

Der Luchs im Jura – unter besonderer Berücksichtigung des Solothurner Juras

Separatdruck Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft des Kantons Solothurn, Heft 43, 2017, S. 177–234



Fotos Titelseite

oben links: Adolf Hess

oben rechts: Hans Wampfler

unten links: Joachim Barmettler

unten rechts: Adolf Hess

Der Luchs im Jura – unter besonderer Berücksichtigung des Solothurner Juras

Manuela von Arx, Christine Breitenmoser-Würsten, Fridolin Zimmermann, Florin Kunz,
Kristina Vogt, Andreas Ryser, Mark Struch, Urs Breitenmoser

KORA – Raubtierökologie und Wildtiermanagement
Thunstrasse 31
3074 Muri b. Bern
Manuela von Arx, m.vonarx@kora.ch
Dr. Christine Breitenmoser-Würsten, ch.breitenmoser@kora.ch
Dr. Fridolin Zimmermann, f.zimmermann@kora.ch
Florin Kunz, f.kunz@kora.ch
Dr. Kristina Vogt, k.vogt@kora.ch
Andreas Ryser, a.ryser@kora.ch
Dr. Urs Breitenmoser, urs.breitenmoser@vetsuisse.unibe.ch

Amt für Wald, Jagd und Fischerei des Kantons Solothurn
Abteilung Jagd und Fischerei
Barfüssergasse 14
4509 Solothurn
Mark Struch, mark.struch@vd.so.ch

Inhaltsverzeichnis

	Zusammenfassung	 180
	Schlagworte	 180
1	Einleitung	 181
2	Biologie und Ökologie des Luchses	 182
2.1	Taxonomie	182
2.2	Morphologie	182
2.3	Räumliche und soziale Organisation	184
2.4	Sozialverhalten und Demografie	186
2.4.1	Fortpflanzung und Jungenaufzucht	186
2.4.2	Abwanderung der Jungtiere	187
2.4.3	Überlebenschancen und Mortalität	188
3	Die Geschichte des Luchses im Jura	 190
3.1	Historischer Niedergang	190
3.2	Wiederansiedlung und frühe Ausbreitung	191
3.3	Beurteilung der Wiederansiedlung des Luchses im Jura	195
4	Monitoring des Luchses in der Schweiz	 196
4.1	Was ist Monitoring?	196
4.2	Stratifiziertes Monitoring	196
4.3	Datensätze und Resultate	197
4.3.1	Wildhüter-Umfrage	197
4.3.2	Gesammelte Beobachtungen nach SCALP-Kriterien	198
4.3.3	Deterministisches Fotofallen-Monitoring	201
4.4	Bestandsschätzung	203
4.5	Diskussion	204
5	Prädation und Interaktion mit anderen Arten	 205
5.1	Jagdverhalten und Rissnutzung	205
5.2	Beutespektrum	207
5.3	Beuteselektion	207
5.4	Einfluss auf Beutetier-Populationen	209
5.5	Interaktionen mit anderen Arten	211
5.5.1	Aasfresser	211
5.5.2	Wildernde Hunde	213
6	Das Management des Luchses im Kanton Solothurn	 214
6.1	Warum ein Management des Luchses?	214
6.2	Luchsmanagement im Kanton Solothurn	214
6.3	Antrag zur Entnahme von Luchsen im Solothurner Jura im Jahr 2007	217
6.4	Luchssituation im Solothurner Jura im Jahr 2016	219

7 Zusammenleben mit dem Luchs | 219

7.1 Mensch und Luchs | 219

7.2 Konflikte | 219

7.2.1 Kognitive Konflikte | 219

7.2.2 Wertekonflikte | 220

7.2.3 Ökonomische Konflikte | 221

7.2.4 Beziehungskonflikte | 221

7.3 Akzeptanz gegenüber dem Luchs | 223

7.4 Wie ist ein Zusammenleben möglich? | 223

8 Synthese und Ausblick | 225

8.1 Zusammenfassung und Synthese | 225

8.2 Diskussion und Ausblick | 226

9 Literatur | 228

Der Luchs im Jura – unter besonderer Berücksichtigung des Solothurner Juras

Manuela von Arx, Christine Breitenmoser-Würsten, Fridolin Zimmermann, Florin Kunz,
Kristina Vogt, Andreas Ryser, Mark Struch, Urs Breitenmoser

Zusammenfassung

Der Luchs war bereits während der letzten Eiszeit im Jura heimisch, aber im 18. Jahrhundert starb er aus. Nach der Rettung der Wälder und der wilden Paarhufer wurde der Luchs 1974/75 im Neuenburger und Waadtländer Jura wiederangesiedelt. Erste Tiere wanderten in den frühen 1980er-Jahren gegen Nordosten ab und erreichten 1983 den Kanton Solothurn. Heute ist praktisch der gesamte schweizerische und französische Jura besiedelt. Der Artikel rekapituliert die Geschichte dieser Rückkehr und präsentiert Erkenntnisse zur Biologie und Ökologie des Luchses. Die Grundlagen des Monitorings, das Informationen zu Verbreitung, Bestand und Entwicklung liefert, werden vorgestellt. Die ökologischen Voraussetzungen für die Existenz des Luchses im Jura sind so gut wie seit Jahrhunderten nicht mehr. Aber der Jura ist eine intensiv genutzte Kulturlandschaft, und der Luchs muss sich Lebensraum und Beutetiere mit dem Menschen teilen. Mögliche Konflikte, die sich daraus ergeben können, werden dargelegt und Lösungen aufgezeigt.

Schlagworte

Eurasischer Luchs, *Lynx lynx*, Jura, Biologie, Monitoring, Management

1 Einleitung (Urs Breitenmoser)

Die Renaissance der grossen Raubtiere in West- und Zentraleuropa ist eines der bemerkenswertesten ökologischen Phänomene unserer Zeit und gleichzeitig eine besondere Herausforderung für den Naturschutz und das Wildtiermanagement. Bemerkenswert, weil auf einmal Luchse, Wölfe und Bären eine Landschaft zurückgewinnen, die wir für grosse Raubtiere ein für alle Mal verloren geglaubt hatten. Herausfordernd, weil diese Tiere umstritten sind und sowohl Begeisterung als auch Ängste auslösen. Als der Bundesrat im August 1967 grünes Licht für die Wiederansiedlung des Luchses in der Schweiz gab, ahnte wohl niemand, dass das Thema «Rückkehr der Grossraubtiere» ein halbes Jahrhundert später immer noch aktuell und kontroverser als je zuvor sein würde. Die nachfolgenden Kapitel beleuchten diesen Themenkreis sowohl unter ökologischen als auch anthropogenen Aspekten am Beispiel des Luchses im Jura und besonders im Kanton Solothurn.

Die Geschichte der Rückkehr des Luchses in den Jura begann vermutlich 1972 (Breitenmoser & Baettig, 1992; Breitenmoser & Breitenmoser-Würsten, 2008). Die Freilassungen wurden aber lange Zeit von der Öffentlichkeit kaum wahrgenommen. Die Aussetzungen fanden alle heimlich und in der Romandie statt (Kapitel 3), während sich das Augenmerk namentlich der Deutschschweizer Medien, wenn überhaupt, auf die Wiederansiedlung im Kanton Obwalden richtete. Bis heute steht die Jurapopulation etwas im Schatten der Alpenpopulation, obwohl sie praktisch gleich gross ist (Kapitel 4) und zu den bedeutendsten wiederangesiedelten Luchspopulationen überhaupt gehört. Vielleicht ist das darauf zurückzuführen, dass der Jura selbst etwas im Schatten der Alpen liegt. Allerdings zu Unrecht, wenn es um die Bedeutung dieses Mittelgebirges als Lebensraum für unsere grossen Säugetiere geht. Eine Rückschau und Bewertung der Erfahrungen mit dem Luchs im Jura drängt sich aber auch auf, weil der Jura den anderen Lebensräumen dieser Art in Europa ähnlicher ist als die Alpen und in der Tat eine zentrale Position einnimmt (Kapitel 8).

Der Jura erstreckt sich über 300 km vom Rhein oberhalb von Basel bis zur Rhone östlich von Lyon und hat eine Fläche von fast 14 000 km², davon ein Drittel in der Schweiz und zwei Drittel in Frankreich. 49,3% der Fläche sind bewaldet, und 21,8% bilden meist extensive Weiden (Breitenmoser et al., 2007). Die höchsten Erhebungen erreichen 1200 bis 1700 Meter über Meer, liegen also unterhalb der natürlichen Waldgrenze. Der Jura ist eine alte Kulturlandschaft mit etlichen industriellen Zentren an der Peripherie und sogar im Innern, wie etwa La Chaux-de-Fonds. Die Bevölkerungsdichte

reicht von 60 bis 491 Einwohnern/km² (Waadtländer Jura bzw. Kanton Basel-Landschaft) und dürfte im Mittel über den gesamten schweizerischen und französischen Jura etwa 130 bis 140 Einwohner/km² betragen. Trotz dieser beachtlichen menschlichen Präsenz ist der Jura eine der wichtigsten naturnahen Landschaften nicht nur der Schweiz, sondern ganz Westeuropas. Dies liegt auch daran, dass im Jura geklumpte Siedlungsformen vorherrschen, die zu einer geringeren Zersiedelung als in den Alpen führen, und dass der Tourismus eher sanft ist, mit weniger Eingriffen in die Landschaft als im Alpenraum.

Die folgenden Kapitel fokussieren auf den Jura des Kantons Solothurn, wir müssen beim Luchs den Blickwinkel allerdings weiten. Erstens kommen die Erkenntnisse zur Biologie und Ökologie des Luchses (z. B. Kapitel 2 und 5) vorwiegend aus dem südlichen Jura (Kantone Waadt und Neuenburg), wo wir von 1988 bis 1998 eine intensive Studie mittels Radiotelemetrie durchführten, die Einblicke in das Raum-Zeit-System (Breitenmoser-Würsten et al., 2007a), zur Demografie (Breitenmoser-Würsten et al., 2007b) und zur Beutewahl und Prädation (Molinari-Jobin et al., 2002; Molinari-Jobin et al., 2004) der Art gab. Zweitens bringt es die besondere Form des Kantons Solothurn mit sich, dass die meisten «Solothurner Luchse» tatsächlich «interkantonale Luchse» sind. Luchse besetzen sehr grosse individuelle Territorien (Kapitel 2), und ihre Dichte ist im Vergleich zu anderen grossen Säugetieren sehr gering (Kapitel 4). Eine lebensfähige Population oder eine signifikante Teilpopulation erstreckt sich daher über mehrere tausend Quadratkilometer. Erhaltung und/oder Management einer Luchspopulation bedürfen einer viel grösseren räumlichen Skala als zum Beispiel eine Rehpopulation. Das ist eine besondere Herausforderung für das Wildtiermanagement und die Jagd, gerade in einem Revierjagd-Kanton wie Solothurn, wo die bedeutendste Management-Einheit, das Jagdrevier, nur einen Teil des Wohngebiets eines Luchses ausmacht (Kapitel 6).

Das Ziel der folgenden sieben Kapitel ist, die Geschichte des Luchses im Jura zu rekapitulieren und seine Biologie und Ökologie darzulegen. Aber es geht uns nicht einfach darum, eine faszinierende Tierart vorzustellen. Der Luchs ist ein Grossraubtier in der anthropogenen Kulturlandschaft des Juras, und die zentrale Herausforderung für seine langfristige Erhaltung ist das Zusammenleben von Luchs und Mensch (Kapitel 7). Wir wollen den Luchs, aber auch den Lebensraum Jura in einen grösseren Kontext stellen und zeigen, wie die Zukunft der Wildtiere in dieser vom Menschen dominierten Landschaft Westeuropas aussehen könnte (Kapitel 8). Jedes Kapitel hat den Charakter einer Review. Wir verzichten daher auf methodische Details und verweisen dafür auf die zitierte Originalliteratur.

2 Biologie und Ökologie des Luchses

(Christine Breitenmoser-Würsten)

2.1

Taxonomie

Die Gattung *Lynx* umfasst vier Arten: den Rotluchs (*L. rufus*) in den USA und Mexiko, den Kanadaluchs (*L. canadensis*) in Kanada und Alaska, den Pardel-luchs (*L. pardinus*) auf der Iberischen Halbinsel und unseren Luchs, den Eurasischen Luchs (*L. lynx*), in Eurasien vom Atlantik bis zum Pazifik. Phylogenetisch stehen die Luchse den Grosskatzen (Pantherinae) nahe, sind aber typische Jäger von mittelgrossen Säugetieren (Hasen). Die Ausnahme bildet der Eurasi-sche Luchs, der sich nacheiszeitlich zum Jäger kleiner Paarhufer entwickelt hat und heute etwa doppelt so schwer (17–30 kg) ist wie sein engster Verwandter, der Kanadaluchs (10–15 kg).

Für den Eurasischen Luchs sind viele Unterarten be-schrieben, von denen neun generell anerkannt sind (Abbildung 1). In Europa leben der Nordluchs (*L. l. lynx*), der Karpatenluchs (*L. l. carpathicus*), der stark gefährdete Balkanluchs (*L. l. balcanicus*) und der Kaukasus-Luchs (*L. l. dinniki*).



Abbildung 1: Verbreitung der Unterarten des Eurasi-schen Luchses. Nach dem heutigen Stand der Forschung scheint eine Aufteilung der Art in neun Unterarten angebracht: *L. l. lynx* (ly), Nordluchs; *L. l. carpathicus* (ca), Karpatenluchs; *L. l. balcanicus* (ba), Balkanluchs; *L. l. dinniki* (di), Kaukasusluchs; *L. l. isa-bellinus* (is), Turkestanluchs; *L. l. wardi* (wa), Altailuchs; *L. l. kozlovi* (ko), Baikalluchs; *L. l. wrangeli* (wr), Sibiri-scher Luchs; *L. l. stroganovi* (st), Amurluchs. Die taxo-nomische Eigenständigkeit der zentral- und ostsibiri-schen Unterarten ist nicht endgültig geklärt, und die Ein-heitlichkeit des Nordluchses ist umstritten. Abbildung nach Breitenmoser & Breitenmoser-Würsten, 2008

2.2

Morphologie

Der Luchs hat einen runden Kopf mit kurzer Schnauze, einen ausgeprägten Backenbart und Pinsel auf den Ohren (Abbildung 2). Auffällig sind die schwarz-weiss gefärbten Rückseiten der Ohren, die zusammen mit den Ohrpinseln vermutlich Signalfunktion haben und der Verständigung untereinander dienen.

Typisch für den Luchs sind auch seine Hochbeinig-keit, der Stummelschwanz und die besondere Zahn-formel. Luchse haben nur 28 Zähne, zwei weniger als andere Katzen. Statt drei besitzen sie nur zwei obere Prämolaren pro Kieferhälfte.

Alle Luchsarten zeigen einen deutlichen Geschlechts-dimorphismus: Adulte Männchen sind 18 bis 40% schwerer als Weibchen (Abbildung 3). Weibchen in der Schweiz haben ein mittleres Gewicht von $18,1 \pm 1,3$ kg, Männchen von $22,5 \pm 2,3$ kg (Breitenmo-ser-Würsten et al., 2007a; KORA, unpublizierte Da-ten). Die Schulterhöhe beträgt 50 bis 60 cm, die Kopf-Rumpf-Länge 80–110 cm.

