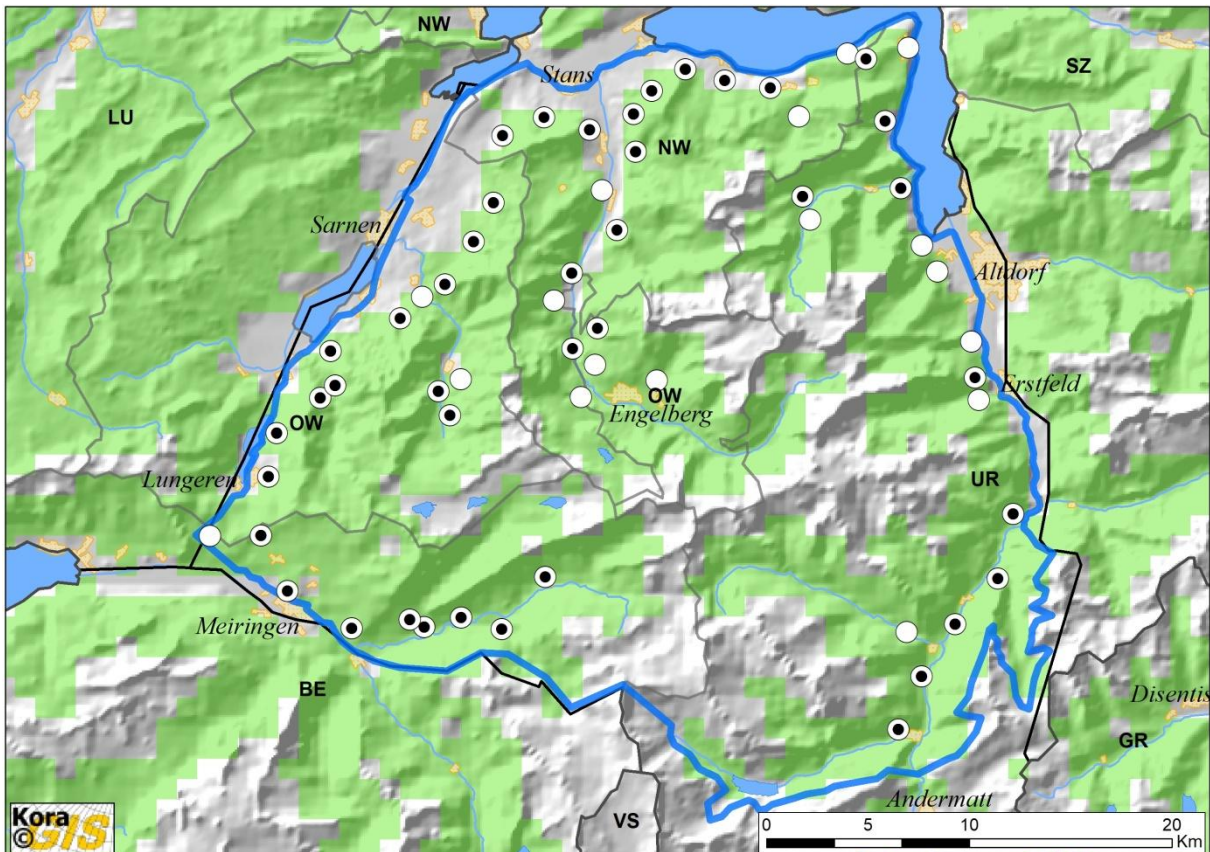


Abb. 1. Lage des Referenzgebiets Zentralschweiz Mitte IIIb (1'051 km², blaues Polygon). Standorte ohne (○) und mit mindestens einer (⊙) Erfassung eines Luchses. Die grünen Bereiche (730 km²) bezeichnen das geeignete Luchshabitat aufgrund eines Luchs-Habitat-Modells (Zimmermann 2004). Schwarze Linien kennzeichnen die Teilkompartiments-Grenzen für das Luchsmanagement, graue Linien kennzeichnen die Kantons Grenzen. Siedlungsgebiete sind als orange Flächen dargestellt.

4. Resultate und Diskussion

Die potenzielle Anzahl der Fallennächte lag bei 3'540. Durch technische Defekte, Sabotage (Abdecken der Kameras, Standort 16 im Gadmertal), Fehler in der Programmierung und eingeschneite Fotofallen reduzierten sich die potenziellen Fallennächte auf einen effektiven Wert von 3'519, was 99,4% des Potenzials entspricht. Dieser Wert liegt im obersten 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

An 42 der 59 Standorte (71,2%) wurden Luchsbilder aufgenommen (Abb. 1). Die positiven Standorte sind gleichmässig über das Referenzgebiet verteilt.

Im gesamten Referenzgebiet wurden während der zwei Monate des deterministischen Fotofallen-Monitorings bei 112 Ereignissen 16 selbständige Luchse und 7-9 Jungtiere fotografiert (Tab. 1, Abb. 2). Ein Nachweisereignis umfasst alle Fotos eines Luchsindividuums an einem Standort, bei welchen die zeitliche Differenz höchstens 30 Minuten beträgt. Es gab in diesem Durchgang ein Foto, auf dem der Luchs aufgrund schlechter Bildqualität nicht bestimmt werden konnte, allerdings noch vor der Untersuchungsperiode.

Von den fotografierten Luchsen wurden fünf bereits im vergangenen deterministischen Durchgang 2016/17 erfasst (B472 bis B583, Tab. 1). Fünf Luchse wurden zuvor in anderen Referenzgebieten nachgewiesen (B709 bis B786, Tab. 1). Der Luchs B763 wanderte anfangs des Durchgangs in das Referenzgebiet ein. Er wurde am 17.12.2019 noch im parallel untersuchten Referenzgebiet Berner Oberland Ost nahe Interlaken erfasst. Am 22.12.2019 tauchte er erstmals zwischen Brünig und Lungern auf, wo er darauf wiederholt nachgewiesen wurde (Abb.2). Das Luchsweibchen B786 wurde parallel in beiden untersuchten Referenzgebieten nachgewiesen, der Erstnachweis war allerdings im Berner Oberland Ost (Abb.2, dunkelvioletttes Polygon). B786 wurde auch in die Fang-Wiederfang-Analyse einbezogen. Durch Individuen, welche sich während der Untersuchung nicht vollständig im Referenzgebiet aufhalten, wird allerdings die Abundanz und die Dichte leicht überschätzt. Sechs selbständige Luchse wurden während dieses Durchgangs das erste Mal nachgewiesen (B768 bis R320, Tab. 1). Darunter sind vier einzelne Flanken (R319, L326, R320, L324), welche nicht gleichzeitig von beiden Seiten fotografiert wurden. Aufgrund der räumlichen Verteilung der Nachweise und der äusserlichen Erscheinung (Fleckenmuster und Körperbau) dieser Luchse lässt sich aber davon ausgehen, dass es sich um zwei Individuen handelt. In der Analyse und den folgenden Resultaten werden die vier Flanken deshalb als zwei Tiere zusammengefasst.

