KORA Bericht Nr. 126 ISSN 3042-4488 Oktober 2025

Fang-Wiederfang-Schätzung der Abundanz und Dichte des Luchses

Referenzgebiet Nordostschweiz II
Winter 2024/2025

Ursula Sterrer, Luc Le Grand, Eric Künzi, Tim Lieuwen,
Lars Wolf, Fridolin Zimmermann

KORA

Zusammenfassung

Das Fotofallen-Monitoring des Luchses (*Lynx lynx*) im Referenzgebiet Nordostschweiz wurde im Winter 2024/25 während 60 Nächten, vom 26.11.2024 bis 25.01.2025 durchgeführt. Die Fotofallen an den 70 Standorten funktionierten während 4'184 der potentiellen 4'200 Fallennächte (99,6%). Im Durchgang wurden während 159 Ereignissen 20 selbständige Luchse an 53 Standorten fotografiert. Darüber hinaus wurden mindestens 10 Jungtiere aus mindestens 5-6 Würfen nachgewiesen. Die Fang-Wiederfang Schätzung der Abundanz (95% Konfidenzintervall) nach dem Modell M_{th} ergab 21 (21 - 29) selbständige Luchse im Referenzgebiet, was einer Dichte von 2,66 (2,23-3,09) selbständigen Luchsen pro 100 km^2 geeignetem Habitat entspricht. Die geschätzte Dichte hat sich im Vergleich, zu dem im letzten Durchgang geschätzten Wert nicht signifikant verändert.

Résumé

Le monitoring du lynx (*Lynx lynx*) par piège-photographique dans l'aire de référence Nord-Est de la Suisse durant l'hiver 2024/25 a été effectué durant 60 nuits du 26.11.2024 au 25.01.2025. Les pièges-photos placés auprès des 70 sites ont fonctionné pendant 4'184 des 4'200 nuits potentielles (99,6%). Pendant la session, 159 événements auprès de 53 sites correspondant à 20 lynx indépendants ont été répertoriés. De plus, au moins 10 juvéniles d'au moins 5-6 portées ont également été détectés. L'estimation de l'abondance (intervalle de confiance de 95%) par le modèle de capture-recapture M_{th} était de 21 (21 - 29) lynx indépendants ce qui correspond à une densité de 2,66 (2,23-3,09) lynx indépendants pour 100 km^2 d'habitat favorables. La densité estimée n'a pas changé significativement par rapport à la valeur estimée lors de la dernière session.

Abstract

The monitoring of the Eurasian lynx (*Lynx lynx*) by means of camera traps in the reference area North-eastern Switzerland during winter 2024/25 was carried out during 60 nights, from 26.11.2024 to 25.01.2025. The camera traps at the 70 locations operated during 4,184 of the potential 4,200 trap nights (99.6%). During the session, 159 events of 20 independent lynx at 53 sites were recorded. In addition, at least 10 juveniles of at least 5-6 litters were detected. The capture-recapture estimate of abundance (95% confidence interval) under model M_{th} was 21 (21 - 29) independent lynx, which corresponds to a density of 2.66 (2.23 - 3.09) independent lynx per 100 km^2 of suitable habitat. The estimated density has not changed significantly from the value estimated in the last session.

Danksagung

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

- allen Verantwortlichen der beteiligten kantonalen und eidgenössischen Institutionen, namentlich Simon Meier, Reto Muggler, Nathan Rudin, Pascal Schneider, Andres Scholl, Sandro Stoller, Dominik Thiel, Jürg Zinggeler, Sarah Stéhly und Urs Wegmann für ihre professionelle Unterstützung;

- allen Wildhütern und Freiwilligen, die uns bei der Wahl der Standorte, sowie bei den Kontrollen und dem Abbau der Fotofallen geholfen haben, insbesondere: Rolf Baumann, Urs Büchler, Silvan Eugster, Albert Good, Benedikt Jöhl, Lukas Köchlin, Sepp Koller, Matthias Müller, Peter Spörri und Res Sudler;

- allen Zivildienstleistenden und Mitarbeiter:innen von KORA, die an dem Projekt teilgenommen haben: Lea Maronde, Elia Hänni und Steven Ancora.

Einleitung

Das deterministische Luchsmonitoring mit Fotofallen wurde in der Schweiz ab 1998 (Laass, 1999) in den Nordwestalpen entwickelt. In Teil-Kompartimenten (siehe Konzept Luchs Schweiz BAFU 2016), in denen das geeignete Luchshabitat weitgehend und dauerhaft von der Art besiedelt ist, wird ein deterministisches Fotofallen-Monitoring in sogenannten Referenzgebieten durchgeführt. Diese sind so gewählt, dass sie für die jeweiligen Teil-Kompartimente repräsentativ sind (Abb. 1; vgl. hier für weitere Informationen). In jedem Referenzgebiet werden die Fotofallen systematisch verteilt und für einen bestimmten Zeitraum, in unserem Fall in der Regel für 60 Nächte, stehen gelassen. Diese Untersuchungen werden alle drei bis vier Jahre von KORA mit Hilfe der Kantone durchgeführt, um die Dichte und Abundanz der Luchspopulation mittels der so genannten fotografischen Fang-Wiederfang-Methode zu schätzen. Dies ist heute eine StandardMonitoring-Methode für kryptische Arten, deren Individuen durch natürliche Markierungen erkennbar sind (vgl. hier für weitere Informationen).