Luchse haben bei uns ein graues bis braun-rötliches Fell mit unterschiedlich grossen Flecken. Graue, praktisch ungezeichnete Luchse stehen rotbraunen, schwarz gefleckten Tieren gegenüber. In den bei-den Schweizer Populationen unterscheiden wir vier verschiedene Fellmuster: grosse Flecken, kleine Fle-cken, ohne Flecken und deutliche oder ansatzweise ausgebildete Rosetten (Abbildung 4; Thüler, 2002).



Abbildung 2: Eurasischer Luchs. Diese Aufnahme zeigt die wichtigsten Merkmale eines Luchses: Ohrpinsel, Backenbart, Stummelschwanz, kurze Schnauze und Hochbeinigheit. Foto KORA

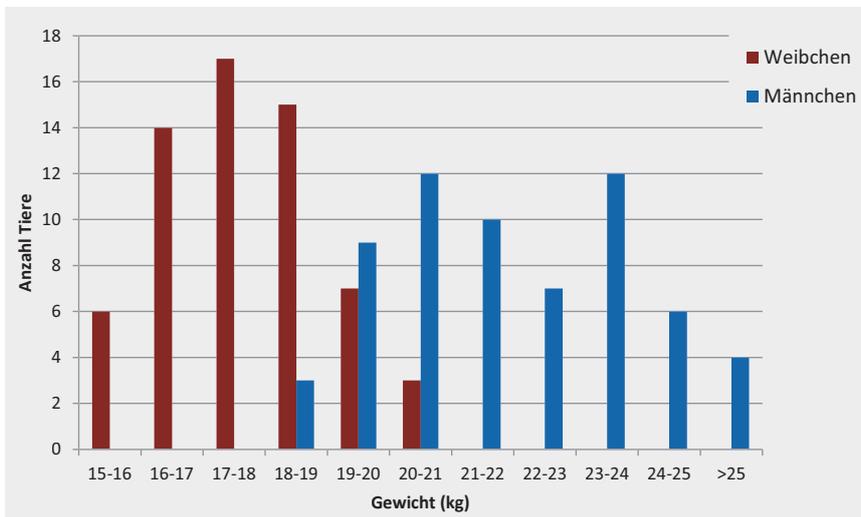


Abbildung 3: Gewicht adulter Luchse in der Schweiz. Die Luchse zeigen einen deutlichen Sexualdimorphismus.



Abbildung 4: Fellmuster beim Luchs in der Schweiz. Das Fellmuster der Schweizer Luchse ist sehr variabel. Von links nach rechts: grosse Flecken, kleine Flecken, keine Flecken, Flecken in Form von Rosetten. Foto KORA

2.3

Räumliche und soziale Organisation

Luchse leben einzelgängerisch in Revieren, in denen sie keine anderen erwachsenen Tiere des gleichen Geschlechts dulden. Reviere von Männchen umfassen ein bis zwei Reviere von Weibchen (Abbildung 5). Die Reviergrösse der residenten, das heisst ortsansässigen Luchse schwankt in Abhängigkeit vom Nahrungsangebot und vom Zustand der Population (Tabelle 1 und Kapitel 5, Breitenmoser-Würsten et al., 2001; Breitenmoser-Würsten et al., 2007a). Im Jura bestrichen Männchen im Mittel 283 km², Weibchen 185 km² (Breitenmoser-Würsten et al., 2007a).

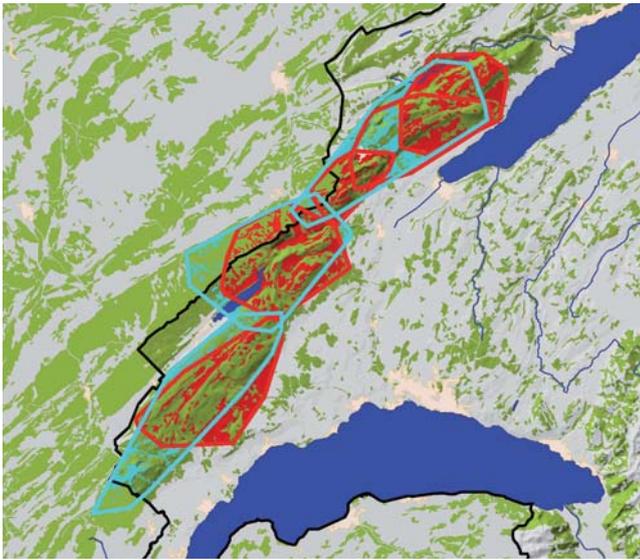


Abbildung 5: Wohngebiete residenter Luchse im Jura (1988–1991). Die Reviere der residenten Weibchen (rote Flächen) liegen mit geringer Überlappung nebeneinander, überlagert von den grösseren Wohngebieten der residenten Männchen (blaue Flächen). Karte nach Breitenmoser & Breitenmoser-Würsten, 2008

Im Rahmen der Umsiedlungen in die Nordostschweiz kam es 2007/08 zu mehreren Fängen im Jura, auch im Kanton Solothurn (Tabelle 2). Nicht zur Umsiedlung geeignete Tiere erhielten einen Sender und wurden vor Ort wieder freigelassen. Hinzu kam das adulte Männchen LEON (M42) aus den Waadtländer Alpen, das ein sehr grosses Streifgebiet hatte. Es war vermutlich während der Überwachungsdauer auf der Suche nach einem eigenen Revier. Die beiden Weibchen ALMA (F66, Mutter) und MATA (F65, Tochter) wurden 2008 am gleichen gerissenen Beutetier (Riss) gefangen. Nach der Umsiedlung von ALMA in die Nordostschweiz überwachten wir MATA nur so lange, bis wir sicher waren, dass sie Beute machen konnte. In den folgenden Jahren tauchte sie immer wieder bei Fotofallen auf. Sie hat sich im Grenzgebiet der Kantone Jura und Solothurn niedergelassen und ist auch mit Jungen fotografiert worden.

2013 kamen die beiden Luchse ADIN (M53) und JOLY (F75) hinzu, die im Kanton Bern in der Nähe von Moutier gefangen wurden. Beide Luchse hatten einen beträchtlichen Anteil ihres Streifgebiets im Kanton Solothurn (Abbildung 6). Die Überwachungsdauer aller Luchse war mit wenigen Wochen bis Monaten nur sehr kurz, da es mit den GPS-Sendern leider viele technische Probleme gab. ADIN und JOLY konnten beide im Jahr 2016 mittels Fotofallen nachgewiesen werden.

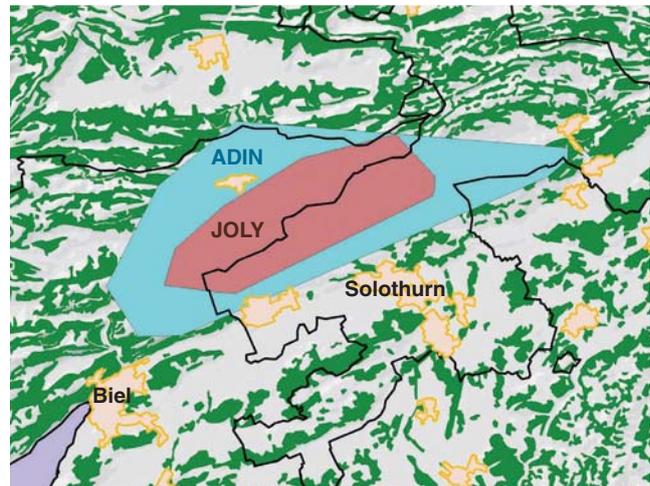


Abbildung 6: Streifgebiete der Luchse ADIN und JOLY im Jahr 2013. Die im Kanton Bern gefangenen Tiere hatten beide einen beträchtlichen Teil ihres Streifgebiets im Kanton Solothurn.

Tabelle 1: Wohngebietsgrössen von Luchsen in der Schweiz. In der Schweiz wurden in sechs Projekten 45 Weibchen und 29 Männchen mit Telemetrie überwacht (n = Stichprobengrösse). Daten aus Breitenmoser & Haller, 1993; Breitenmoser-Würsten et al., 2001; Haller, 1992; Ryser et al., 2004; Breitenmoser-Würsten et al., 2007a; KORA, unpublizierte Daten

Untersuchung	Zeitraum	Wohngebiet (km ²)			
		Weibchen	n	Männchen	n
Jura	1988–1998	185 (70–280)	14	283 (113–672)	5
Nordwest-Alpen I	1983–1988	352 (170–776)	4	1145 (428–1862)	2
Nordwest-Alpen II	1997–2001	97 (45–210)	14	185 (71–345)	11
Nordwest-Alpen III	2011–2015	115 (56–281)	7	228 (100–485)	7
Wallis	1985–1988	91 (44–120)	3	367	1
Ostschweiz	2001–2008	100 (84–122)	3	152 (111–190)	3

Tabelle 2: Sendermarkierte Luchse im Kanton Solothurn. Luchse, die im Kanton Solothurn gefangen wurden oder einen Teil ihres Wohngebiets auf Kantonsgebiet hatten. Das Männchen LEON stammte aus den Waadtländer Alpen und wurde im Kanton Neuenburg freigelassen.

Luchs	Nr.	Fangort, Kanton	Überwachungsperiode	Streifgebiet (km ²)	Zuletzt nachgewiesen
ZENO	M41	Egerkingen, SO	27. 1.–31. 7.2007	212	2007
LEON	M42	La Tine, VD	2. 3.–21. 5. 2007	1218	2007
LOMA	F64	Lommiswil, SO	5. 4.–15. 5. 2007	58	2012
WERO	M43	Welschenrohr, SO	Umsiedlung		2010*
MATA	F65	Fluhmatt, SO	14. 3.–5. 6. 2008	25	2016
ALMA	F66	Fluhmatt, SO	Umsiedlung		2016*
ADIN	M53	Gorge de Cour, BE	14. 3.–16. 9. 2013	278	2016
JOLY	F75	Gorge de Cour, BE	20. 3.–2. 9. 2013	112	2016

* Zuletzt in der Nordostschweiz nachgewiesen. WERO ist 2010 gestorben.

2.4

Sozialverhalten und Demografie

Ein Revier mit ausreichenden Ressourcen ist für ein Luchsweibchen entscheidend für die erfolgreiche Aufzucht von Jungen.

2.4.1

Fortpflanzung und Jungenaufzucht

Die Paarungszeit der Luchse findet Mitte Februar bis Mitte April statt. Die Männchen beginnen im Januar die Weibchen regelmässig zu besuchen. Vermutlich können sie den Fortpflanzungsstatus der Weibchen an ihrem Verhalten oder aus den Harnmarken ablesen. Beide Geschlechter markieren viel häufiger während der Paarungszeit (Vogt, 2015).

Wie andere Katzenarten haben auch Luchse eine induzierte Ovulation: Der Eisprung des Weibchens wird durch das Paarungsverhalten und die Kopulation

ausgelöst. Das entscheidende Zusammensein dauert ein bis zwei Tage, bei dem die Luchse immer wieder kopulieren. Die meisten Weibchen pflanzen sich im Alter von zwei Jahren zum ersten Mal fort, die Männchen mit drei Jahren.

Nach einer Tragzeit von 67 bis 72 Tagen kommen Ende Mai bis Anfang Juni im Mittel zwei Junge (1–4) zur Welt (Breitenmoser-Würsten et al., 2001; Breitenmoser-Würsten et al., 2007b). Die Wurfplätze befinden sich anfänglich meist in sehr steilem Gelände und sind vor Wetter und Prädatoren gut geschützt (Boutros et al., 2007; Abbildung 7). Das Weibchen bringt seinen Jungen keine Nahrung zur Höhle. Sobald sie sicher auf den Beinen sind, begleiten sie die Mutter ab Mitte August zum Riss. Die Jungen bleiben bis zum Alter von neun bis elf Monaten bei der Mutter. Die Auflösung der Familie im März/April des folgenden Jahres scheint vom Weibchen auszugehen und ist eng mit der Paarungszeit verknüpft.



Abbildung 7: Drei junge Luchse in einer Felshöhle, wo sie gut vor dem Wetter und allfälligen Prädatoren geschützt sind. Foto KORA

2.4.2

Abwanderung der Jungtiere

Die jungen Luchse werden während der Ranzzeit von der Mutter verlassen. Meist werden sie an einem Riss zurückgelassen und verbleiben dann noch einige Zeit im mütterlichen Revier (Männchen im Mittel 47 Tage, Weibchen 41 Tage), bevor sie auf Wanderschaft gehen und ein eigenes Revier suchen (Zimmermann et al., 2005). Die subadulten Tiere belegen während der Sommermonate oft ein temporäres Gebiet und profitieren davon, dass die residenten Weibchen mit ihren kleinen Jungen nicht ihr ganzes Revier bestreichen können. Im Herbst, wenn die Weibchen wieder

grössere Distanzen zurücklegen können, müssen die Subadulten ihr provisorisches Revier wieder verlassen. Abbildung 8 zeigt dies am Beispiel des jungen Männchens ARON.

Männchen wandern in der Regel weiter ab als Weibchen, die manchmal in der Nähe der Mutter bleiben oder sogar einen Teil ihres Wohngebiets übernehmen.