Unter den 7-9 Jungtieren konnten zwei dem Weibchen B583 und 3-4 dem Weibchen B553 zugeordnet werden. 2-3 Jungtiere wurden alleine nachgewiesen und konnten keinem Muttertier sicher zugeordnet werden, zwei davon im *Grosstal UR* und einer ob *Meiringen BE* (Abb.2, juvL327, juvR322, juvB779).

Tab. 1. Fotografierte Luchse während des Durchgangs (05.12.2019-03.02.2020) mit biologischen Eckdaten, Anzahl Ereignissen und Kantone, in welchen sie in diesem Durchgang fotografiert wurden. **Fett** markiert sind Luchse, welche in diesem Durchgang erstmals erfasst wurden.

Luchs-ID	Geschlecht	Bekannt seit	Mutter	Geburts-jahr	Anzahl Ereignisse	Kanton(e)
B472	♂	2014	-	-	3	UR
B542	♂	2016	-	-	14	NW, OW, UR
B553 +juv. L328, L329, L330, R321	♀	2016	-	-	8	NW, UR
B568	♂	2017	-	2016	14	NW, OW
B583 +juv. B777, B778	♀	-	-	-	10	OW
B709 ^a	♂	-	-	-	16	BE, OW
B712 ^b	-	2019	B321	2018	5	NW
B758 ^c	♂	2018	-	2017	8	BE, OW
B763 ^d	-	-	-	-	6	BE, OW
B786 ^e	♀	-	-	-	3	BE
B768	♂	-	-	-	11	UR
B769	-	-	-	-	4	BE, OW
B771	-	-	-	-	3	BE
B772	-	-	-	-	2	UR
L324 / R320^f	-	-	-	-	1 / 1	NW
L326 / R319^f	-	-	-	-	1 / 1	UR

^a B709 wurde im Winter 2018/19 im angrenzenden Referenzgebiet Zentralschweiz-West das erste Mal nachgewiesen.

^b B712 wurde im Winter 2018/19 im angrenzenden Referenzgebiet Zentralschweiz-West als Jungtier erstmals nachgewiesen.

^c B758 wurde im Winter 2017/18 im Referenzgebiet Simme-Saane als Jungtier erstmals nachgewiesen.

^d B763 wanderte anfangs des Durchgangs durch das angrenzende Referenzgebiet Berner Oberland Ost und tauchte am 22.12.2019 erstmals im Referenzgebiet Zentralschweiz-Mitte auf.

^e B786 wurde in beiden parallel durchgeführten Durchgängen Berner Oberland Ost und Zentralschweiz-Mitte nachgewiesen.

^f Diese einzeln fotografierten Flanken werden zusammen dargestellt, da sie vermutlich zum selben Tier gehören.