Dieser Bericht präsentiert die Ergebnisse des deterministischen Durchgangs im Referenzgebiet Nordostschweiz innerhalb des Teil-Kompartiments II für den Winter 2024/25. Die Ergebnisse vorangegangener Durchgänge sind online auf der KORA-Website verfügbar.

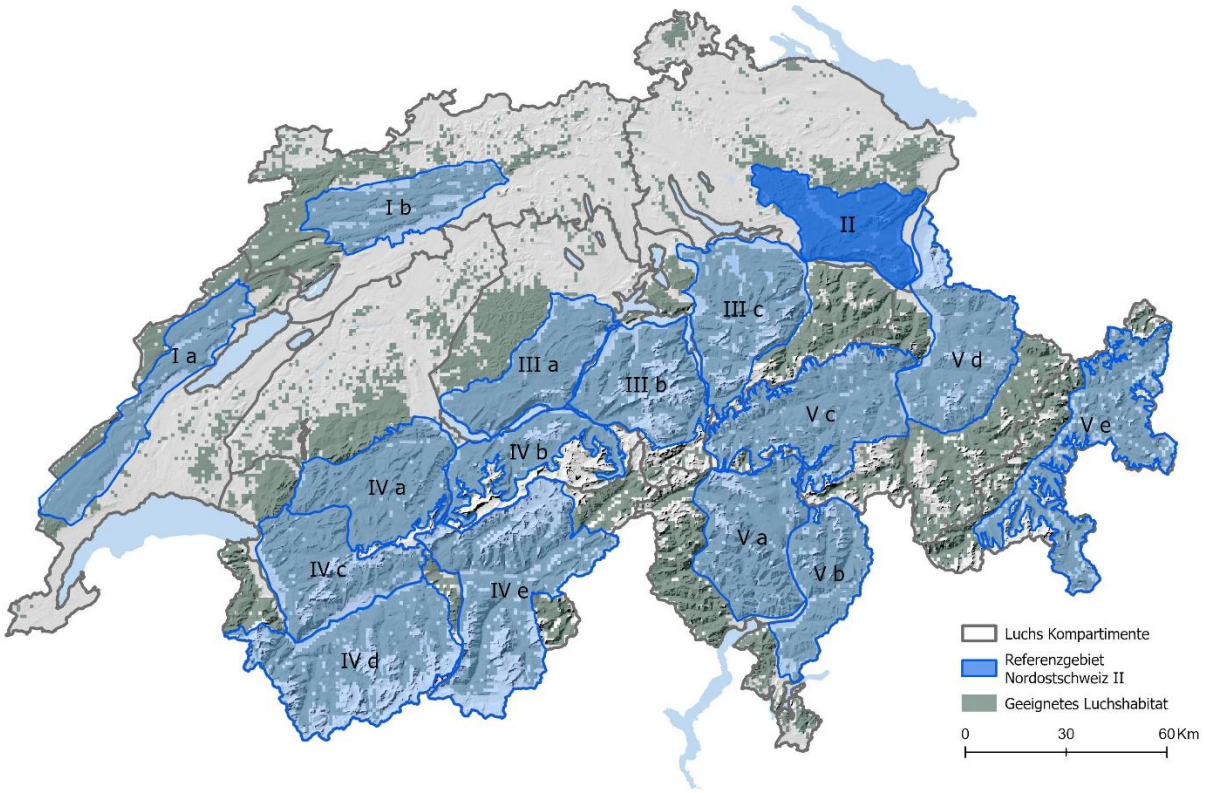

Abb. 1 Verteilung der Referenzgebiete (blaue Polygone) innerhalb der 16 Teil-Kompartimente (dunkelgraue Polygone). Das geeignete Luchshabitat (grün) ist definiert durch ein Luchs-Habitat-Modell (Zimmermann, 2004). Das in diesem Durchgang untersuchte Referenzgebiet (Nordostschweiz) ist farblich hervorgehoben.

Material und Methoden

Insgesamt wurden 70 Standorte mit Hilfe der Wildhüter ausgewählt und mit 140 Fotofallen bestückt (2 pro Standort). Die Fotofallen liefen während 60 Nächten vom 26.11.2024 bis 25.01.2025 und waren hauptsächlich entlang von Forstrassen und Wanderwegen aufgestellt. Wenn ein Standort während dem Durchgang versetzt wurde, werden sowohl der alte als auch der neue Standort in den kartographischen Darstellungen dieses Berichts berücksichtigt. Die Verteilung der Fotofallen 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 jeder zweiten Rasterzelle wurde ein optimaler Standort gewählt, ausser in Rasterzellen, die im Winter unzugänglich oder keine optimalen Bedingungen für einen Fotofallen-Standort aufwiesen (sehr geringer Waldanteil ohne Wege oder Strassen).