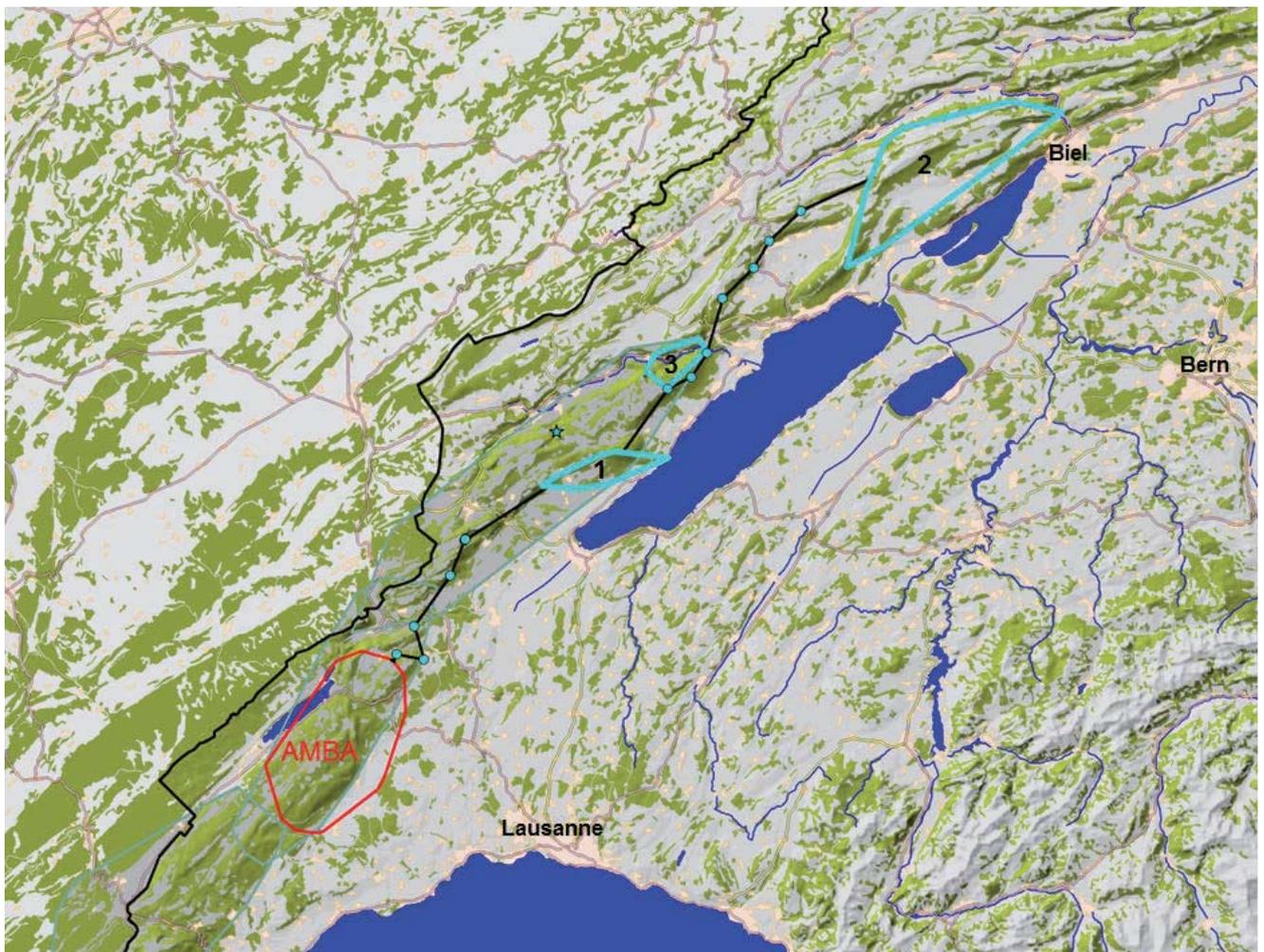


Abbildung 8: Dispersal des jungen Männchens ARON im Jura. Seine Wanderungen sind mit einer schwarzen Linie dargestellt. ARON verlässt das Revier der Mutter AMBA (rotes Polygon) Anfang Februar 1996. Für zwei Monate besetzt er ein erstes temporäres Wohngebiet am Neuenburgersee (blaues Polygon 1). Im Mai wandert er weiter nach Nordosten an den Bielersee, wo er von Juni bis Dezember ein Gebiet von 133 km² durchstreift (2). Ende Dezember 1996 ist ARON zurück in der Gegend des Creux du Van oberhalb des Neuenburgersees, wo er sich bis April 1997 regelmässig aufhält (3). Im September und Oktober hält er sich wieder am Bielersee auf (2). Die letzte Peilung im Februar 1998 (mit einem blauen Stern gekennzeichnet) liegt wieder weiter südwestlich. Danach verliert sich die Spur von ARON. Karte aus Breitenmoser & Breitenmoser-Würsten, 2008

2.4.3

Überlebenschancen und Mortalität

Von den Ende Mai geborenen Jungen überlebt nur die Hälfte die ersten zehn Monate (Breitenmoser-Würsten et al., 2001; Breitenmoser-Würsten et al., 2007b). Eine besonders gefährliche Periode ist der Herbst, wenn die Mutter wieder grössere Strecken zurückzulegen beginnt. Die Jungen werden oft überfahren oder verlieren den Kontakt mit der Mutter und tauchen als Waisen in den Siedlungen auf. Nicht fitte Junge werden von der Mutter zurückgelassen.

Die Zeit der Abwanderung birgt für die noch unerfahrenen Jungtiere ebenfalls viele Gefahren. Die Tiere sterben an Krankheiten, an den Folgen von Unfällen (Absturz, Lawine) oder bei Verkehrsunfällen. In den ersten Monaten nach der Trennung von der Mutter kommen am meisten Tiere um. Nur rund die Hälfte der Luchse überlebt das erste Jahr der Selbstständigkeit (Breitenmoser-Würsten et al., 2007b). Das bedeutet, dass von vier geborenen Jungen nur eines erwachsen wird.

Haben Luchse einmal ein Revier etabliert, sind sie normalerweise bei guter Gesundheit und die Mortalität sollte gering sein. Dennoch überleben nur drei Viertel der erwachsenen Tiere, da die von Menschen verursachte Mortalität hoch ist (Abbildung 9). Die bekannten Verluste widerspiegeln nicht ganz die Realität. Von Autos überfahrene Luchse werden eher gefunden als solche, die im Wald an einer Krankheit verenden.

Für die demografische Entwicklung ist das Verhältnis von Geburt und Tod entscheidend. Es spielt aber auch eine Rolle, in welchem Alter die Tiere sterben. Luchse können im Freiland 18 bis 20 Jahre alt werden und sich bis in das Alter von 14 oder gar 15 Jahren fortpflanzen. In einer gesunden Population haben die Tiere in den mittleren Altersklassen eine geringere Mortalität als die jungen oder ganz alten. Die mittelalten Tiere sind zudem wichtig für die Fortpflanzung. Wenn besonders viele solcher Luchse umkommen, geht die Geburtenrate zurück. Gerade gewilderte Luchse stammen häufig aus diesen mittleren Altersklassen (Abbildung 10). Wenn es Weibchen betrifft, dann sterben auch ihre Jungen, da sie noch nicht überlebensfähig sind.

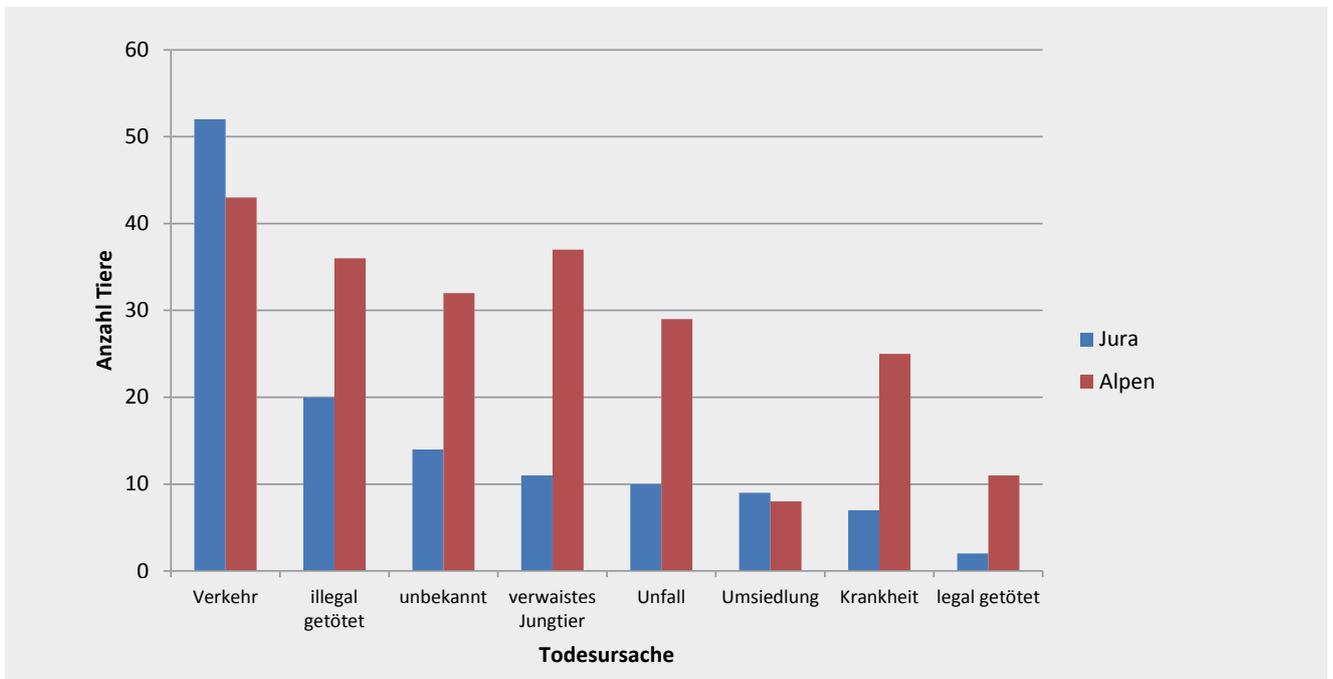


Abbildung 9: Todesursachen bei Luchsen im Schweizer Jura (blaue Säulen) und in den Alpen (rote Säulen) 1971–2015. KORA, unpublizierte Daten

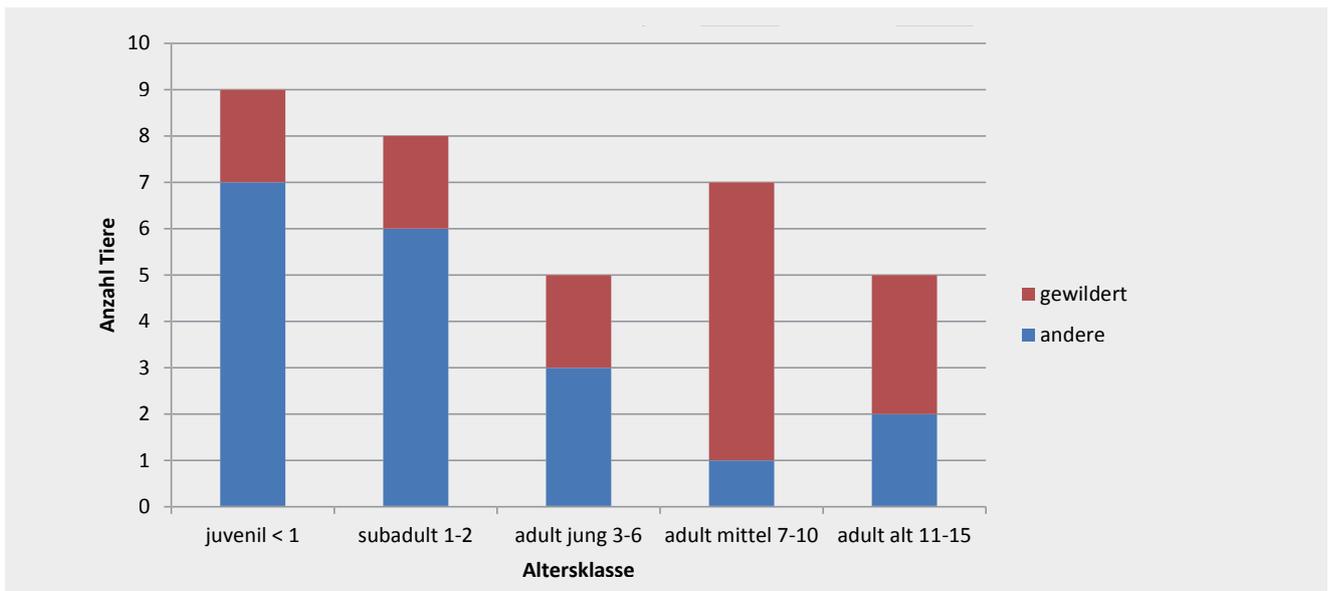


Abbildung 10: Anteil der illegal getöteten Luchse an der bekannten Mortalität. Der rot gefärbte Teil der Säule zeigt die Zahl der bekannt gewordenen illegalen Abschüsse im Jura und in den Alpen, der blaue Teil die übrigen Todesfälle.

3 Die Geschichte des Luchses im Jura

(Urs Breitenmoser)

3.1

Historischer Niedergang

Mensch und Luchs haben im Jura schon sehr früh zusammengelebt. Tatsächlich stammen sowohl für *Homo* als auch für *Lynx* die ersten Nachweise für die Schweiz aus dem Jura. Für den Menschen ist das der berühmte Faustkeil von Pratteln (BL), der mindestens 120 000 Jahre alt ist (Archäologie Baselland, 2015), für den Luchs ist es ein Metatarsus (Handknochen) eines jungen Luchses aus der Grotte du Balai unterhalb von Sainte-Croix (VD). Eine an der ETH Zürich durchgeführte C-14-Datierung zeigte, dass der junge Luchs während der letzten Eiszeit vor rund 32 000 Jahren im Jura lebte (Breitenmoser & Breitenmoser-Würsten, 2008). Die Menschen, die während der Altsteinzeit den Jura durchstreiften, waren Neandertaler. Was für Luchse damals im Jura lebten, wissen wir nicht genau. Vielleicht war es *Lynx issiodorensis*, der als direkter Vorfahre des heutigen Luchses (*Lynx lynx*) gilt, oder aber *Lynx spelaeus*, der heute ausgestorbene Höhlenluchs (Hemmer, 2001).

Die flächendeckende Verbreitung, die der Luchs einst in Mittel- und Westeuropa hatte, erreichte der Waldbewohner jedoch erst, als sich nacheiszeitlich die Wälder ausdehnten und sein bevorzugtes Beutetier, das Reh, die europäischen Landschaften eroberte. Zu Beginn

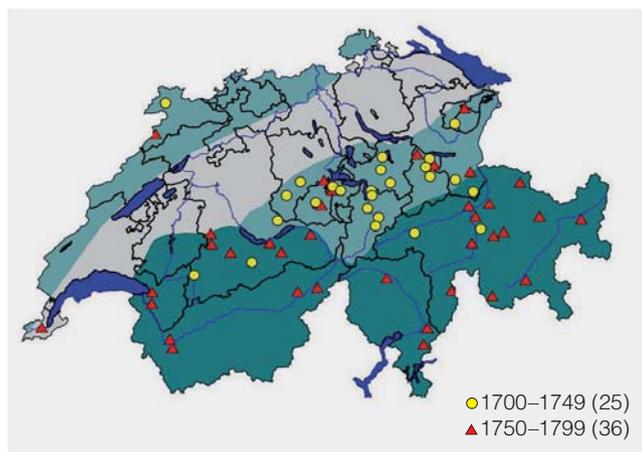


Abbildung 11: Verbreitung des Luchses in der Schweiz im 18. Jahrhundert und letzte Nachweise im Jura. Die dunkelgrünen Flächen stellen Gebiete mit geschlossenem Vorkommen dar, während die Vorkommen in den hellgrünen beziehungsweise grauen Gebieten aufgelockert beziehungsweise bereits ganz erloschen waren. Aus Breitenmoser & Breitenmoser-Würsten, 2008, nach Schauenberg, 1969, und Eiberle, 1972

der historischen Zeit besiedelte der Eurasische Luchs (*Lynx lynx*) wohl noch sämtliche bewaldeten Gebiete Europas mit Ausnahme der Iberischen Halbinsel, wo bereits der Pardelluchs (*Lynx pardinus*) lebte. In den neolithischen Siedlungen an den Ufern des Neuenburger- und des Bielersees fand man auch Luchsknochen (Breitenmoser & Breitenmoser-Würsten, 2008). Aber schon früh begann der Mensch als Ackerbauer und Viehzüchter die Wälder und seine wilden Bewohner zurückzudrängen. Die Zerstörung der natürlichen Lebensräume beschleunigte sich in der Neuzeit, als die Bevölkerung stark zu wachsen begann. Die erste einigermaßen zuverlässige Verbreitungskarte lässt sich für Europa etwa für 1800 zeichnen (Breitenmoser & Breitenmoser-Würsten, 2008). Zu dieser Zeit war der Luchs bereits aus den Tiefebene Europas verschwunden und lebte nur noch in den stärker bewaldeten Mittel- und Hochgebirgen. Bereits um 1700 war er aus dem Schweizer Mittelland verschwunden (Eiberle, 1972), überlebte aber noch in den Alpen und im Jura (Abbildung 11). Im Schweizer Jura scheint der Luchs im 19. Jahrhundert nicht mehr vorgekommen zu sein, aber aus dem französischen Jura fand Schauenberg (1969) noch vereinzelte Nachweise bis um 1870.