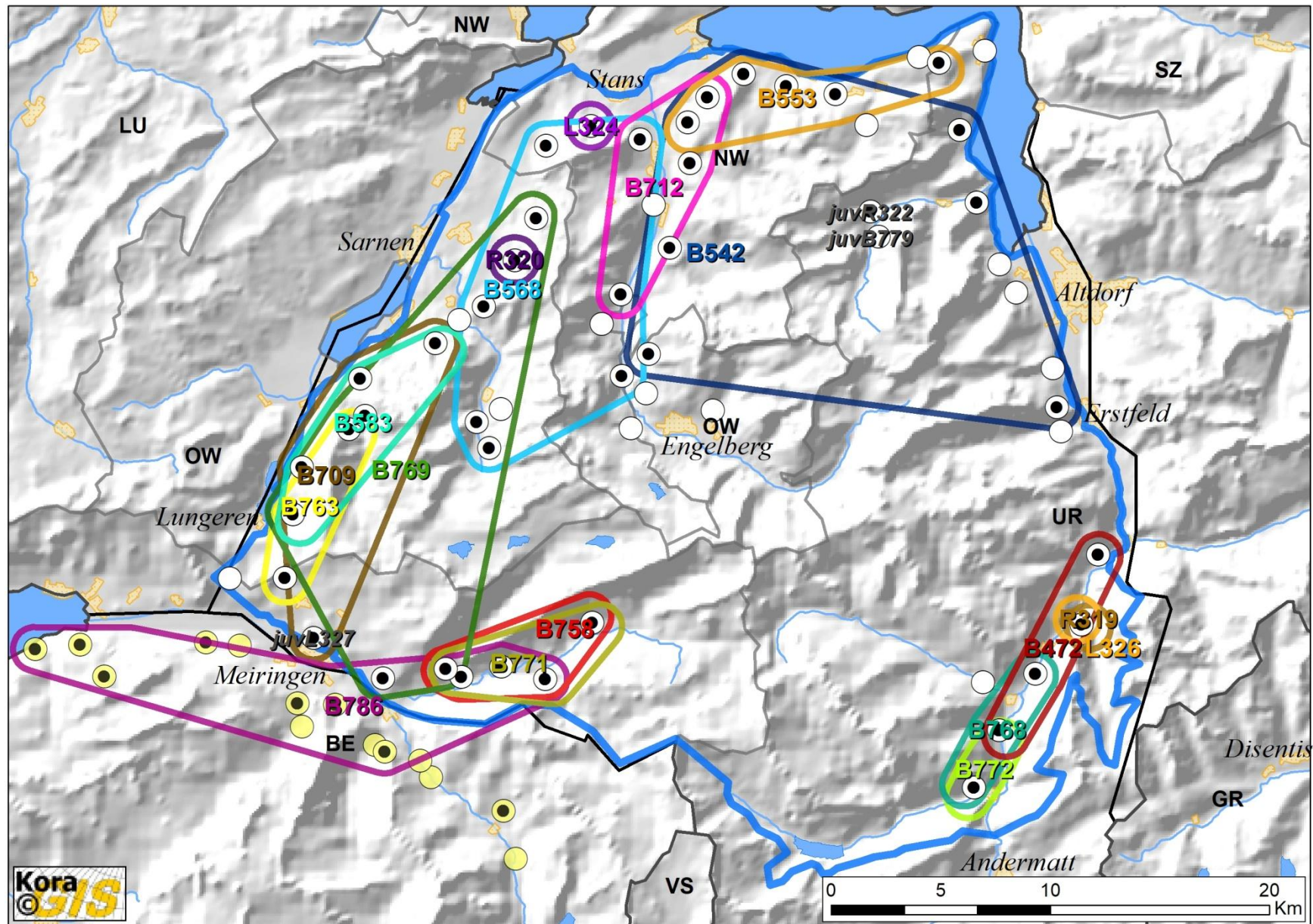


Abb. 2. Fotofallen-Monitoring im Referenzgebiet Zentralschweiz Mitte IIIb 2019/20 (blaue Line). Die Kreise stellen Fotofallenstandorte ohne (○) und mit mindestens einer (⊙) Luchsaufnahme dar. Die gelben Kreise zeigen die Fotofallenstandorte des angrenzend untersuchten Referenzgebietes Berner Oberland Ost an. Die farbigen Polygone umfassen Standorte, wo derselbe Luchs fotografiert wurde. Juvenile Luchse werden nur dargestellt, wenn sie keiner Mutter zugeordnet werden konnten (juvB779, juvL327, juvR322) Schwarze Linien kennzeichnen die Teilkompartiments-Grenzen, die hellgrauen Linien kennzeichnen die Kantons Grenzen. Siedlungsgebiete sind als orange umrandete Flächen dargestellt.

4.2. Schätzung der Abundanz

Die zweimonatige Untersuchungsperiode wird für die Analyse in Fanggelegenheiten eingeteilt. In diesem Fall wurden Triaden (3 aufeinander folgende Nächte) gewählt, womit 90 Erfassungen erreicht werden (Abb. 3). Wird derselbe Luchs während einer Fanggelegenheit mehrmals fotografiert, zählt dies als eine Erfassung. Der kontinuierliche Anstieg der kumulierten Erfassungen ist ein Indiz für einen erfolgreichen Durchgang. Da es keinen andauernden grossflächigen Einbruch in der Funktionalität der Fotofallen gab, können wir daraus schliessen, dass Luchse keine Scheu vor den Fotofallen entwickelten. Die vier einzeln fotografierten Flanken wurden aus oben genannten Gründen zu zwei Individuen zusammengefasst. Die Anzahl verschiedener Luchs-Individuen stieg relativ langsam an und stabilisierte sich nach 16 Fanggelegenheiten bei 16 Tieren (Abb. 3).

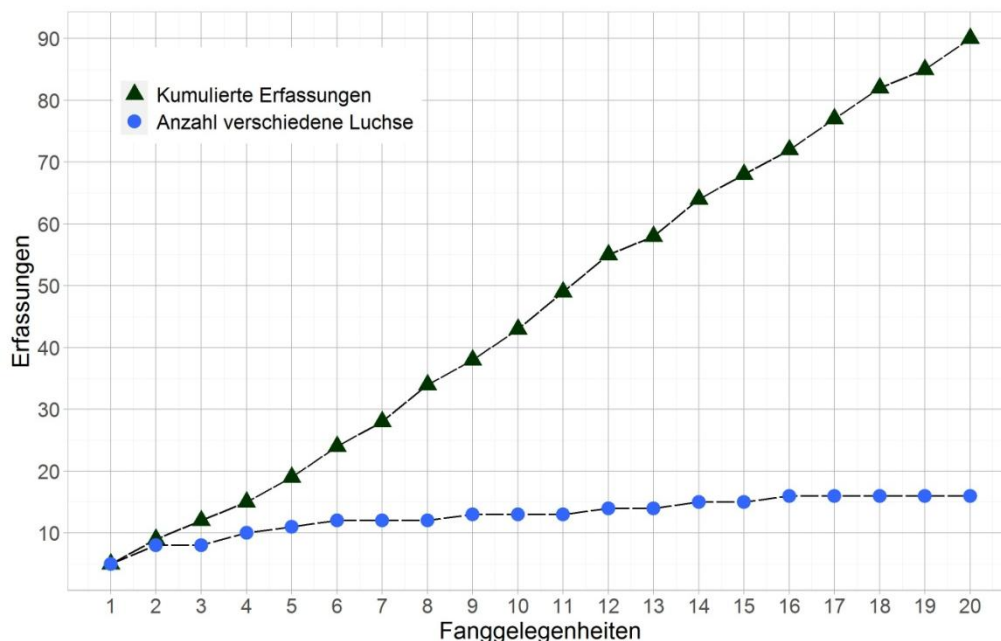


Abb. 3. Entwicklung der Anzahl Erfassungen und der Anzahl verschiedener Luchse über den Zeitraum der 20 Triaden der Untersuchungsperiode im Referenzgebiet Zentralschweiz Mitte IIIb.

Es gab in diesem Durchgang keine Luchse, welche lediglich ausserhalb der zweimonatigen Untersuchung fotografiert wurden, alle erfassten Individuen werden somit in der Fang-Wiederfang-Analyse berücksichtigt. Das resultierte Modell mit der höchsten Wahrscheinlichkeit (model selection criteria = 1.00) war das Modell M_h , welches individuelle Unterschiede in den Fangwahrscheinlichkeiten zulässt. Die individuelle mittlere Fangwahrscheinlichkeit (\hat{p}) pro Triade betrug 0,28. Die geschätzte Anzahl Luchse (95% Konfidenzintervall) entsprach 16 (16-16) selbständigen Luchsen im Referenzgebiet. Während der Untersuchungsperiode wurden demnach 100% der anhand des Modells geschätzten Anzahl Luchse tatsächlich fotografiert.