Das Referenzgebiet hat eine Fläche von 932 km^2, davon sind 789 km^2 geeignetes Luchshabitat (Zimmermann, 2004) (Abb.2). Die Einheit der Populationsgrösse ist die Anzahl der Luchse, die älter als ein Jahr sind (selbständige Luchse). Das heisst, residente adulte Luchse und noch nicht sesshafte subadulte Luchse werden in der Analyse berücksichtigt. Jungtiere werden zwar ebenfalls individuell bestimmt, aber aufgrund ihrer geringen Erfassbarkeit und ihrer hohen Verschwinderate (Mortalität und Dispersal) nicht individuell in die Schätzungen von Abundanz und Dichte mit einbezogen. Sie werden jedoch im Fangkalender als Fang ihrer jeweiligen Mutter gezählt.

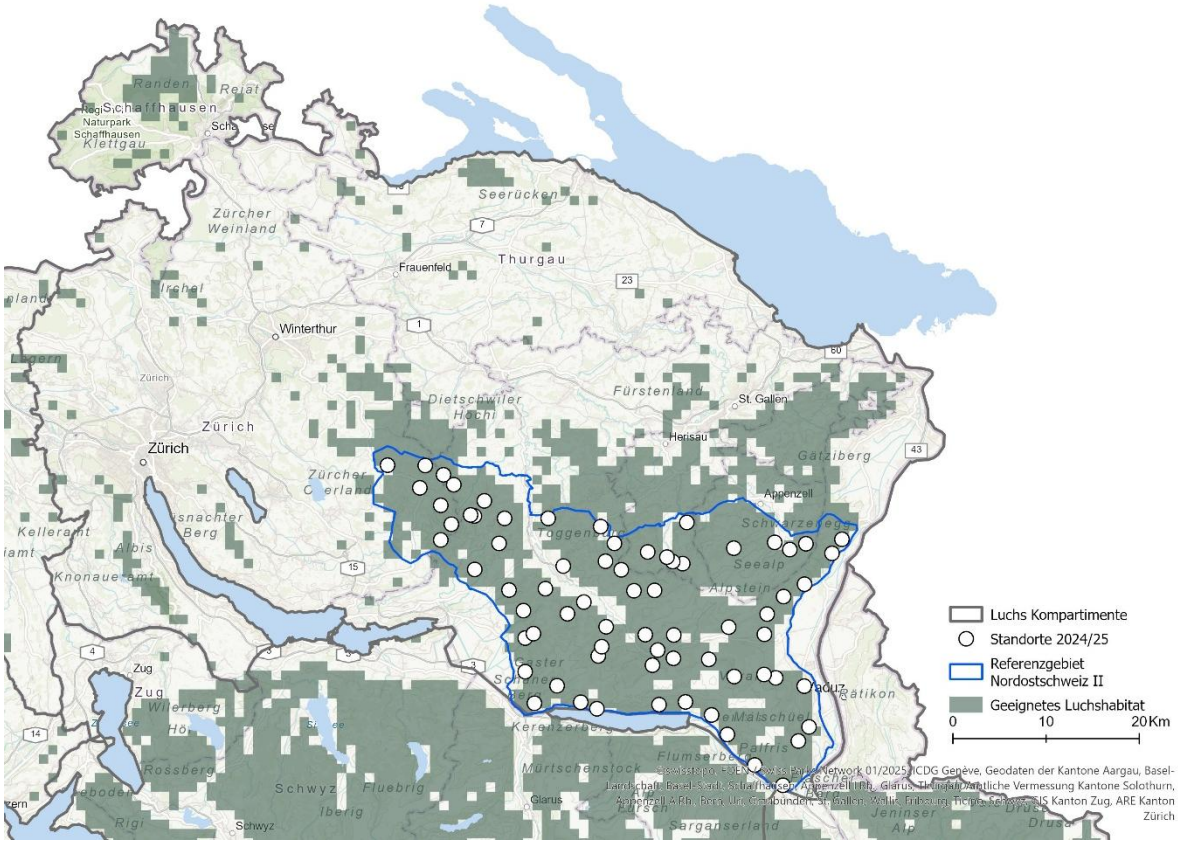

Abb. 2 Verteilung der Standorte (weisse Kreise) im Referenzgebiet Nordostschweiz (blaues Polygon) innerhalb des Teil-Kompartiments II (dunkelgraues Polygon). In grün das geeignete Luchshabitat, definiert durch ein Luchs-Habitat-Modell (Zimmermann, 2004).