Eiberle (1972) vertrat die Ansicht, dass der Luchs vor allem wegen der intensiven Verfolgung verschwand, also aktiv ausgerottet wurde. Tatsächlich sind die meisten historischen Belege Geschichten von erfolgreichen Luchsjagden und Ausschüttungen von Prämien für das Erlegen eines solch «schädlichen» Tieres. Die Zahl der erlegten Luchse war aber gering; eine gesunde Population hätte eine solche Mortalität ertragen. Die Zerstörung des Lebensraums durch massive Übernutzung der Wälder und die Ausrottung der wilden Beutetiere – vor allem des Rehs – hatten die Luchspopulation geschwächt, bevor ihr die gezielte Verfolgung den Todesstoss gab.

Daten zur historischen Vernichtung der Wälder existieren praktisch nicht, etliche anekdotische Schilderungen belegen aber ihren beklagenswerten Zustand. Waldweide und nicht nachhaltige Holznutzung hatten den Hochwald über Jahrhunderte zum Verschwinden gebracht. Landvogt Tschärner berichtete 1768 aus dem Aargauer Jura (damals eine Berner Vogtei) an die Gnädigen Herren über den Zustand des Waldes: «Die Wälder, so den Gemeinden gehören, sind grösstentheils Buschholz die bey den meisten zur Befeurung derselben nicht hinreichen, was mangelt, wird in den Herrschafts-Hölzern gefrevelt. Wenige haben etwas Bauholz an Eichen und Foren, die man aber niemals auswachsen lasst. Die Partikular [privaten] Wälder sind elende Gebüsche, die einer beständigen Weidfahrt ausgesetzt werden. Dieselben Wälder zu besorgen wissen sie nicht; zu bätteln schämen sie



Abbildung 12: Wiederbewaldung im Jura. Die Combe-Gréde (Berner Jura) um 1880 (links) und 2004 (rechts). Fotos C. Kächli (links), J.-M. Weber (rechts)

sich nicht, und fräveln halten sie vor keine Sünde» (nach Wullschleger, 1974). Bereits im 17. Jahrhundert war im Mittelland Bauholz so rar, dass es aus dem Jura oder den Alpen besorgt werden musste. Im 18. und 19. Jahrhundert wurden dann auch die Bergwälder geplündert. Der russische Dichter Fjodor Dostojewski schrieb 1868 aus Genf nach Hause: *«Fünf Monate im Jahr herrscht hier eine schreckliche Kälte und dazu die Bisen. Und drei Monate ist hier fast der gleiche Winter wie bei uns. Dabei fehlt es ihnen an Verstand, um ihre Wohnungen auch nur ein wenig zu verbessern! Was kann ein Kamin mit Kohle oder Holz ausrichten, selbst wenn man den ganzen Tag heizt? Den ganzen Tag heizen kostet aber zwei Franken täglich. So viel Wald wird dabei unnütz vernichtet, Wärme hat man aber nicht. Wenn sie bloss Doppelfenster hätten, könnte man auch mit den Kaminen leben! Dann könnte man den ganzen Wald retten! In fünfundzwanzig Jahren bleibt gar kein Wald mehr übrig. Sie leben wirklich wie die Wilden!»* (nach Hauser, 1974). Ganz so schlimm kam es nicht. Landolt (1863) schätzte für 1860 den Waldanteil des Solothurner Juras noch auf 30%, für die Kantone Basel-Landschaft und Neuenburg auf 35% beziehungsweise 25%. Allerdings war dieser Wald in katastrophalem Zustand (Abbildung 12).

Noch düftiger als die Vernichtung der Wälder ist der Niedergang der wilden Paarhufer in der Schweiz belegt. Seit dem Spätmittelalter und vermehrt seit der Helvetik um 1800 haben die Kantone immer wieder Versuche unternommen, die «nützlichen» Wildtiere zu schützen, allerdings ohne Erfolg. Gegen Ende des 19. Jahrhunderts waren Steinbock und Hirsch in der Schweiz ausgestorben, Reh und Wildschwein waren sehr selten, vorwiegend Einwanderer aus Frankreich und Süddeutschland in den Schweizer Jura. Einzig die Gämse überlebte in ein paar Banngebieten in den Alpen. Schmidt (1965, 1976) sah die Gründe für das

Verschwinden der wilden Paarhufer in der anhaltenden Wilderei und in der Prädation durch die Grossraubtiere. Aber Luchs, Wolf und Bär spielten im 18. und 19. Jahrhundert im Jura bereits keine entscheidende Rolle mehr. Auch bei den grossen Herbivoren dürfte die Vernichtung des Lebensraums und vor allem die Konkurrenz durch die im Wald geweideten Nutztiere die wichtigste Ursache für ihr Verschwinden gewesen sein.

3.2 Wiederansiedlung und frühe Ausbreitung

Ein Forstartikel in der Verfassung und das erste schweizerische Forstpolizeigesetz brachte nach 1876 die Wende. Der Bund zwang durch das Verbot von Rodung und Waldweide Kantone, Gemeinden und private Besitzer zu einem schonenden Umgang mit dem Wald. Seither hat die Waldfläche in der Schweiz um rund 35% zugenommen (Brändli, 2000); vor allem aber hat sich der aufgelockerte Niederwald – die «elenden Gebüsch» – wieder zu einem geschlossenen Hochwald erholt (Abbildung 12).

Nach der Erholung der Wälder und der Einführung rigoroser Jagdgesetze begannen sich die wilden Paarhufer in der Schweiz zu erholen. Das Reh als wichtigstes Beutetier des Luchses (Kapitel 5) eroberte bis 1930 den Jura und das Mittelland zurück (Abbildung 13). Die Zunahme der Population ist nicht dokumentiert, kann aber anhand der Entwicklung der Jagdstrecke ungefähr abgeschätzt werden (Abbildung 14). 1910 wurden in der ganzen Schweiz weniger als 5000 Rehe erlegt (Göldi, 1914); bei der Einführung der eidgenössischen Jagdstatistik 1933 meldeten die Jurakantone Solothurn, Basel-Landschaft und Neuenburg zusammen immerhin schon eine Strecke von 634 Rehen. Im Jura erreichte die Rehpopulation ihren Höchststand

Mitte der 1980er-Jahre (Abbildung 14), während sie in anderen Landesteilen noch weiter anstieg. Einen ähnlichen Verlauf zeigten im 20. Jahrhundert auch die Populationen der anderen wilden Paarhufer. Der Hirsch wanderte von Osten wieder ein und verbreitete sich nach Westen über den ganzen Alpenraum; der Jura wird erst in neuester Zeit zunehmend besiedelt. Die Gämse – das zweitwichtigste Beutetier des Luchses – wanderte vermutlich spontan von den Alpen in den Jura ein, wurde aber zwischen 1950 und 1962 in mehreren Kantonen auch wiederangesiedelt (Salzmann, 1975). Anders als beim Reh, erfolgte die Ausbreitung der Gämse im Jura von Süden her, was sich auch in der Entwicklung der Jagdstrecke in den Kantonen Neuenburg, Solothurn und Basel-Landschaft widerspiegelt (Abbildung 15). Den rasantesten Anstieg hatte die Wildschweinpopulation, die seit circa 1990 ein exponentielles Wachstum zeigte (Breitenmoser & Breitenmoser-Würsten, 2008).

Die Erholung der Wälder und der Populationen der wilden Paarhufer schufen die ökologischen Voraussetzungen für die Rückkehr der grossen Raubtiere (Breitenmoser et al., 2007). Der keimende Naturschutzgedanke und ein zunehmendes Verständnis für ökologische Zusammenhänge führten auch zur ideellen und schliesslich rechtlichen Rehabilitation der «schädlichen» Beutegreifer: Bereits 1925 wurde der Bartgeier auf eidgenössischer Ebene zur geschützten Art erklärt, 1953 folgten Steinadler und Fischotter, 1962 Bär und Luchs und als Letzter 1986 der Wolf. Bartgeier, Bär, Luchs und Wolf waren allerdings zum Zeitpunkt der Unterschutzstellung bereits ausgestorben, und der Fischotter verschwand trotz des Schutzes.

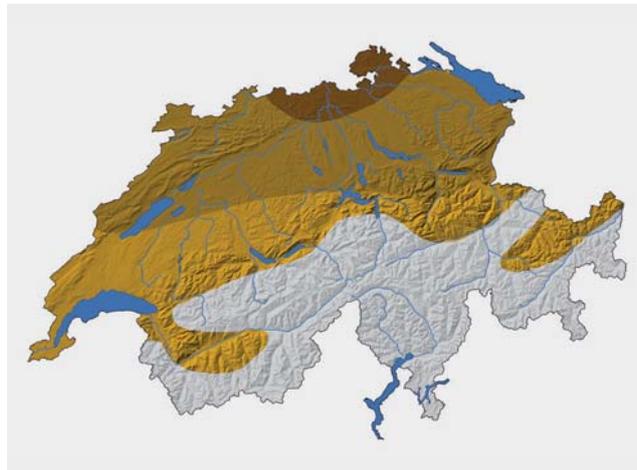


Abbildung 13: Ausbreitung des Rehs in der Schweiz. Ab Ende des 19. Jahrhunderts wanderte das Reh aus Süddeutschland wieder ein und ist heute in der ganzen Schweiz verbreitet. Dunkle Färbung: Verbreitung um 1900, mittlere um 1920 und helle um 1930. Aus Breitenmoser & Breitenmoser-Würsten, 2008, nach Kurt, 1977

Die Diskussion um die mögliche Rückkehr des Luchses begann bereits in den 1950er-Jahren und war in der Schweiz von Beginn weg ideell und ökologisch geprägt (z.B. Burckhardt, 1959): Der Natur sollte etwas zurückgegeben werden, was ihr der Mensch weggenommen hatte. Die Förster waren auch um das ökologische Gleichgewicht im Wald besorgt, das sie durch den rasanten Anstieg der Paarhufer-Populationen gefährdet sahen. Im Jahr 1967 ermächtigte der Bundesrat das damalige Eidgenössische Oberforstinspektorat, in Zusammenarbeit mit den Kantonen den Luchs wieder in der Schweiz anzusiedeln (Breitenmoser & Breitenmoser-Würsten, 2008).

Die Aussetzungen und die frühe Entwicklung der Luchspopulation sind schlecht dokumentiert und können nur annähernd nachvollzogen werden. Die einzigen offiziellen Freisetzungen im Jura erfolgten 1974 und 1975 im Creux du Van, wo der damalige Neuenburger Jagdverwalter Archibald Cartier jeweils ein Luchspärchen freiliess (Abbildung 16). Das waren jedoch ziemlich sicher nicht die ersten Aussetzungen im Jura. Diverse schriftliche Hinweise und frühe Beobachtungen, die damals zum Teil nicht ernst genommen wurden, lassen vermuten, dass bereits 1972 bei Moutier (BE) ein Pärchen und 1974 im Vallée de Joux (VD) vier weitere Luchse ausgesetzt wurden (Breitenmoser & Breitenmoser-Würsten, 2008). Das Schicksal der freigelassenen Tiere ist nicht bekannt. Mit Sicherheit haben nicht alle zur Populationsgründung beigetragen. Bereits am 21. Oktober 1974 wurde ein Luchs in der Gemeinde Thoiry (F) am Jurasüdfuss bei Genf geschossen. Aber die Freilassungen im Creux du Van und im Vallée de Joux waren offenbar erfolgreich und

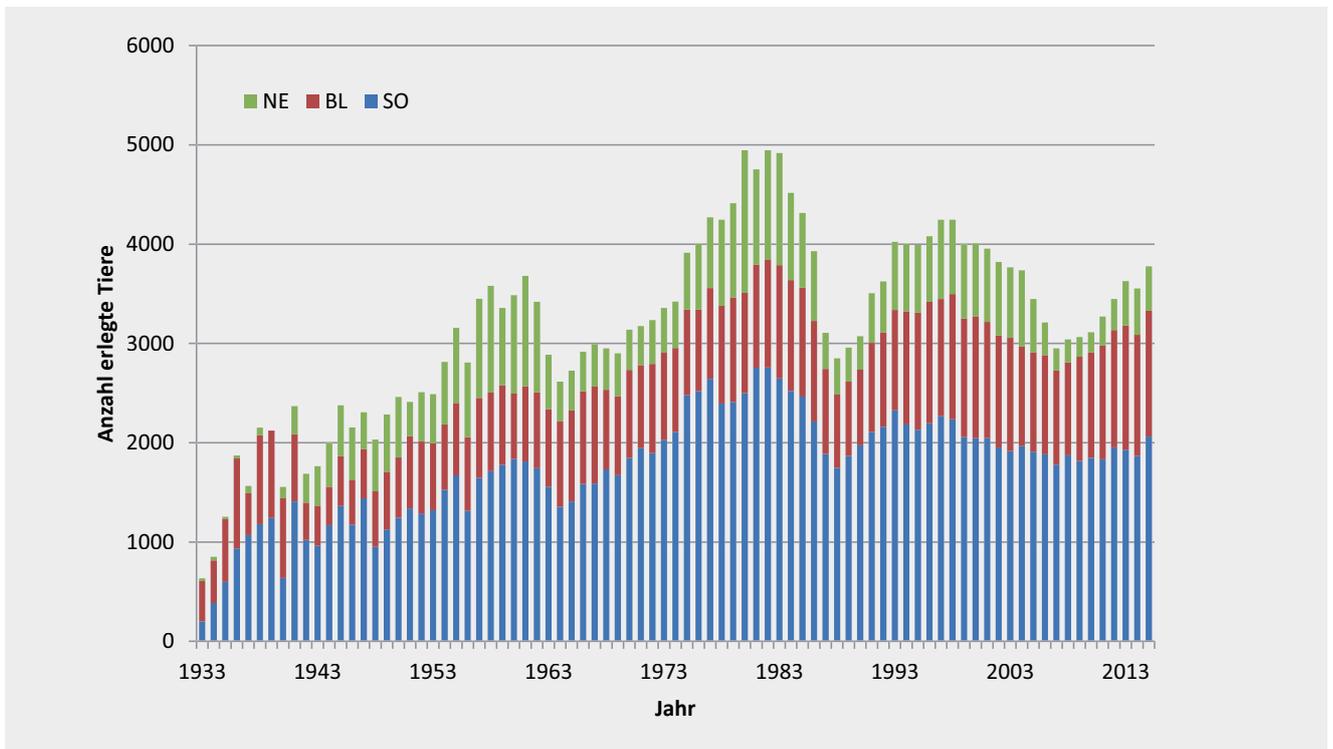


Abbildung 14: Entwicklung der Jagdstrecke des Rehs von 1933 (Anfang der Statistik) bis 2015 in den Jura-kantonen Neuenburg (grün), Basel-Landschaft (rot) und Solothurn (ganzer Kanton, blau). Eidgenössische Jagd-statistik, Bundesamt für Umwelt (www.wild.uzh.ch/jagdsti/index.php)