4.3. Schätzung und Entwicklung der Dichte

Im Referenzgebiet war die Dichte selbständiger Luchse 1,52 (1,25–1,79) pro 100 km². Die Dichte selbständiger Luchse im geeigneten Habitat innerhalb des Referenzgebiets betrug 2,19

(1,81-2,58). Die geschätzte Dichte ist im Vergleich zum Wert vom letzten Monitoring-Durchgang im Winter 2016/17 (1,92 (1,54–2,30) pro 100 km² geeignetem Habitat) angestiegen, allerdings ist der Unterschied aufgrund der Überlappung der Konfidenzintervalle mit den Schätzwerten nicht signifikant (Abb. 4).

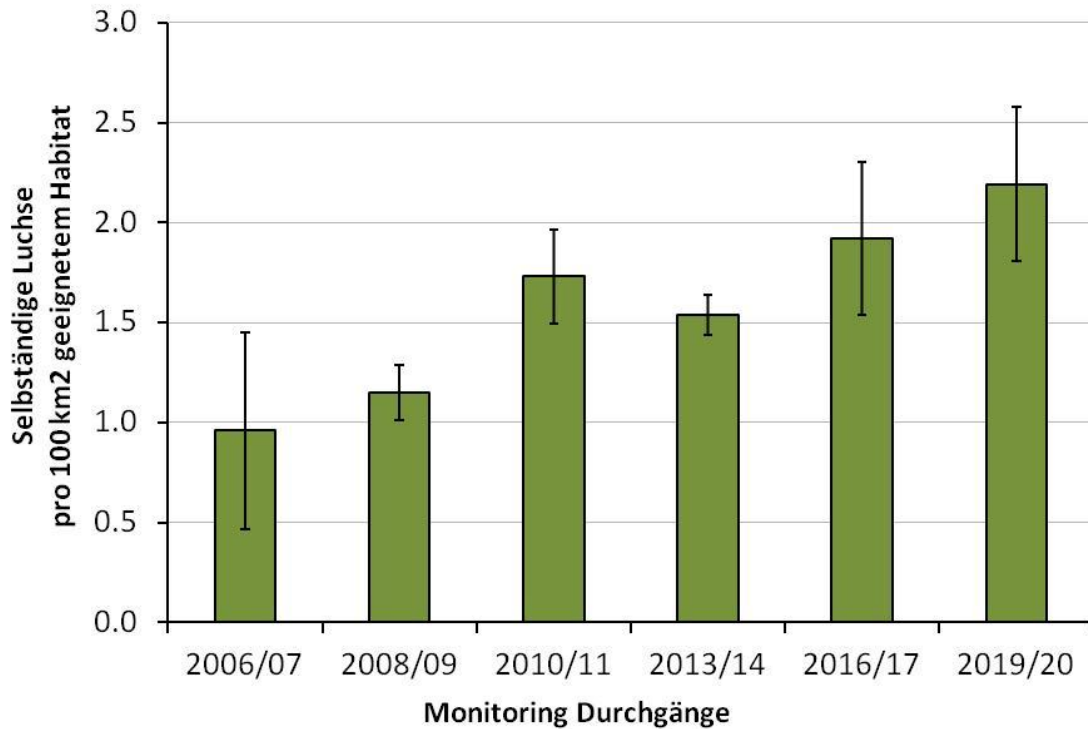


Abb. 4. Entwicklung der Luchsdichte pro geeignetem Habitat (Säule mit 95% Konfidenzintervall) im Referenzgebiet Zentralschweiz Mitte IIIb.

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

Die geschätzte Luchs-Dichte im geeigneten Habitat im Referenzgebiet Zentralschweiz Mitte IIIb unterscheidet sich nicht signifikant von den neusten geschätzten Werten in den anderen Referenzgebieten der Schweiz, abgesehen vom Berner Oberland Ost, wo die Dichte signifikant höher ist und von der Zentralschweiz West IIIa, wo die Dichte signifikant tiefer ist (Tab. 2). Ausserdem ist die Dichte höher als die neusten Werte vom Oberwallis IVe und vom Unterwallis-Süd IVd, wo allerdings keine Fang-Wiederfang-Analyse gemacht wurde und deshalb keine Angaben über die Signifikanz der Unterschiede in der Dichte gemacht werden können.

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

Komp.	Referenzgebiet - Teilkompartiment	Winter	Dichte [Ind. pro 100 km ² geeignetem Habitat]	95% KI
I	Jura Süd Ia	2017/18	3,48	2,16–4,80
IV	Rhone-Nord IVc	VD 2017/18; VS 18/19	3,29	2,55–4,03
IV	Simme-Saane IVa	2017/18	3,16	2,54–3,78
IV	Berner Oberland Ost IVb	2019/20	3,13	2,62–3,64
I	Jura Nord Ib	2018/19	2,55	1,91–3,19
II	Nordostschweiz II	2017/18	2,53	1,94–3,13
III	Zentralschweiz Mitte IIIb	2019/20	2,19	1,81–2,58
III	Zentralschweiz West IIIa	2018/19	1,44	1,37–1,50
IV	Oberwallis IVe	2019/20	0,27	–
IV	Unterwallis-Süd IVd	2018/19	0,0	–

4.5. Weitere während des Durchgangs erfasste Grossraubtiere

Während dieses Durchgangs wurden keine weiteren Grossraubtiere fotografisch nachgewiesen.

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. 24 pp.
- Zimmermann F., J.-M. Weber, A. Molinari-Jobin, A. Ryser, K. von Wattenwyl, A. Siegenthaler, P. Molinari, Ch. Angst, Ch. Breitenmoser-Würsten, S. Capt and U. Breitenmoser. 2006. Monitoring der Raubtiere in der Schweiz 2005. KORA-Bericht 35, 64pp.
- Zimmermann F., Zurkinden D., Brun L., Breitenmoser-Würsten C., Breitenmoser U. & Kunz F. 2017. Abundanz und Dichte des Luchses in der Zentralschweiz Mitte: Fang-Wiederfang-Schätzung mittels Fotofallen im Teil-Kompartiment IIIb im Winter 2016/17. KORA Bericht Nr. 78, 23 pp.