Resultate und Diskussion

Die potenzielle Anzahl der Fallennächte lag bei 4'200. Schnee, Vandalismus, technische Probleme und Bedienungsfehler reduzierten den Aufwand der Datenerhebung auf 4'184 tatsächliche Fallennächte, 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 99,9% (Zentralschweiz West, Winter 2020/21) hatten. Die positiven Standorte waren gleichmässig auf das Referenzgebiet verteilt, mit Ausnahme der südlichen Flanke der Churfirsten. Vor allem am östlichen Ende des Walensees zwischen Walenstadt und Flums konnten keine Luchse nachgewiesen werden.

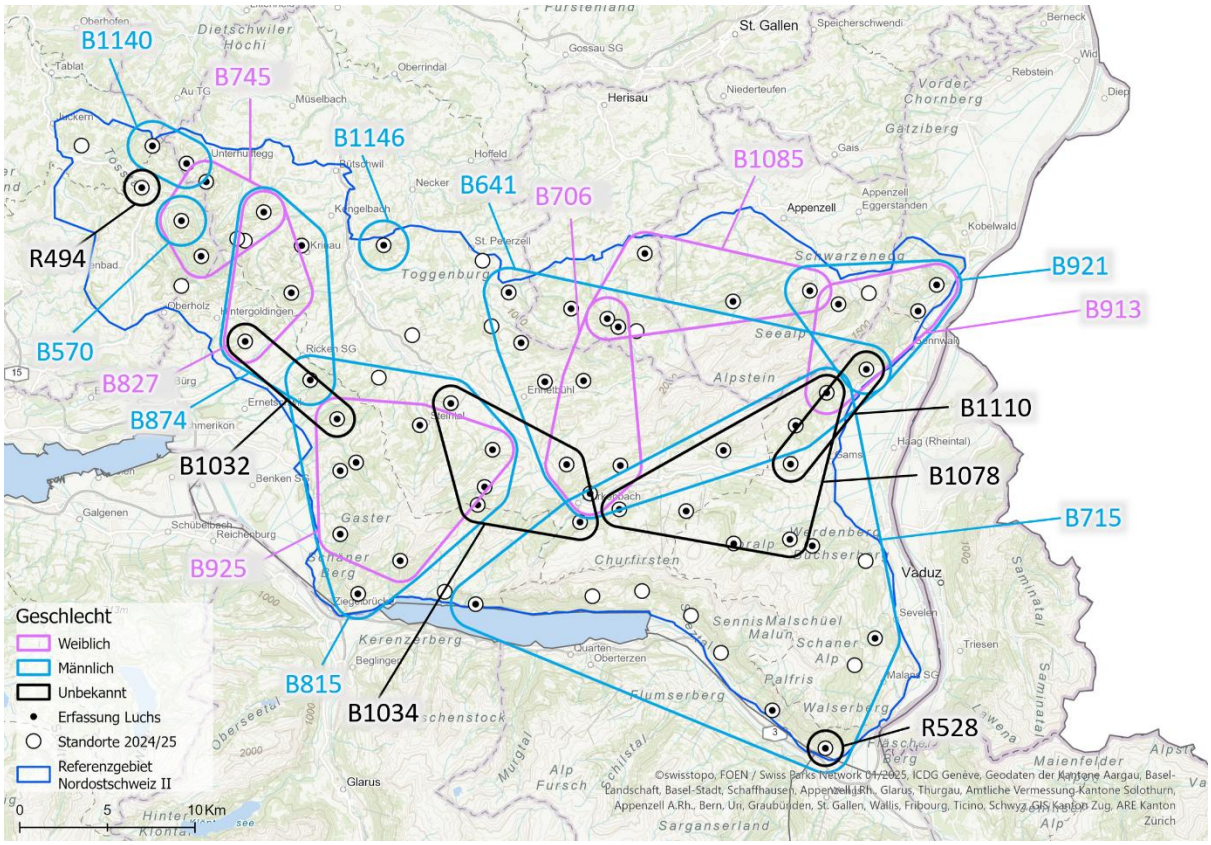

Abb. 3 Referenzgebiet Nordostschweiz (blaues Polygon) mit räumlicher Verteilung von während dem Durchgang fotografierten Luchsen (kleinste Konvexpolygone + Pufferzone). Blau: Männchen (1,4 km Pufferzone), rosa: Weibchen (1,2 km), schwarz: unbekanntes Geschlecht (1 km). Weisse Kreise mit einem schwarzen Punkt: Standorte, an denen mindestens ein Foto eines selbständigen Luchses gemacht wurde; weisse Kreise ohne Punkt: Standorte ohne Luchsfotos.

Minimale Anzahl Luchse

Insgesamt wurden 20 selbständige Luchse und mindestens 10 Jungtiere aus 5-6 Würfen innerhalb der 60 Nächte nachgewiesen (Tab. 1). Diese Luchse wurden an 53 der 70 aufgestellten Standorte (75,7%) fotografiert. Alle Luchse, die ausserhalb des Monitoring Durchgangs nachgewiesen wurden, wurden auch innerhalb der 60 Nächte nachgewiesen.