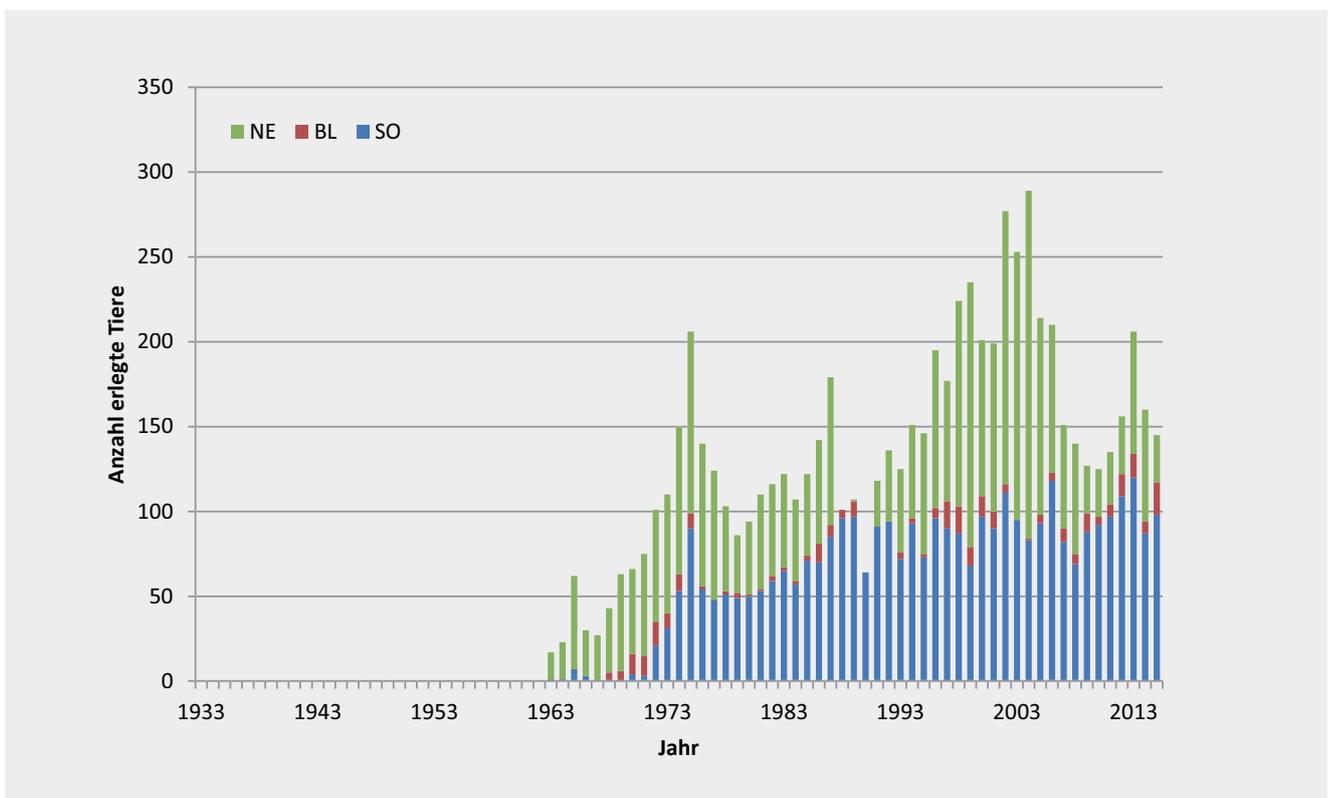


Abbildung 15: Entwicklung der Jagdstrecke der Gämse von 1933 (Anfang der Statistik) bis 2015 in den Jura-kantonen Neuenburg (grün), Basel-Landschaft (rot) und Solothurn (ganzer Kanton, blau). Eidgenössische Jagd-statistik, Bundesamt für Umwelt (www.wild.uzh.ch/jagdsti/index.php)



Abbildung 16: Der Neuenburger Jagdverwalter Archibald Cartier entlässt am 8. Juli 1974 den ersten Luchs im Creux du Van (NE). Foto C. Desax

führten zur Gründung einer Kernpopulation im südlichen Jura. Die erste belegte Reproduktion stammt aus dem Vallée de Joux aus dem Jahr 1975 (Breitenmoser & Baettig, 1992). Die vermutete Freilassung in Moutier war offenbar nicht erfolgreich. Zwar gab es im nördlichen Jura diverse Gerüchte und unbelegte Beobachtungen, ein Hinweis auf Nachwuchs in den frühen Jahren fehlt jedoch. Erst ab dem Jahr 1980 fanden Breitenmoser & Baettig (1992) auch für den nördlichen Teil des Juras regelmässig Nachweise von Luchspräsenz. Die Beobachtungen bis Ende der 1980er-Jahre verteilten sich bereits über den gesamten schweizerischen Jura (Abbildung 17), aber der Schwerpunkt der Population mit residenten Luchsen und wiederholtem Nachwuchs war eindeutig im südlichen Teil des Juras, in den Kantonen Waadt und Neuenburg. Die Hinweise im nördlichen Teil waren zwar bereits grossräumig verteilt (Kantone Bern, Jura, Solothurn, Basel-Landschaft und Aargau), aber vermutlich vor allem auf transiente, das heisst nicht ortsansässige Tiere zurückzuführen. Zwischen dem nördlichen und dem südlichen Verbreitungsgebiet lag eine Zone ohne Beobachtungen (Abbildung 17). Dieser mittlere Teil des Schweizer Juras, die Freiberge und die offenen Hochebenen von Neuenburg sind deutlich schwächer bewaldet und damit weniger geeignetes Luchshabitat (Breitenmoser & Baettig, 1992).

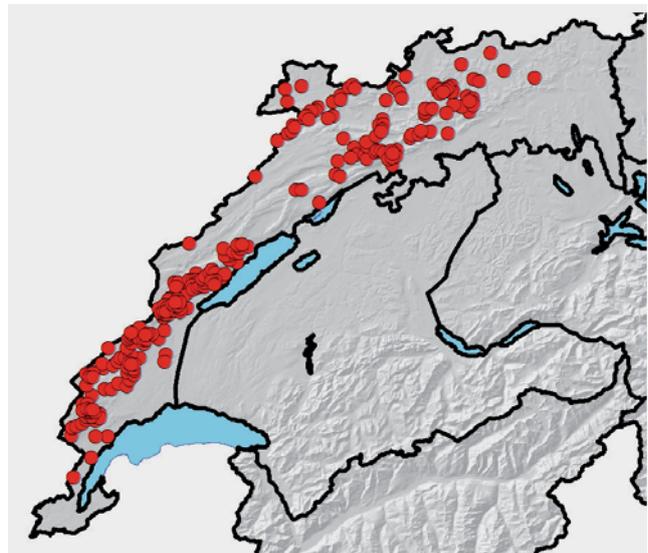


Abbildung 17: Verteilung von 350 Luchsbeobachtungen aus dem Schweizer Jura 1972 bis 1987, nach Breitenmoser & Baettig, 1992. Gezeigt sind nur die Beobachtungen im «Grossraubtier-Kompartment Jura» (schwarze Linien).

3.3

Beurteilung der Wiederansiedlung des Luchses im Jura

Die Wiederansiedlung des Luchses in den frühen 1970er-Jahren in den Schweizer Alpen und im Jura war eine Pioniertat des Naturschutzes, vergleichbar mit der Rettung des Alpensteinbocks ein halbes Jahrhundert zuvor. Die Leute, die damals die Rückkehr des Luchses vorbereiteten und verwirklichten (ausführliche Beschreibung in Breitenmoser & Breitenmoser-Würsten, 2008), hatten die Vision eines ganzheitlichen Ökosystems, das heute eine viel breitere Zustimmung findet als vor 50 Jahren. Die Anerkennung dieser Leistung und der grundsätzlichen Bedeutung der Rückkehr der grossen Beutegeifer (Kapitel 8) soll uns aber nicht daran hindern, einen kritischen Blick auf die Art und Weise zu werfen, wie die Wiederansiedlung durchgeführt wurde.

Die Wiederansiedlung des Luchses in der Schweiz ging dilettantisch vor sich (Breitenmoser & Baettig, 1992). Kaum einer der heute geltenden Grundsätze für eine Wiederansiedlung wurde berücksichtigt: Die Vorbereitung war minimal, eine Machbarkeitsstudie fehlte. Schauenberg (1969) und Eiberle (1972) hatten zwar die Geschichte des Luchses untersucht und die Gründe für sein Verschwinden interpretiert, aber eine objektive Beurteilung der Erfolgsaussichten und der möglichen Konsequenzen einer Wiederansiedlung fehlte völlig. Allerdings war damals zur Biologie und Ökologie des Luchses so wenig bekannt, dass eine vorausschauende Studie aus heutiger Sicht auch kaum zu einem vernünftigen Ergebnis gekommen wäre. Die Information und Einbindung der Öffentlichkeit wurde vernachlässigt. Sogar die offiziellen Aussetzungen wurden klammheimlich durchgeführt (Breitenmoser & Breitenmoser-Würsten, 2008). Diese Heimlichtuerei hatte nicht nur in der lokalen Bevölkerung ein bis heute anhaltendes Misstrauen gegenüber der Wiederansiedlung zur Folge, sie ist auch dafür verantwortlich, dass wichtige Informationen zur Wiederansiedlung einfach fehlen. Die Aussetzungen waren offensichtlich nicht abgesprochen und aus populationsbiologischer und genetischer Sicht unzureichend. Ausser dass die im Creux du Van freigelassenen Tiere über den Zoo Ostrava und den Zoo Basel aus den Slowakischen Karpaten kamen, gibt es zu den freigelassenen Tieren keine Information. Schliesslich fand nach der Freilassung überhaupt kein Monitoring (Kapitel 4) statt, so dass das Schicksal der ausgesetzten Tiere und der Verlauf der Gründungsphase unbekannt blieben.

Vor 40 Jahren ging man mit dem Aussetzen von Tieren generell noch ziemlich unbedenklich um. Es war an der Tagesordnung, Hasen und Fasane auszusetzen, und hie und da wurden Rehe, Gämsen

oder Hirsche freigelassen. Die gesetzlichen Rahmenbedingungen waren unklar und viel weniger streng als heute, Richtlinien wie die «Guidelines for Reintroductions and Other Conservation Translocations» der Weltnaturschutzunion (IUCN/SSC, 2013) gab es nicht, und wissenschaftliche Grundlagen zu Wiederansiedlungen, Populationsgründung und Populationsgenetik fehlten noch weitgehend. Nichtsdestotrotz hätte eigentlich schon damals klar sein müssen, dass das unkoordinierte Freilassen von ein paar Tieren keine ernst zu nehmende Wiederansiedlung ist und dass das Aussetzen von nur wenigen Gründertieren das Risiko von Inzucht barg. Dass die Wiederansiedlung des Luchses damals überhaupt erfolgreich war und schliesslich zu einer vitalen Population im gesamten Jura führte, war ein Glücks- und Zufall.

4 Monitoring des Luchses in der Schweiz

(Fridolin Zimmermann, Florin Kunz)

4.1

Was ist Monitoring?

Monitoring wird definiert als eine kontinuierliche Überwachung einer Population. Es soll vor allem folgende Fragen beantworten:

- Welchen Status und welche Verbreitung hat die beobachtete Art?
- Was müssen wir unternehmen, um die Art zu schützen oder nachhaltig zu bewirtschaften?
- Führen die unternommenen Schutz- und Managementmassnahmen zum Ziel?
- Sind allfällige Berichtspflichten erfüllt (z.B. kantonales, nationales oder internationales Reporting)?

Monitoring ist also eher ein Prozess als das Produkt einer wissenschaftlichen Untersuchung und kann deshalb nicht unabhängig vom entsprechenden Erhaltungs- oder Managementziel definiert werden.

Bei Grossraubtierpopulationen werden typischerweise folgende Variablen aufgenommen:

- Verbreitung: das besiedelte Gebiet als Polygon oder Raster (z.B. Nachweis/kein Nachweis, permanent besiedelte Flächen oder Gebiete mit oder ohne Reproduktion);
- Abundanz (minimale Zählungen, relative Anzahl Individuen, absolute Anzahl unter Berücksichtigung, dass nicht alle Individuen erfasst werden) oder Dichte (Anzahl Individuen pro Fläche);
- Populationstrend: zeitliche Änderung von Parametern wie der Verbreitung oder der Dichte;
- Gesundheit (Anwesenheit/Abwesenheit oder Auftreten von Pathogenen, Ausbreitung und Dynamik einer Epidemie) und Genetik (genetische Variabilität, genetische Drift).

Die berücksichtigten Methoden müssen auf das Monitoringprogramm zugeschnitten sein. Da robuste Erhebungen (z.B. Schätzung der Abundanz mittels Fang-Wiederfang-Methodik, Kapitel 4.3.3) in der Regel mehr Mittel brauchen als andere Erhebungen (z.B. Umfragen), müssen sich die Ermittler fragen, welche Genauigkeit im Rahmen des Monitoringprogramms überhaupt notwendig ist.

Das Monitoring von Grossraubtieren ist keine einfache Angelegenheit. Diese Tiere sind selten, leben im Verborgenen und können weit und schnell wandern. Es gibt nicht eine einzelne Methode oder keinen einzelnen Datensatz, der den «Zustand» einer Grossraubtierpopulation korrekt erfassen und beschreiben kann. Daher kommen verschiedene Ansätze zur An-

wendung. Jede Methode und Auswertung hat ihre Vor- und Nachteile. Der Einsatz mehrerer Methoden zur Erhebung von Populationsdaten erlaubt uns, die Ergebnisse zu vergleichen. Wo sich voneinander unabhängige Informationen bestätigen, gewinnen wir Sicherheit, dass die Interpretation der Beobachtungen korrekt ist.

4.2

Stratifiziertes Monitoring

Populationen von Grossraubtieren wie dem Luchs erstrecken sich über grosse Flächen, die oft mehrere Länder und unterschiedliche administrative Systeme einschliessen (von Arx et al., 2004). Die Grösse der Verbreitungsgebiete gestattet nicht, alle Teile mit derselben Intensität oder mit denselben robusten Methoden zu überwachen. Eine räumliche und zeitliche Stratifizierung des Monitorings ist oft der einzige Weg, ein praktikables und bezahlbares langfristiges Monitoring in weitläufigen Untersuchungsgebieten zu gewährleisten.