Anhang I: Erfassungen von anderen Tierarten während des Durchgangs

Hier fassen wir die Anzahl Bilder aller Tierarten zusammen, welche während dieses Durchgangs fotografiert wurden (Abb. A.1). Es ist besonders zu berücksichtigen, dass die Standorte in erster Linie auf den Luchs und seine Bewegungsmuster ausgewählt wurden. Die Erfahrung zeigt, dass z.B. Fotofallen auf Waldstrassen in der Regel Raubtiere wesentlich besser erfassen als Paarhufer wie Rehe oder Gämsen. Es können deshalb keine direkten Schlüsse von der Anzahl Fotos einer Art auf deren Häufigkeit gezogen werden. Dies sollte unbedingt bei der Interpretation der hier dargestellten Resultate beachtet werden.

Unter Berücksichtigung aller Bilder beider Fotofallen pro Standort wurden in diesem Durchgang 5'459 Tierbilder erfasst, davon war bei 5'420 eine Artbestimmung möglich. Wie gewohnt wurden auf den meisten Bildern Füchse erfasst (42,8%; $n = 2322$). Luchse machen 3,3% ($n = 180$) aller Tierbilder aus.

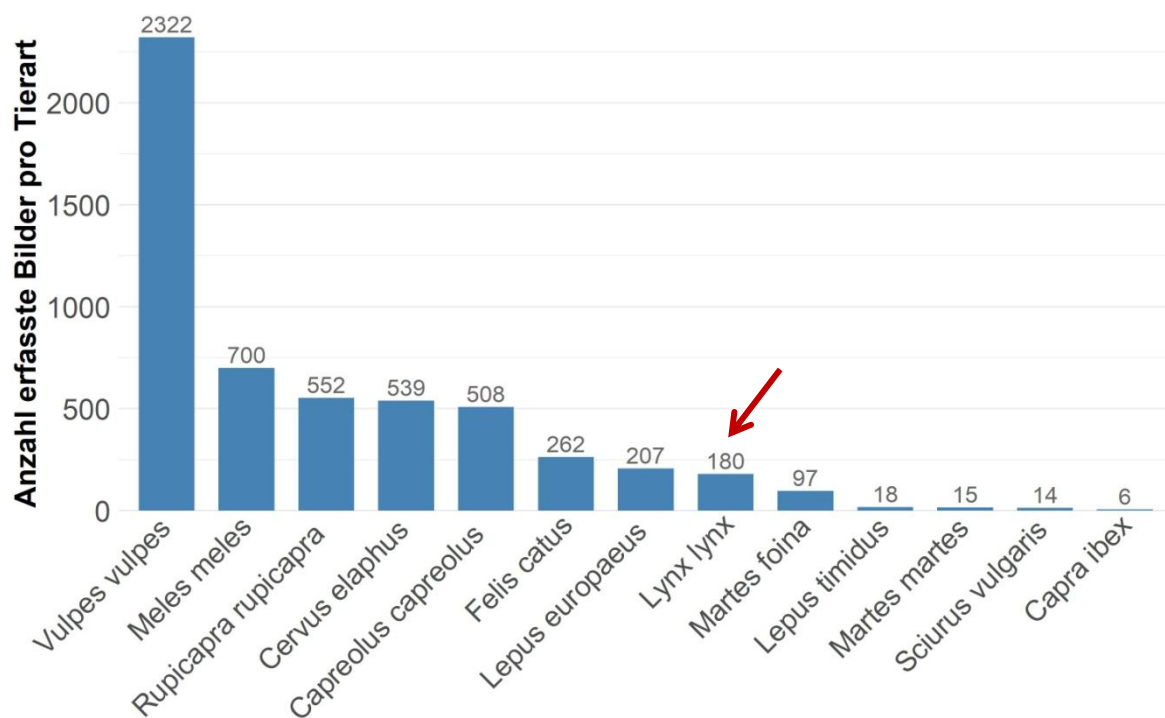


Abb. A.1. Anzahl erfasste Bilder pro Tierart im Referenzgebiet Zentralschweiz Mitte IIIb. Der rote Pfeil zeigt die Fokustierart Luchs an.