Drei Jungtiere B1143, B1144 und L544 wurden ohne ihre Mutter fotografiert und ihre Mutter konnte auch nicht aus früheren Monitorings eruiert werden.

Im Vergleich zum letzten durchgeführten Durchgang im Winter 2021/22 konnten wir, vor allem im östlichen Teil des Referenzgebietes, mehr Weibchen nachweisen. Dies ist eine wichtige Entwicklung, da man dort zwischen 2017-2020 vier Weibchen für ein Umsiedlungsprojekt in den Pfälzerwald gefangen hatte (Signer et al., 2021). Die Werte für die genetische Vielfalt in der Nordostschweiz sind zurzeit mit 53% grösser als in den Nordwestalpen, was bei dieser "Mischpopulation" mit starkem Einfluss der Jurapopulation zu erwarten ist. Die weitere Entwicklung muss jedoch sorgfältig beobachtet werden, da die Zahl der 2001-2008 umgesiedelten Tiere klein war und nicht alle an der Populationsgründung beteiligt waren (Breitenmoser-Würsten et al., 2024). Es hat sich vor allem eine genetische Linie durchgesetzt und es gab bisher nur einen sehr beschränkten Austausch mit angrenzenden (Teil-) Populationen. Es existiert ein starker Gründereffekt. Darüber hinaus wurde im vergangenen Jahr im Gebiet eine Erbkrankheit bei Jungluchsen nachgewiesen. Ihre Bedeutung für den Luchsbestand wird derzeit im Rahmen interdisziplinärer Forschungsarbeiten am Institut für Fisch- und Wildtiergesundheit, am Institut für Genetik und an der Eidg. Forschungsanstalt WSL in Zusammenarbeit mit KORA untersucht. Aufgrund dieser Entwicklungen sollten keine weiteren Luchse aus dieser Teil-Population für Umsiedlungsprojekte gefangen werden, ganz im Gegenteil, es wird dringend eine Verbesserung der genetischen Vielfalt empfohlen.

Im gesamten Referenzgebiet wurden während der 60 Nächte des deterministischen Fotofallen-Monitorings bei 159 Ereignissen Luchse fotografiert (Tab. 1). Ein Ereignis umfasst alle Bilder eines Luchsindividuums am selben Standort, welche weniger als 30 Minuten auseinander liegen. Diese Ereignisse werden für die Analyse in Fanggelegenheiten eingeteilt (in dieser Studie 5 aufeinanderfolgende Nächte), woraus 97 Erfassungen hervorgehen. Wird derselbe Luchs während einer Fanggelegenheit mehrmals fotografiert, zählt dies als eine Erfassung. Die Zahl der kumulativen Erfassungen nimmt stetig zu (Abb. 4). Dies kann als Zeichen für einen erfolgreichen Durchgang betrachtet werden. Angesichts der Tatsache, dass die

kumulierten Erfassungen stetig anstiegen und es keine grossflächigen Einbrüche in der Funktionalität der Fotofallen gab, kann daraus geschlossen werden, dass die Luchse keine Scheu vor den Fotofallen entwickelten. Die kumulativen Erfassungen sind aber zu Beginn des Monitorings zwischen der ersten und zweiten Fanggelegenheit nur langsam angestiegen. Dies könnte mit dem Wintereinbruch Ende November erklärt werden. Des Weiteren stabilisiert sich die Anzahl der verschiedenen Luchse (braune Kurve, Abb. 4) ab der siebten Fanggelegenheit auf 19 selbständige Luchse. Am Ende des Durchgangs wurde bei der elften Fanggelegenheit noch ein weiteres Individuum (B1032) erfasst. Es kann aber davon ausgegangen werden, dass der Grossteil der Luchse im Referenzgebiet nachgewiesen werden konnte.