Das Prinzip des stratifizierten Monitorings beinhaltet ein räumliches System mit verschiedenen Ebenen aus «Untersuchungsgebieten» mit unterschiedlichen Grössen und Auflösungen (Abbildung 18; Breitenmoser et al., 2006). Im grössten Massstab (z.B. Europa) sind die eingesetzten Methoden relativ einfach (z.B. Fragebogen); auf dem kleinsten Massstab (z.B. Referenzgebiet nach dem Schema in Abbildung 18) werden wissenschaftlich robuste Methoden, die zuverlässige und nachprüfbare Daten liefern, angewendet

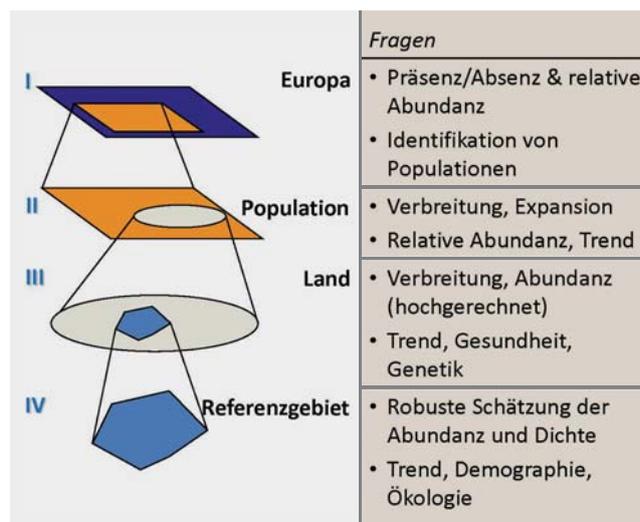


Abbildung 18: Modell für eine räumliche und zeitliche Stratifizierung des Monitorings. Die weite Verbreitung des Luchses gestattet es nicht, alle Gebiete mit derselben Intensität oder mit denselben robusten Methoden zu überwachen.

(z.B. die fotografische Fang-Wiederfang-Methodik bei individuell erkennbaren Tieren). Von der Ebene I (grossräumig, niedrige Auflösung) bis zur Ebene IV (kleinräumig, hohe Auflösung) werden die gestellten Fragen und die erfassten Daten immer komplexer. Unter bestimmten Annahmen können präzise und robuste Informationen, die in kleinräumigen Gebieten erfasst wurden, auf grossräumigere Gebiete extrapoliert werden (Kapitel 4.4).

In der Schweiz gibt es drei geografische und administrative Stufen für das Monitoring: 1) das Land (der Luchs als bundesrechtlich geschütztes Tier steht unter der Obhut der Bundesverwaltung), 2) die Kantone (die juristischen und praktischen Wildtiermanagement-Einheiten) und 3) die «Grossraubtiermanagement-Kompartimente» (ersichtlich in Abbildung 24), kantonsübergreifende Einheiten, basierend auf geografischen und topografischen Eigenheiten und Habitategnung, die als biologische Teil- oder Subpopulationen betrachtet werden können. Die Jura-Population erstreckt sich über das Kompartiment Jura.

4.3

Datensätze und Resultate

Im Folgenden stellen wir die wichtigsten Methoden vor, welche wir im Rahmen des Luchsmonitorings in der Schweiz anwenden, und evaluieren den Status des Luchses mit speziellem Fokus auf den Jura.

4.3.1

Wildhüter-Umfrage

Seit 1993 wird jährlich eine Umfrage zum Status des Luchses bei den staatlichen Wildhütern der Kantone mit Patentjagd und den Jagdaufsehern in den Hege- ringen der Revierjagd-Kantone durchgeführt (Capt et al., 1998). Der Fragebogen gibt Auskunft darüber, ob es Nachweise von Luchsen gab oder nicht, die Art der Nachweise (z.B. Reproduktion oder Todfun- de) und den Trend der Population im entsprechen- den Aufsichtsgebiet. Dies ermöglicht jedes Jahr eine

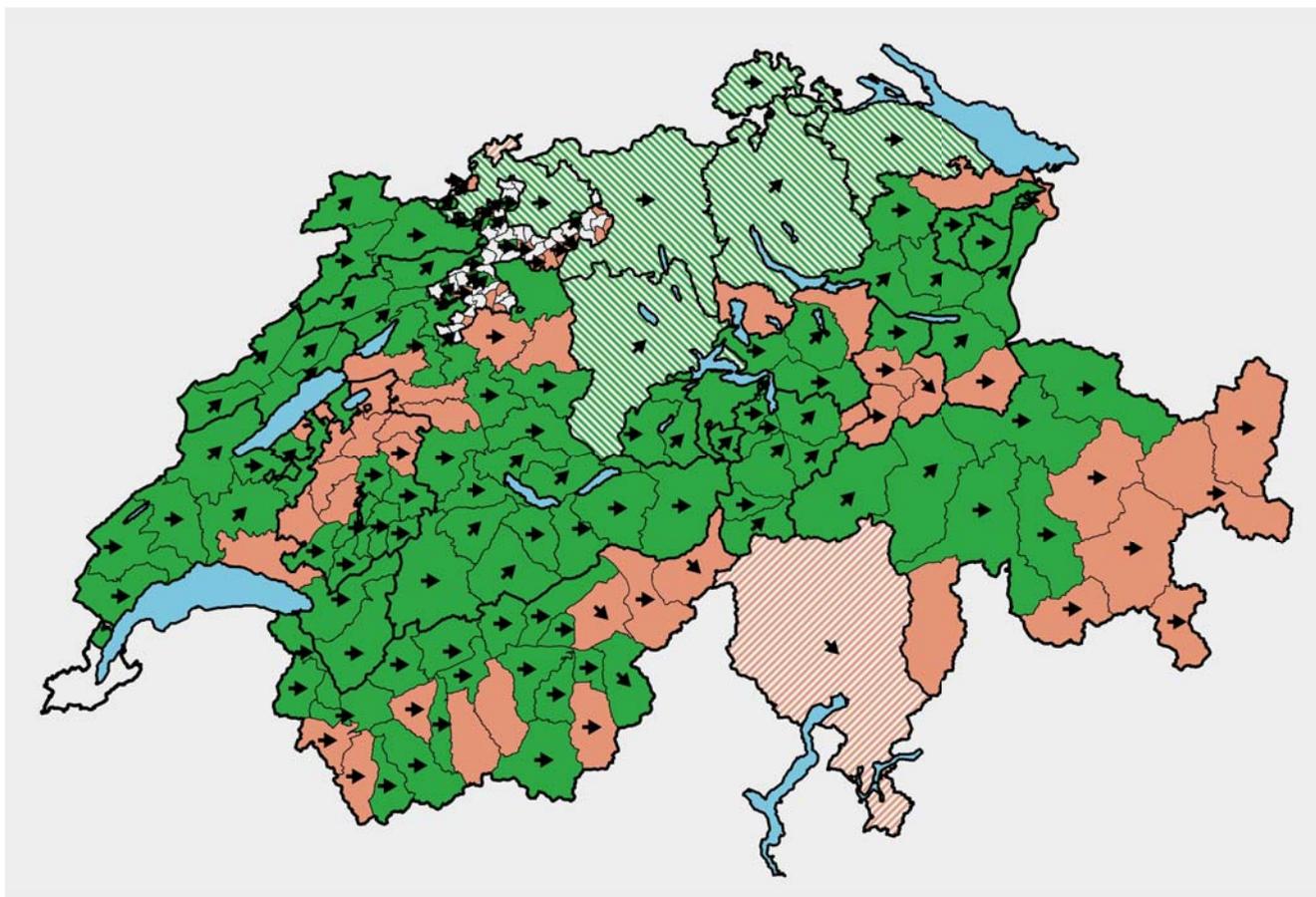


Abbildung 19: Umfrage Wildhut, 2014. Die grünen Flächen stellen Gebiete mit Luchshinweisen dar, rosa Flächen sind Gebiete ohne Hinweise. Grün schraffiert sind Kantone mit einer pauschalen Beurteilung für das ganze Gebiet. Die Pfeile zeigen die Entwicklungstendenz in den Wildhutgebieten und Revieren (Kanton Solothurn) entsprechend der Beurteilung der Wildhut beziehungsweise Jäger an. Weiss sind Regionen eingefärbt, aus welchen wir keine Rückmeldung erhielten.

standardisierte Übersicht über das ganze Land und erlaubt, Lücken und Mängel in der stärker differenzierten Sammlung von Beobachtungen (Kapitel 4.3.2) aufzudecken.

Bei der 2014 durchgeführten Umfrage wurde der Luchs in 108 Aufsichtsgebieten (53% aller Gebiete, davon 13 Jagdreviere des Kantons Solothurn) nachgewiesen, nebst dem Jura insbesondere in der Zentralschweiz West, in der Nordostschweiz und den Nordwestalpen (Abbildung 19). In 60 Wildhutgebieten oder Jagdrevieren wurde der Luchs nicht nachgewiesen. 38 Wildhutgebiete/Reviere wurden nicht angefragt oder haben nicht geantwortet.

Der Luchs kommt in allen Kantonen entlang des Juras vor (Abbildung 19). Im Kanton Solothurn sieht die Verbreitung entlang der ersten Jurakette zerstückelt aus, weil nach Jagdrevieren rapportiert wird und weil die Rückmelderate aus den Revieren gering ist. In Zukunft wäre es sinnvoll, die Darstellung durch die Erfassung der Daten auf der Ebene der Hegeringe zu verbessern.

Im Jura meldete knapp die Hälfte (18 von 38) der Aufsichtsgebiete/Reviere mit Angaben zum Trend eine zunehmende oder stabile Tendenz (Abbildung 19). Nur ein Revier im Kanton Solothurn meldete eine Abnahme.

4.3.2

Gesammelte Beobachtungen nach SCALP-Kriterien

Die Luchspräsenz wird anhand georeferenzierter und datierter Einzelbeobachtungen eruiert. Die Beobachtungen werden von kantonalen Wildhütern, Luchsbeauftragten oder Privatpersonen an KORA weitergeleitet und entstammen einem der folgenden Datensätze:

- Verluste in den Luchspopulationen (tot aufgefundene Luchse, konkrete Hinweise auf gewilderte Luchse, oder aus den Populationen entfernte Tiere, v.a. verwaiste Jungtiere). Dieser Datensatz wird in Zusammenarbeit mit dem Zentrum für Fisch- und



Abbildung 20: Seltener opportunistischer Fotofallenbildnachweis vom 9. September 2015 bei Grenchen im Kanton Solothurn. Luchsweibchen B411 mit vier Jungtieren an frisch gerissenem Reh. Foto Adolf Hess

Wildtiermedizin (FiWi) der Universität Bern und dem Naturhistorischen Museum Bern (NMBE) generiert.

- Vom Luchs gerissene Nutztiere, die von einer ausgebildeten Person als Luchsriss bestätigt und vom Bund und von den Kantonen vergütet wurden (Kapitel 7).

- Zufallsbeobachtungen von Wildtierrissen, Sichtbeobachtungen, Kot, Spuren oder Rufen.

- Opportunistisches Fotofallen-Monitoring: Das opportunistische Fotofallen-Monitoring (im Gegensatz zum deterministischen; siehe Kapitel 4.3.3) wird durch Wildhüter, Jäger, Naturfreunde oder KORA-Mitarbeiter das ganze Jahr aufrechterhalten. Fotofallen werden an gerissenen Wild- und Nutztieren oder auf bekannten Wechsellern aufgestellt, um mit einem verhältnismässig geringen Aufwand Informationen über die Anwesenheit sowie die Reproduktion (Abbildung 20) und damit eine Schätzung der minimalen Anzahl Luchse zu gewinnen. Parallel dazu erhalten wir wertvolle Informationen zur Raumbelugung, zum Dispersal (Abwanderung) und zum Turnover (Umwälzung) in der Population. Im Kanton Solothurn und anderen Revier-Kantonen nimmt das opportunistische Fotofallen-Monitoring einen besonderen Stellenwert ein. Da die Prädation durch den Luchs (Kapitel 5) eine Wertverminderung des Jagdreviers bewirken kann, hat die Abteilung Jagd und Fischerei Solothurn im Jahr 2007 eine Entschädigung für die Präsenz des Luchses in den Revieren eingeführt (Kapitel 6). Damit die Jägerschaft solche Fotos überhaupt erbringen kann, braucht es Fotofallenmaterial und entsprechend ausgebildete Fachpersonen. In jedem der vier Solothurner Hegeringe der Juraregion (Leberberg, Thal, Olten-Gösgen-Gäu, Dorneck-Thierstein) wurden interessierte Jäger von KORA zu «Grossraubtierverantwortlichen» ausgebildet und in der Ansprache von Luchsrissen und Luchsspuren, der Anwendung von Fotofallen, dem Sammeln von DNA-Proben etc. instruiert. Die Luchsfotos werden an KORA weitergeleitet, wo die Individuen anhand der Fleckenmuster bestimmt werden.

Die erhobenen Daten werden einer sogenannten SCALP-Kategorie zugeordnet (SCALP: Status and Conservation of the Alpine Lynx Population). Die Verantwortlichen für das Monitoring des Luchses in allen sieben Alpenstaaten haben sich auf eine gemeinsame Darstellung und Interpretation der erhobenen Daten geeinigt (Molinari-Jobin et al., 2003). Diese Standardisierung erlaubt einen Vergleich der Monitoringdaten zwischen verschiedenen Ländern. Die erhobenen Daten werden nach ihrer Aussagekraft und Überprüfbarkeit in drei Kategorien eingeteilt:

Kategorie 1 «Hard facts» wie tot gefundene Luchse, Beobachtungen mit fotografischem Beleg, eingefangene (Jung-)Tiere und genetische Nachweise.

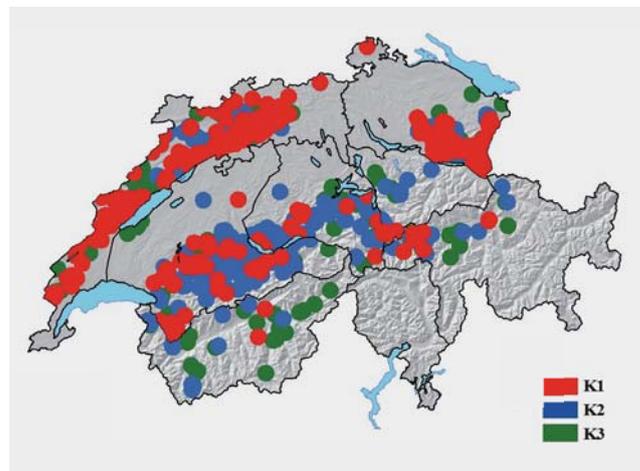


Abbildung 21: Verteilung der Luchsnachweise in der Schweiz im Jahr 2014. Die Daten werden nach ihrer Aussagekraft und Überprüfbarkeit in drei Kategorien eingeteilt: K1 (rot): «Hard facts» wie tot gefundene Luchse, Beobachtungen mit fotografischem Beleg, eingefangene (Jung-)Tiere und genetische Nachweise. K2 (blau): Von ausgebildeten Personen bestätigte Meldungen wie Risse von Nutz- und Wildtieren, Spuren. K3 (grün): Nicht überprüfte Riss-, Spuren- und Kotfunde und alle nicht überprüfbaren Hinweise wie Lautäusserungen und Sichtbeobachtungen. Jeder Nachweis ist mit einem Puffer mit einem Radius von fünf Kilometer umgeben, damit die Fläche zum Ausdruck kommt.

Kategorie 2 Von ausgebildeten Personen bestätigte Meldungen wie Risse (Nutz- und Wildtiere) und Spuren.