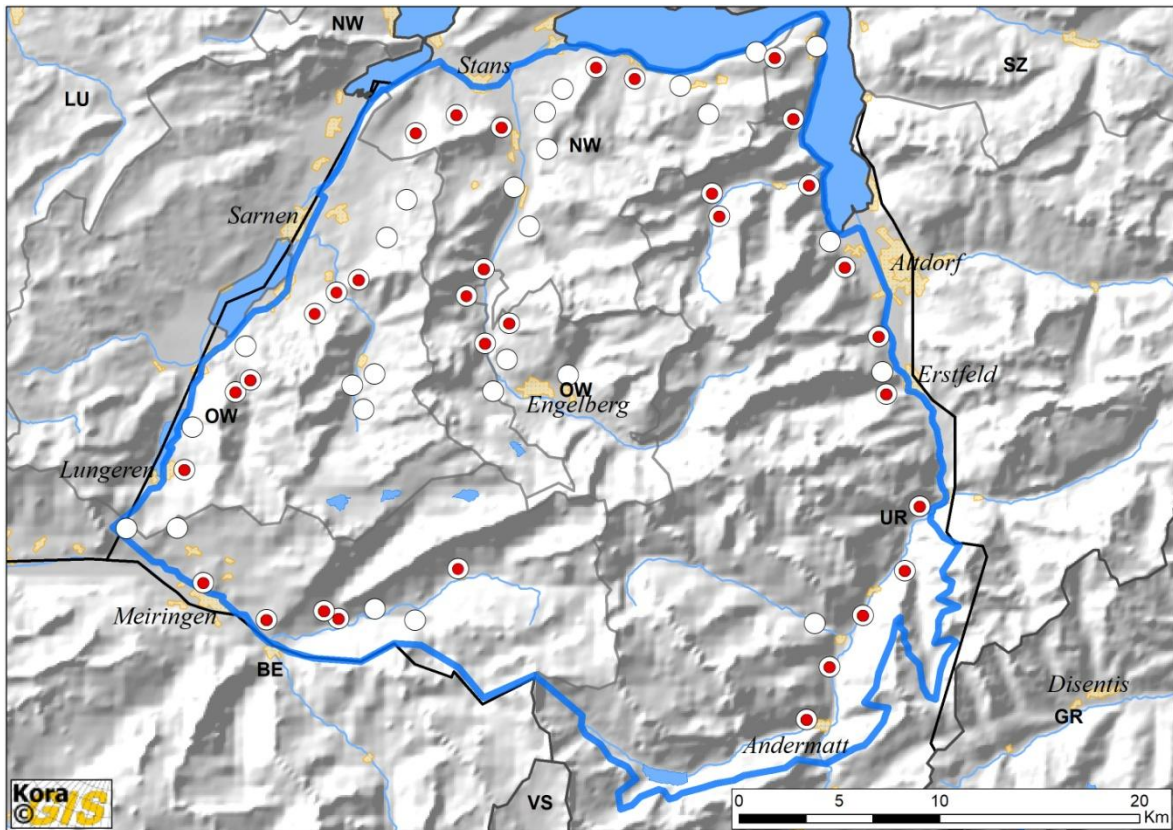


Abb. A.2. Erfassungen von Rothirschen (*Cervus elaphus*, rote Punkte) im Winter 2019/20 im Referenzgebiet Zentralschweiz Mitte IIIb.

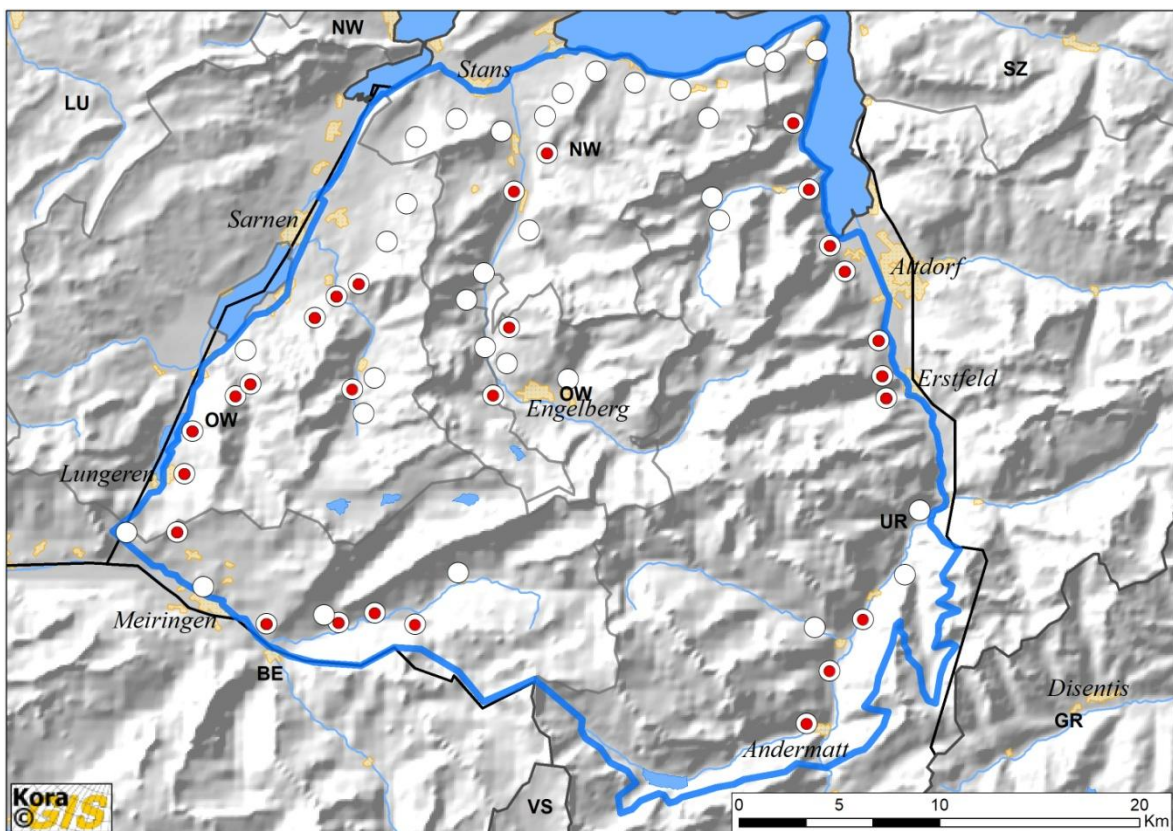


Abb. A.3. Erfassungen von Gämsen (*Rupicapra rupicapra*, rote Punkte) im Winter 2019/20 im Referenzgebiet Zentralschweiz Mitte IIIb.