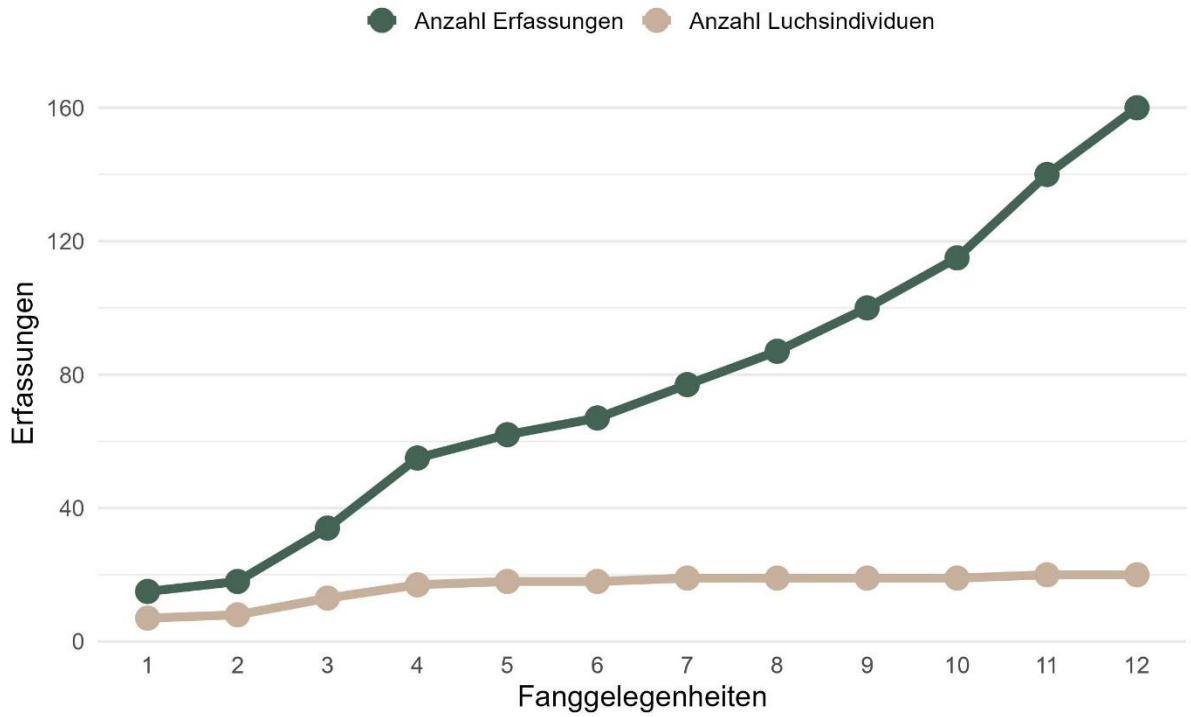

Abb. 4 Entwicklung der kumulierten Anzahl Erfassungen und der kumulierten Anzahl verschiedener fotografierter Luchse im Referenzgebiet Nordostschweiz.

Tab. 1 Selbständige Luchse, die in den 60 Nächten des deterministischen Durchgangs fotografiert wurden. Ein Ereignis umfasst alle Bilder eines Luchsindividuums am selben Standort, welche weniger als 30 Minuten auseinander liegen. Bekannt seit: Jahr des ersten Nachweises. Mutter: Mutter von selbständigen Luchsen, sofern bekannt. Jungtier(e): Jungtiere von selbständigen Luchsen, sofern bekannt. Kanton(e): Kantone, in welchen sie während des Durchgangs fotografiert wurden. Fett hervorgehoben: Luchse, die während des Durchgangs zum ersten Mal nachgewiesen wurden.

ID[1]	Ereignisse	Bekannt seit	Geschlecht	Mutter	Jungtier(e)[2]	Kanton(e)
B570	1	2016	M			ZH
B641	20	2017	M	JARA		SG, AR
B706	7	2018	F	B220	B1141, B1142	SG, AR
B715	18	2019	M	GAUPA		SG
B745	4	2019	F		R527	SG, ZH
B815	18	2020	M	B716		SG
B827	6	2021	F		L511, R502	SG
B874	13	2021	M		U	SG
B913	12	2020	F		L543	SG, AI
B921	14	2021	M			AI, SG
B925	10	2021	F		U	SG
B1032	2	2024				SG
B1034	10	2023		B745		SG
B1078	8	2023		B925		SG
B1085	8	2022	F			AI, AR
B1110	3	2023				SG
B1140	2	2024	M			ZH, SG
B1146	**1**	**2024**	**M**			**SG**
R494	2	2024				ZH
R528	**1**	**2024**				**SG**

[1]Die Jungtiere B1143, B1144 und L544 wurden ohne ihre Mutter fotografiert. Sie erscheinen entsprechend nicht in der Tabelle und wurden auch nicht als Fang ihrer jeweiligen Mutter gezählt.

[2]Aufgrund ihrer geringen Erfassbarkeit und hohen Verschwinderate (Mortalität und Dispersal) werden Jungtiere, die während des Durchgangs fotografiert wurden, identifiziert aber nicht als Individuen im Fangkalender berücksichtigt.

Schätzung der Abundanz und Dichte

Das Modell M_{th}, bei dem davon ausgegangen wird, dass die Fangwahrscheinlichkeit über die Zeit variiert und die Individuen unterschiedliche Fangwahrscheinlichkeiten haben, erklärt die Daten am besten. Die resultierende geschätzte Abundanz (95% Konfidenzintervall) anhand dieses Fang-Wiederfang-Modells ist 21 (21 - 29) selbständige Luchse. 95,2% der geschätzten Luchse wurden demnach tatsächlich fotografiert. Die Dichte (95% Konfidenzintervall) im Referenzgebiet betrug 2,25 (1,89-2,68) selbständige Luchse pro 100 km² oder 2,66 (2,23-3,09) selbständige Luchse pro 100 km² geeignetem Habitat (Abb. 5).