Kategorie 3 Nicht überprüfte Riss-, Spuren- und Kotfunde und alle nicht überprüfbaren Hinweise wie Lautäusserungen und Sichtbeobachtungen.

Für das Jahr 2014 verfügen wir über insgesamt 1204 lokalisierbare Hinweise auf Luchsvorkommen (Tabelle 3). Davon stammen 426 (35%) aus dem Jura. Mit Ausnahme der nördlichen Ausläufer im Kanton Aargau und Teilen des Kantons Basel-Landschaft ist der ganze Jurabogen durchgehend vom Luchs besiedelt (Abbildung 21). Ein Drittel (31%) der Beobachtungen im Kompartiment Jura stammen aus dem Kanton Solothurn (Tabelle 3), obwohl er nur 12% der Fläche des Kompartiments ausmacht. Die Beobachtungen sind folgendermassen auf die restlichen Kantone des Jurabogens aufgeteilt: Waadt 23,5%, Neuenburg 18,5%, Bern 15%, Jura 7%, Basel-Landschaft und Basel-Stadt 4,4% und Aargau 0,5%.

Tabelle 3: Anzahl Luchsbeobachtungen im Jahr 2014, nach SCALP-Kategorien (siehe Text) aufgeteilt.

Population	Kompartiment	Kanton	SCALP-Kategorie		
			K1	K2	K3
Jura	K-I	AG	2	0	0
		BE	32	26	6
		BL/BS	11	2	6
		GE	0	0	0
		JU	14	13	3
		NE	55	8	16
		SO	100	14	18
		VD	85	6	9
		Jura total	299	69	58
Alpen	K-II bis VIII	Alpen total	318	322	138
		total	617	391	196

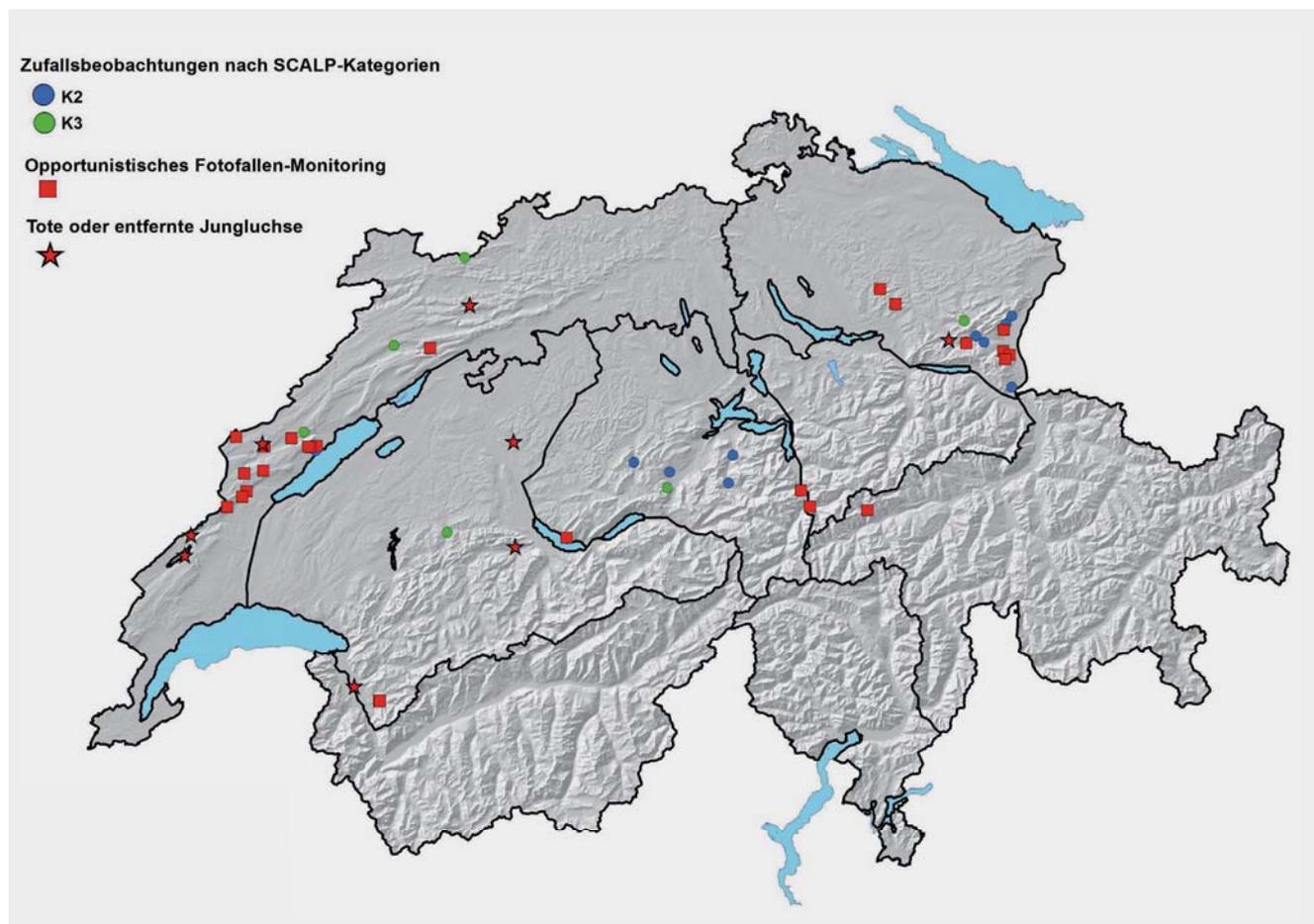


Abbildung 22: Verbreitung der Hinweise auf Jungluchse aus den verschiedenen Datensätzen im Jahr 2014. Es ist zu beachten, dass Mehrfachbeobachtungen möglich sind und nicht jede Beobachtung einen Wurf repräsentiert.

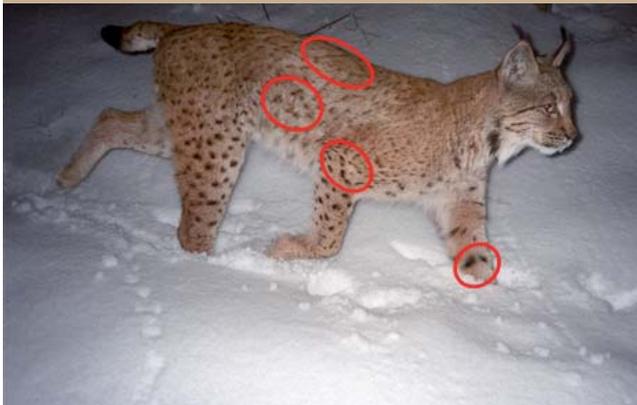
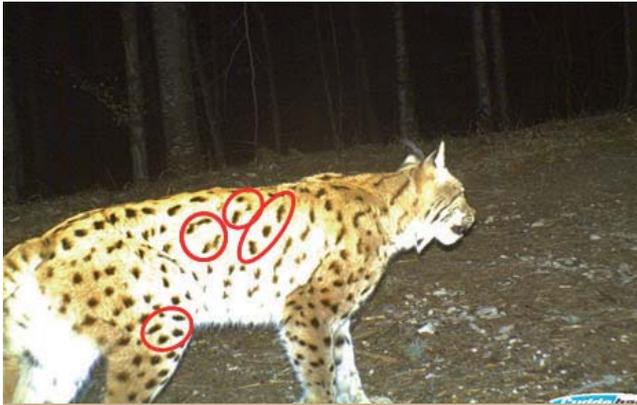


Abbildung 23: Luchse haben wie alle gefleckten Katzenarten ein individuelles Fellmuster. Die Fotos zeigen zwei Individuen mit unterschiedlichem Fellmustertyp, die an verschiedenen Standorten fotografiert wurden. Fotos KORA

Reproduktion

Hinweise auf Jungluchse kommen vor allem aus dem Jura, der Nordostschweiz, der Zentralschweiz West und den Nordwestalpen (Abbildung 22). Hinweise auf Reproduktion sind in den anderen Kompartimenten äusserst spärlich. Die dargestellten Beobachtungsorte müssen nicht mit dem Geburtsort der Jungen übereinstimmen, und verschiedene Nachweise können ein und demselben Wurf entsprechen.

4.3.3

Deterministisches Fotofallen-Monitoring

Absolute Zählungen von Wildtieren sind in unserem Gelände unmöglich. Zum Beispiel werden beim Reh nur 30 bis 50% des Bestandes während einer Zählung erfasst (z.B. Andersen, 1953; Cederlund et al., 1998). Die Fang-Wiederfang-Methode erlaubt, mit systematisch erhobenen Stichproben die Grösse der Gesamtpopulation zu schätzen. Wenn Tiere anhand natürlicher oder künstlicher Merkmale identifizierbar und von anderen Individuen unterscheidbar sind (Abbildung 23), kann man durch wiederholtes «Fangen» (in unserem Fall Fotografieren) ihre Anzahl, ihre Fangwahrscheinlichkeit und den statistischen Fehler schätzen (Jennelle et al., 2002; Karanth, 1995). Dies erlaubt eine bestmögliche Annäherung an die tatsächliche Populationsgrösse der untersuchten Tierart und das Beurteilen der Genauigkeit der Schätzung. Besonders bei gefleckten oder gestreiften Katzen mit einem individuellen Fellmuster birgt diese nicht-invasive Methode ein sehr grosses Potenzial. Zur Erfassung der Luchse kommen Xenon-Weissblitz-Fotofallen zum Einsatz (Rovero et al., 2013; Zimmermann & Foresti, 2016).

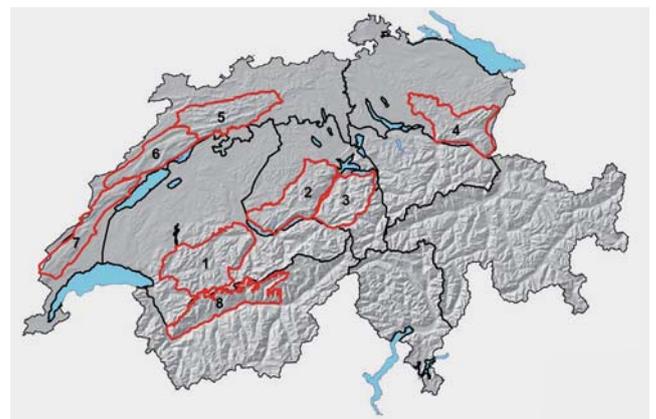


Abbildung 24: Referenzgebiete für das deterministische Fotofallen-Monitoring beim Luchs in der Schweiz. Schwarze Linien: Grossraubtiermanagement-Kompartimente; rote Linien: Referenzgebiete des deterministischen Fotofallen-Monitorings.

Tabelle 4: Luchsdichten in den drei Fotofallen-Referenzgebieten des Juras. Die Genauigkeit des Schätzwertes wird als 95%-Konfidenzintervall (Werte in Klammern) angegeben. Die Berichte sind auf der KORA-Website verfügbar (www.kora.ch/index.php?id=345).

Referenzgebiet	Jahr (Winter)	Anzahl selbstständige Luchse / 100 km ² Referenzgebiet	Anzahl selbstständige Luchse / 100 km ² geeignetem Luchshabitat	KORA-Bericht Nr.
Jura Nord	2006/07	1,13 (0,36–1,90)	1,59 (0,52–2,67)	37
	2009/10	1,36 (0,81–1,91)	1,91 (1,13–2,69)	51
	2012/13	1,47 (0,85–2,09)	2,07 (1,20–2,94)	59
	2015/16	1,25 (0,94–1,56)	1,75 (1,32–2,19)	75
Jura Mitte	2007/08	1,02 (0,45–1,59)	1,27 (0,57–1,97)	43
	2010/11	1,31 (0,76–1,86)	1,62 (0,93–2,31)	55
	2013/14	2,04 (1,95–2,14)	2,52 (2,40–2,64)	62
Jura Süd	2008/09	0,96 (0,57–1,35)	1,20 (0,72–1,69)	47
	2011/12	2,88 (1,54–4,22)	3,61 (1,93–5,28)	58
	2014/15	2,61 (1,84–3,38)	3,26 (2,30–4,23)	69

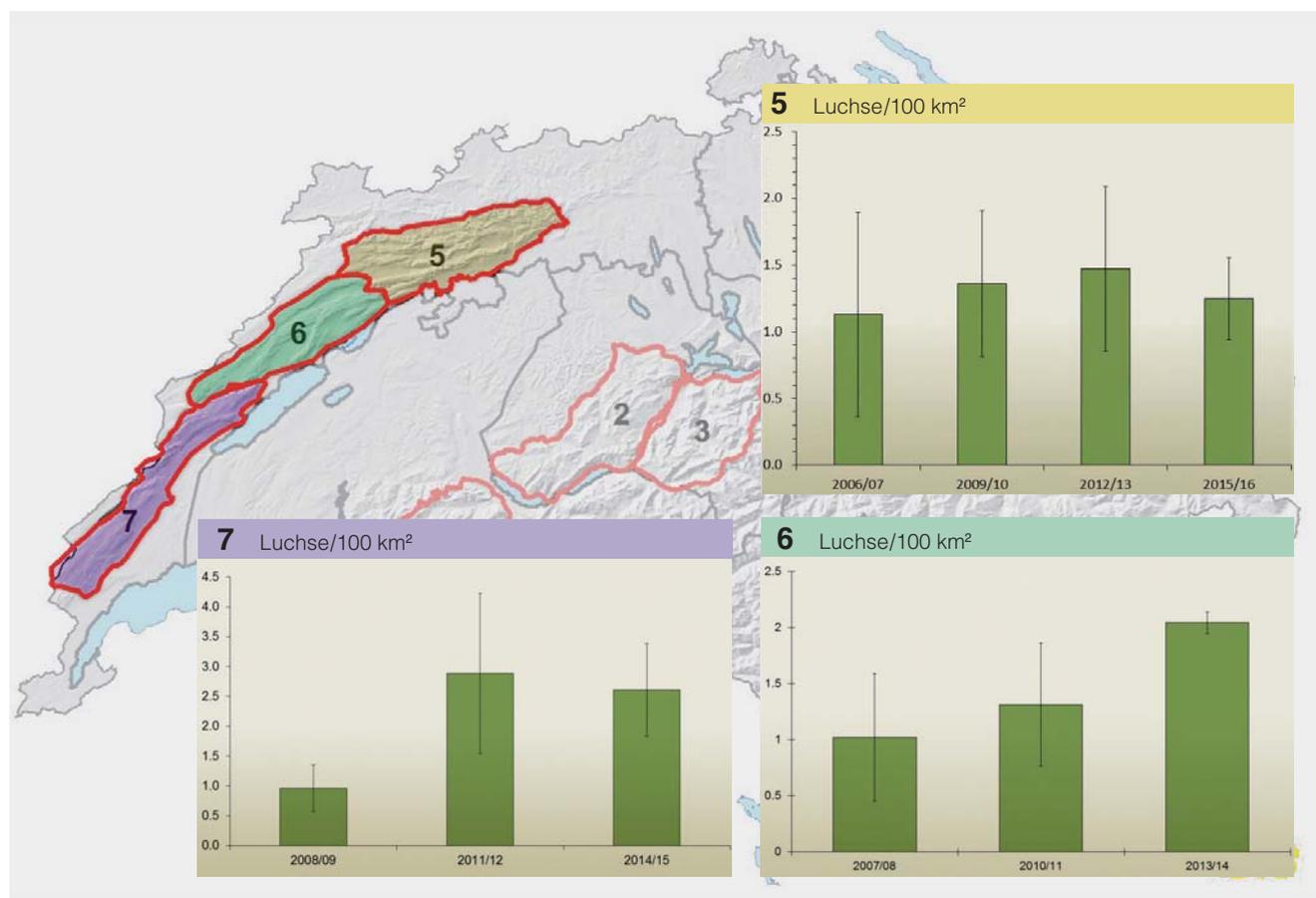


Abbildung 25: Entwicklung der Luchsdichte (Säule mit 95%-Konfidenzintervall) in den drei Referenzgebieten im Kompartiment Jura.