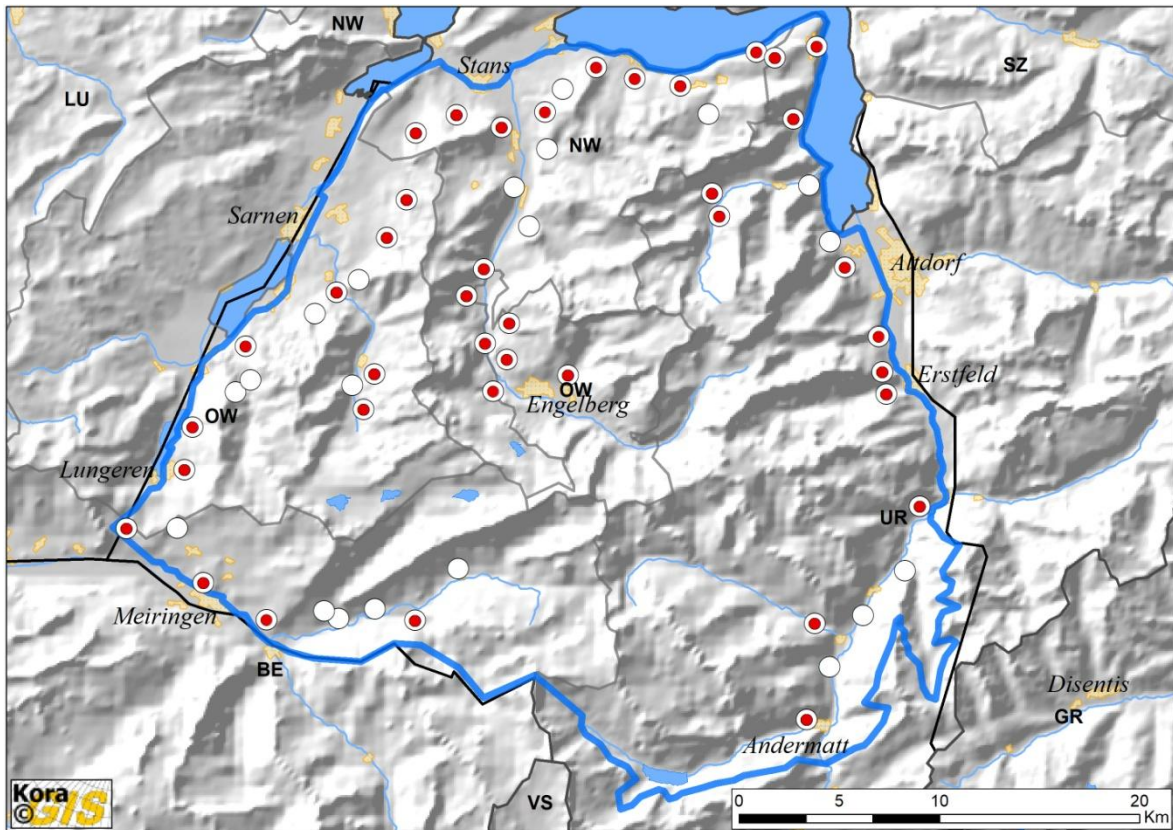


Abb. A.4. Erfassungen von Rehen (*Capreolus capreolus*, rote Punkte) im Winter 2019/20 im Referenzgebiet Zentralschweiz Mitte IIIb.

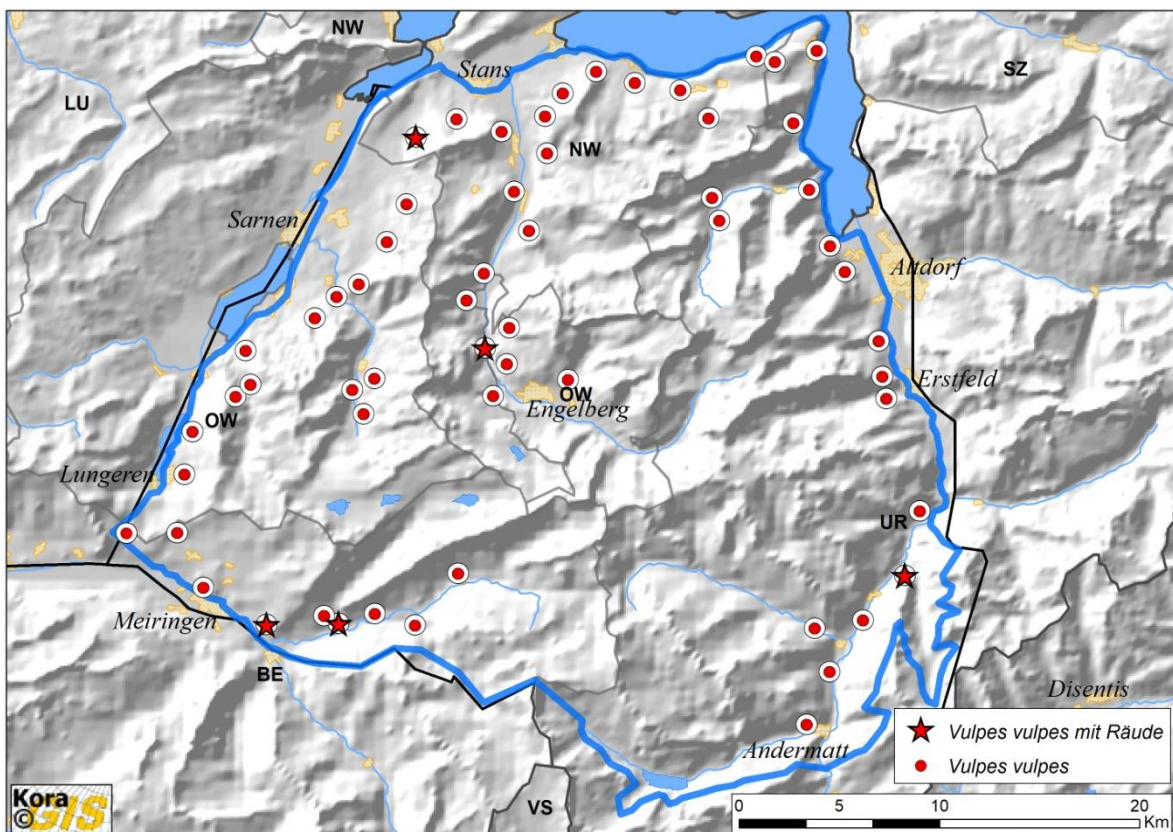


Abb. A.5. Erfassungen von Rotfüchsen (*Vulpes vulpes*, rote Punkte) im Winter 2019/20 im Referenzgebiet Zentralschweiz Mitte IIIb. Die roten Sterne zeigen Standorte, wo Füchse mit Verdacht auf Räude fotografiert wurden.