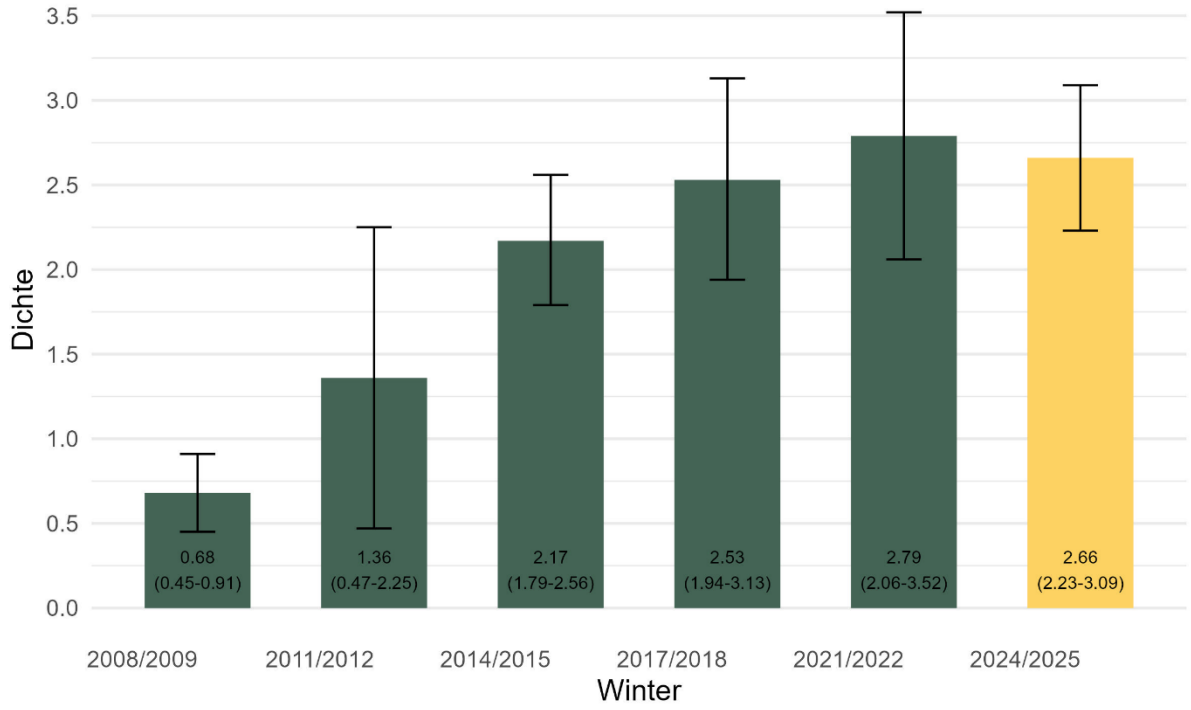

Abb. 5 Entwicklung der Luchsdichte pro 100 km² geeignetem Habitat (mit 95 % Konfidenzintervall) im Referenzgebiet Nordostschweiz. In Gelb der aktuelle Durchgang.

Vergleich innerhalb der Schweiz

Die geschätzte Dichte pro 100 km² geeignetem Habitat im Referenzgebiet Nordostschweiz (2,66 (2,23-3,09)) liegt im mittleren Bereich der zuletzt geschätzten Werte in den übrigen Referenzgebieten (Tab. 2).

Tab. 2 Für jedes der 16 offiziellen Referenzgebiete wird in absteigender Reihenfolge die letzte Schätzung der Luchsdichte (selbständige Luchse pro 100 km² geeignetem Habitat) mit dem 95%-Konfidenzintervall angegeben, ausser für die Gebiete, in denen noch kein Durchgang stattgefunden hat. Fett: Werte des in diesem Bericht behandelten Durchgangs. Die Teil-Kompartimente sind in der Abb. 1 kartografisch dargestellt.

ID-Komp.	Referenzgebiet	Winter	Dichte	95% KI
IVc	Rhone-Nord	2021/2022	5,12	(4,04-6,19)
IVb	Berner Oberland Ost	2022/23	4,87	(3,81-5,93)
IVa	Simme-Saane	2023/24	4,37	(3,73-5,01)
Ia	Jura Süd	2022/23	3,91	(2,8-2,42)
Ib	Jura Nord	2021/2022	2,87	(2,19-3,55)
II	**Nordostschweiz**	**2024/2025**	**2,66**	**(2,23-3,09)**
IIIb	Zentralschweiz Mitte	2022/2023	2,19	(1,65-2,74)
Vc	Surselva	2024/2025	1,47	(1,00-1,94)
IIIa	Zentralschweiz West	2023-2024	1,35	(1,18-1,53)
IVe	Oberwallis	2024/2025	1,25	(0,99-1,51)
IIIc	Zentralschweiz Ost	2023/2024	1,16	(0,7–1,57)
IVd	Unterwallis Süd	2018/2019	0	(NA-NA)*
Va	Tessin	-	-	-
Vb	Misox-Südtessin	-	-	-
Vd	Mittelbünden	-	-	-
Ve	Engadin	-	-	-

*NA: Die Abundanz und damit das Konfidenzintervall konnten aufgrund der zu geringen Anzahl Luchse nicht mit der Fang-Wiederfang Methode geschätzt werden.

Referenzen

Breitenmoser-Würsten, C., Vogt, K., von Arx, M., Signer, S., Zimmermann, F., & Stauffer, C. (2024). *Das Projekt LUNO - Abschlussbericht* (KORA Bericht 121).

Laass, J. (1999). *Evaluation von Photofallen für ein quantitatives Monitoring einer Luchspopulation in den Alpen* (S. 75). Natur- & formalwissenschaftliche Fakultät der Universität Wien.

Signer, S., Ryser, A., Ryser-Degiorgis, M.-P., Marti, I., Pisano, S. R. R., Breitenmoser-Würsten, C., Vogt, K., Thiel, D., Nagl, D., Pewsner, M., Wehrle, M., Kubala, J., Tam, B., Belák, M., Krebühl, J., Idelberger, S., Breitenmoser, U., & Stauffer, C. (2021). *Luchsumsiedlungen aus der Schweiz von 2016 – 2020 in den Pfälzerwald und in die Kalkalpen* (KORA Bericht 100).

Zimmermann, F. (2004). *Conservation of the Eurasian lynx (Lynx lynx) in a fragmented landscape—Habitat models, dispersal and potential distribution* (S. 193) [University of Lausanne]. Zimmermann_2004_Conservation_of_the_Eurasian_lynx_in_a_fragmented_landscape.pdf

Anhang

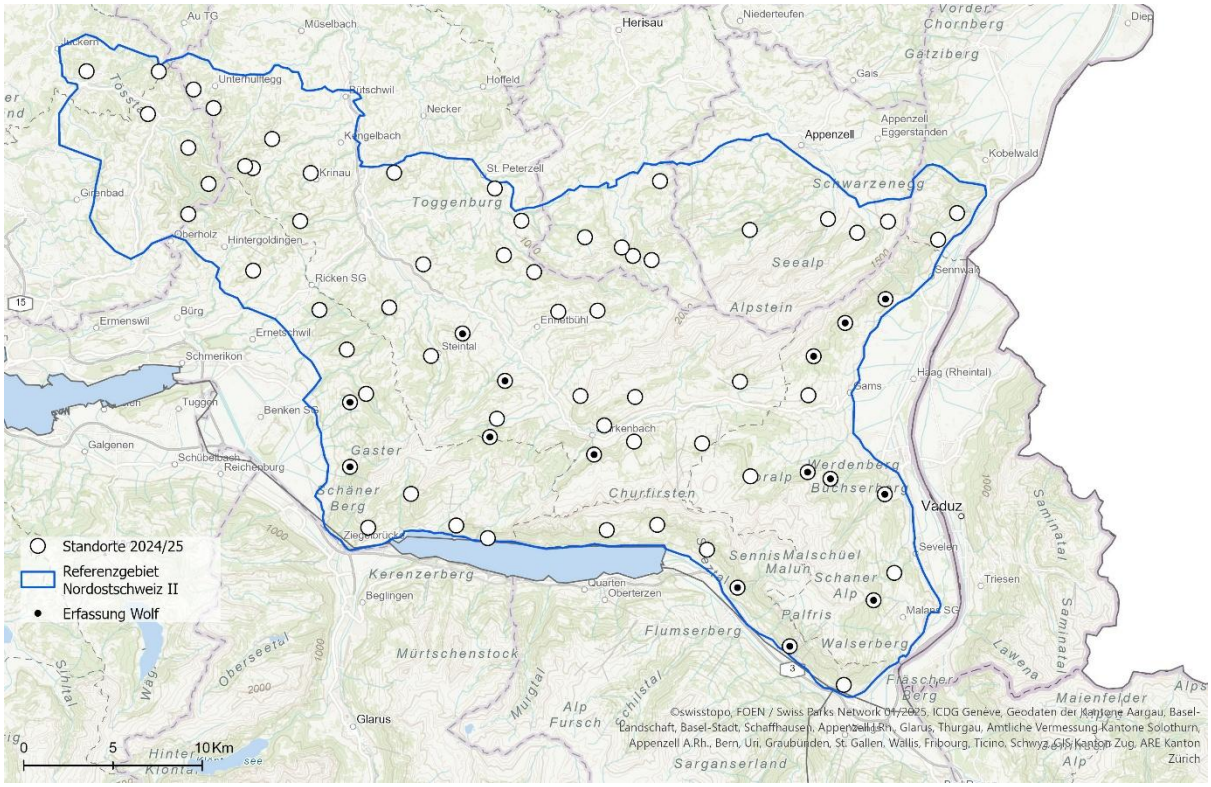

Abb. A1 Nachweise Wolf (*Canis lupus*) im Referenzgebiet Nordostschweiz (blaues Polygon) im Teil-Kompartiment II während des Monitorings. Weisse Kreise mit einem schwarzen Punkt: Standorte mit Wolferfassungen; weisse Kreise ohne Punkt: Standorte ohne Wolferfassungen.