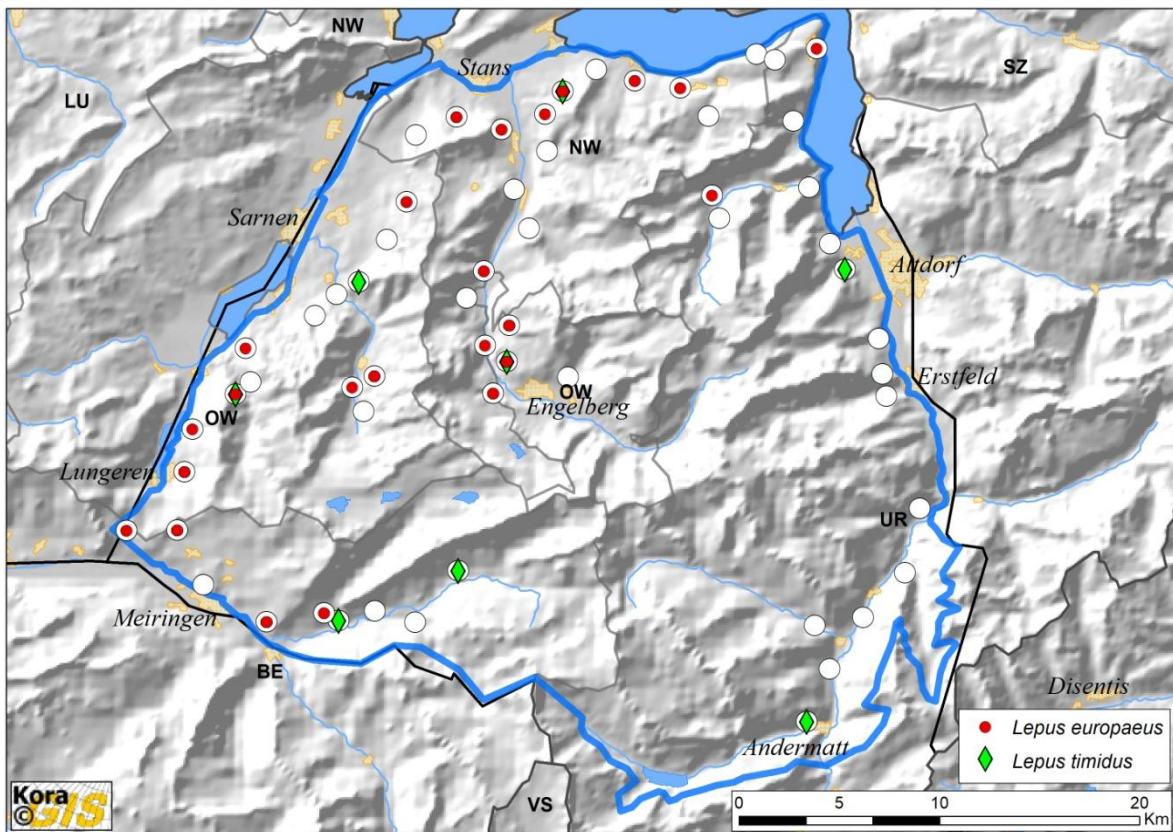


Abb. A.6. Erfassungen von Feldhasen (*Lepus europaeus*, rote Punkte) und Schneehasen (*Lepus timidus*, grüne Markierungen) im Winter 2019/20 im Referenzgebiet Zentralschweiz Mitte IIIb.

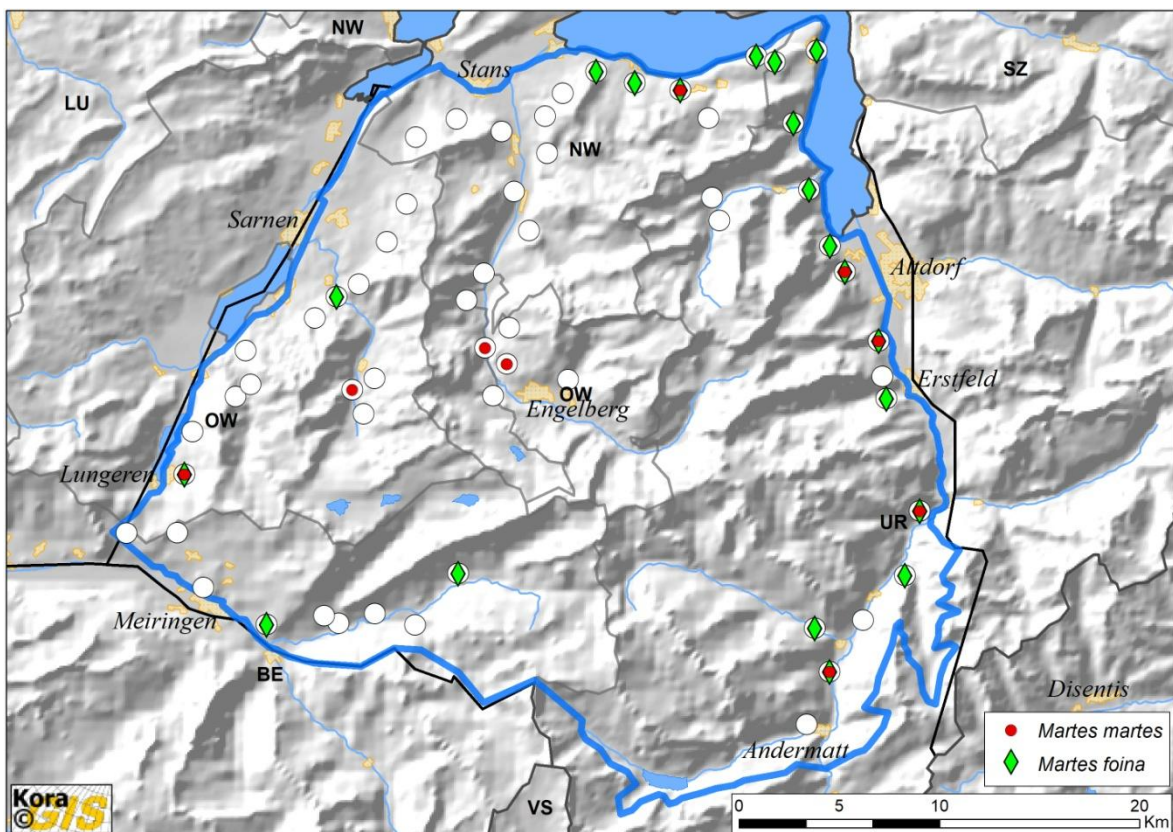


Abb. A.7. Erfassungen von Baummardern (*Martes martes*, rote Punkte) und Steinmardern (*Martes foina*, grüne Markierungen) im Winter 2019/20 im Referenzgebiet Zentralschweiz Mitte IIIb.