Das deterministische Fotofallen-Monitoring wird in der Schweiz seit 1998 angewandt, um die Abundanz und Dichte der Luchse in Referenzgebieten zu erheben (z. B. Laass, 1999; Pesenti & Zimmermann, 2013; Zimmermann et al., 2013b). In jedem Referenzgebiet (Abbildung 24) wird alle zwei oder drei Jahre eine bestimmte Anzahl von Fotofallen während 60 Nächten betrieben, um die Fang-Wiederfang-Stichprobe zu erheben.

Die deterministischen Durchgänge werden durch das opportunistische Monitoring (siehe Kapitel 4.3.2) vorbereitet, um möglichst viele Luchsbilder zur sicheren Bestimmung der Individuen zu haben. Beim Fotofallen-Monitoring geben wir die Zahl der «unabhängigen Luchse» an, das heisst die residenten adulten und die noch nicht sesshaften subadulten Luchse. Jungtiere, die noch der Mutter folgen, werden erfasst, aber bei der Fang-Wiederfang-Statistik nicht mitgezählt. Dies wird so gehandhabt wegen der geringen Erfassbarkeit und der hohen Verschwinde- und Dispersalrate (Kapitel 2.4).

Entwicklung der Luchsdichten in den Referenzgebieten im Kompartiment Jura

Die drei Referenzgebiete Jura Nord, Mitte und Süd decken einen grossen Teil des Kompartiments Jura ab (Abbildung 24). Jedes Referenzgebiet wurde alternierend jedes dritte Jahr mit Fotofallen bestückt: Jura Nord ab Winter 2006/07, Jura Mitte ab Winter 2007/08 und Jura Süd ab Winter 2008/09. Die Luchsdichten wurden pro 100 km² Referenzgebiet und pro 100 km² geeignetem Lebensraum für den Luchs innerhalb des Referenzgebiets geschätzt (Tabelle 4). Das geeignete Habitat wurde anhand eines statistischen Habitat-Modells berechnet (Zimmermann, 2004).

Die Luchsdichten sind im südwestlichen Jura höher als im nordöstlichen Teil, zu dem der Kanton Solothurn gehört (Tabelle 4). Im ganzen Jura nahmen die Dichten zwischen 2006 und 2014 zu und stabilisierten sich dann: Im Jura Nord lag die Dichte im letzten Durchgang (Winter 2015/16) bei 1,25 (0,94–1,56) selbstständigen Luchsen pro 100 km² oder 1,75 (1,32–2,19) pro 100 km² geeignetem Habitat (Kunz et al., 2016). Sie war somit etwas niedriger als in den beiden Durchgängen davor (Abbildung 25), der Unterschied war jedoch nicht signifikant. Im Referenzgebiet Jura Mitte gab es zwischen den beiden letzten Durchgängen (Winter 2010/11 und 2013/14) einen signifikanten Anstieg der Dichte. Im Jura Süd gab es einen signifikanten Anstieg zwischen den zwei ersten Durchgängen (Winter 2008/09 und 2011/12). Bis zum letzten Durchgang im Winter 2014/15 blieb die Dichte dann stabil (Tabelle 4 und Abbildung 25).

4.4 Bestandesschätzung

Seit 2010 führen wir eine Schätzung des Luchsbestandes in der Schweiz, aufgeteilt nach Jura- und Alpenpopulation, durch. Dazu benötigen wir Informationen zur Verbreitung und die Angaben zu den Luchsdichten in den Referenzgebieten (siehe oben).

Die Verbreitung des Luchses wird in ganz Europa aufgrund eines 10-x-10-km-Rasters beurteilt (Kaczensky et al., 2013). In der Schweiz betrachten wir eine 10-x-10-km-Zelle als «permanent besiedelt», wenn für sie mindestens in zwei der letzten drei Jahre Beobachtungen der SCALP-Kategorien K1 oder K2 vorliegen. Falls aus nur einem Jahr Beobachtungen der Kategorien K1 oder K2 existieren, gilt die Zelle als «sporadisch besiedelt».

In den Kompartimenten mit einer namhaften Luchspopulation wird die Anzahl Luchse aufgrund der Dichte im geeigneten Habitat innerhalb des Referenzgebiets auf das geeignete Habitat innerhalb der permanenten besiedelten Fläche des Kompartiments hochgerechnet: Anzahl Luchse = Fläche des geeigneten Habitats innerhalb der permanenten besiedelten 10-x-10-km-Zellen des Kompartiments x Luchs-Dichte im geeigneten Habitat innerhalb des Referenzgebiets.

Dabei wird immer die Dichte des aktuellsten Fotofallen-Durchgangs berücksichtigt. In Kompartimenten mit mehr als einem Referenzgebiet wie im Jura werden die Dichten der letzten Durchgänge der einzelnen Referenzgebiete gemittelt. In den Kompartimenten ohne Referenzgebiet beruht die Schätzung auf der Anzahl Luchse, die während des Jahres der Berichterstattung im Rahmen des opportunistischen Fotofallen-Monitorings fotografiert wurden oder – falls nicht vorhanden – auf einer Expertenschätzung aufgrund der Beobachtungen der vergangenen drei Jahre.

Anzahl Luchse im Schweizer Jura und ihre Entwicklung seit 2010

Die hier gemachte Schätzung für das Kompartiment Jura ist eine Extrapolation des Mittelwerts der Dichten der jüngsten Fotofallen-Durchgänge in den drei Referenzgebieten auf das gesamte Kompartiment aufgrund der Beobachtungen der SCALP-Kategorien 1 und 2 der letzten drei Jahre (2012–2014). Im Jahr 2014 waren nach diesem Vorgehen 44 der 10-x-10-km-Zellen permanent vom Luchs besiedelt. Auf das geeignete Habitat bezogen, entspricht es einer Fläche von 2217 km². Daraus resultierte im Jahr 2014 im Schweizer Jura ein Bestand von 58 (± 5) unabhängigen, das heisst adulten und subadulten Luchsen (Standardfehler in Klammer). Nach demselben Verfahren kommt man auf einen Bestand von 115 (± 8) Luchsen in den Alpen und 173 (± 9) für die ganze

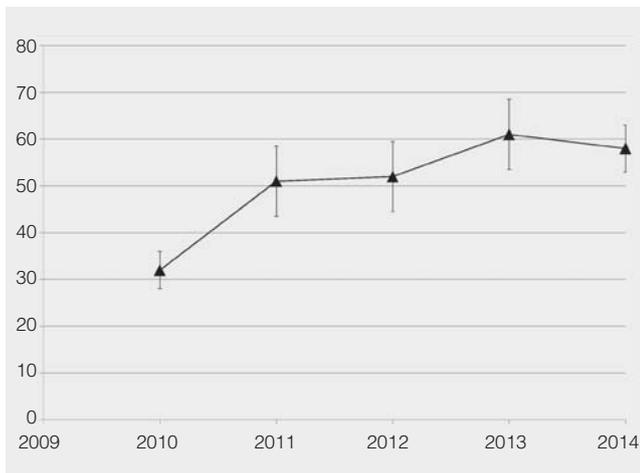


Abbildung 26: Entwicklung der Anzahl Luchse (senkrecht Linien: Standardfehler) im Schweizer Jura ab 2010.

Schweiz. Dazu kommen – je nach Jahreszeit – etwa 15 bis 30 % Jungtiere des Jahres, die noch bei der Mutter sind.

Zwischen 2010 und 2013 stieg der Luchsbestand im Kompartiment Jura von 32 (± 4) auf 61 (± 8) unabhängige Luchse an. Von 2013 auf 2014 stabilisierte sich der Bestand (Abbildung 26).

4.5

Diskussion

Die Einführung des «Luchspools» (siehe Kapitel 6.2) im Jahr 2007 und die damit verbundene Etablierung eines semiprofessionellen Monitoring-Netzwerks führten zu einer hohen Melderate von Beobachtungen aus dem Kanton Solothurn (vgl. Kapitel 6 und Tabelle 3). Im Jahr 2014 wurden uns 100 Beobachtungen der Kategorie K1, 14 K2 und 18 K3 gemeldet. Als Vergleich: Von 1996 bis 2005 waren es insgesamt 189 Beobachtungen (K1: 1, K2: 42, K3: 146) und 4 Fotofallen-Aufnahmen (Zimmermann & Breitenmoser, 2006). Der Luchsbestand im Kanton ist sicher heute höher als zu jener Zeit, jedoch hat sich auch das Monitoring verbessert. Im Vergleich zu den 4 Luchsbildern zwischen 1996 und 2005 waren es allein im Jahr 2014 100 unabhängige Bilder-Ereignisse. Dies führt auch dazu, dass die meisten Luchse, die während der deterministischen Fotofallen-Durchgänge im Referenzgebiet Jura Nord erfasst werden, schon aus dem opportunistischen Fotofallen-Monitoring bekannt sind (z.B. Zimmermann et al., 2013a; Kunz et al. 2016).

Das Erfassen und Beurteilen eines lokalen Luchsbestandes bedingt eine gewisse minimale Fläche. Für den Kanton Solothurn ist eine simple Berechnung von Abundanz oder Dichte aufgrund der Fläche der betroffenen Reviere angesichts der Form des Kantons und der durchschnittlichen Wohngebietsgrösse der

Luchse unzulässig. Nirgendwo sonst in der Schweiz ist eine konsistente Durchführung des Monitorings über die Kantonsgrenzen hinweg eine so offensichtliche Voraussetzung für eine seriöse Beurteilung der Situation wie im nordöstlichen Jura (Zimmermann & Breitenmoser, 2006).

Mit Ausnahme von ein paar kleineren Gebieten im Aargauer und Baselbieter Jura ist der ganze Schweizer Jura durchgehend vom Luchs besiedelt. Vergleicht man alle Referenzgebiete, so liegen die letzten geschätzten Dichten im mittleren und südlichen Jura schweizweit bei den oberen Werten (Zimmermann et al., 2015; Kunz et al. 2016). Der resultierende Populationsdruck hat vermutlich bewirkt, dass in den letzten Jahren vermehrt Individuen aus dem Jura anliegende Gebiete neu besiedelt haben. So sind zwei Luchse aus dem Jura (Weibchen B288 und Männchen B296) in das Schweizer Mittelland abgewandert und haben sich 2012 und 2013 südlich des Neuenburgersees fortgepflanzt. Das Weibchen B288 wurde im Waadtländer Jura geboren, das Männchen B296 im französischen Jura bei Salins-les-Bains, 100km westlich des Neuenburgersees. Drei Luchse aus dem nördlichen Schweizer Jura sind in den Schwarzwald abgewandert (M. Herdtfelder, persönliche Mitteilung; Dulex, 2016): Das Männchen B328 wurde 2011 im Kanton Jura geboren und am 4. Juni 2013 bei Wutachschlucht im Schwarzwald tot aufgefunden. Das Männchen B415 wurde am 9. April 2015 an einem gerissenen Schaf nördlich von Freiburg im Breisgau gefangen und mit einem GPS/GSM-Halsband sendermarkiert. Es war erstmals am 9. Mai 2014 im Berner Jura fotografisch erfasst worden. 110km Luftlinie liegen zwischen den beiden Standorten. Ein weiteres Männchen, B430, ist von Baselland 110km nördlich nach Gutach abgewandert. Auch aus dem französischen Jura sind einige spektakuläre Abwanderungen bekannt. So wanderte im Jahr 2013 ein Luchs aus dem Departement du Jura 150km Luftlinie in die Chartreuse ab. Dies war der erste handfeste Beweis einer Abwanderung vom Jura in die französischen Alpen (ONCFS, 2014). Ein weiterer Luchs wanderte 2014 von Besançon 70km in die Süd-Vogesen ab (ONCFS, 2016).

Nur etwa ein Drittel des gesamten Lebensraums der Jurapopulation liegt in der Schweiz (Zimmermann & Breitenmoser, 2007). Um ein vollständiges Bild des Status dieser Population zu erhalten, müssen auch die Monitoringdaten aus Frankreich berücksichtigt werden. Im französischen Jura ist die Fläche mit permanenter Luchspräsenz von 2009 bis 2012 von 4600 auf 7200km² ebenfalls stark angestiegen. Im Jahr 2013 ist die Fläche mit permanenter Luchspräsenz leicht auf 6700km² gesunken (ONCFS, 2014). Wenn man die jüngsten Schätzungen der Flächen mit regu-

läerer Luchspräsenz von beiden Ländern zusammenzählt, kommt man auf eine Fläche von 11 100 km². Unter der Annahme, dass der prozentuale Anteil an geeignetem Luchshabitat innerhalb der 10-x-10-km-Zellen mit regulärer Luchspräsenz sowie die Luchsdichte in beiden Ländern identisch sind, käme man auf einen Bestand von etwa 150 unabhängigen Luchsen für den ganzen Jurabogen. Dies ist allerdings nur eine Hochrechnung. Um ein möglichst vollständiges Bild zu erhalten, wäre eine gemeinsame Auswertung und Interpretation der Daten und Fotos zusammen mit unseren französischen Kollegen anzustreben. Eine intensivere Zusammenarbeit ist bei den deterministischen Fotofallen-Durchgängen bereits erfolgt. So haben unsere französischen Kollegen Fotofallen-Durchgänge mit derselben Methodik wie in der Schweiz (z. B. Zimmermann et al., 2007) durchgeführt, unter anderem im Winter 2010/11 angrenzend zum Referenzgebiet Jura Mitte, im Winter 2011/12 angrenzend zum Jura Süd und im Winter 2012/13 angrenzend zum Jura Nord (ONCFS, 2014). Im Rahmen des opportunistischen Fotofallen-Monitorings gab es schon diverse Vergleiche von Luchsbildern, die interessante Informationen zum Dispersalverhalten der Luchse im Jurabogen brachten: zum Beispiel, dass Männchen B296 aus dem französischen Jura ins Schweizer Mittelland abwanderte (siehe oben). In diesem Zusammenhang wäre es sinnvoll, eine gemeinsame Luchsbilder-Datenbank aufzubauen, um die Bestimmung der Luchse zu optimieren und um doppelte Zählungen von Grenzgängern zu vermeiden.

Die Grösse der Luchspopulation im Jura wird immer im unteren Bereich der genetischen Lebensfähigkeit stehen. Die langfristige Erhaltung dieser Population könnte gesichert werden, wenn sie Teil einer grösseren Metapopulation wäre, die einen Austausch von Individuen zwischen benachbarten Subpopulationen ermöglicht (Zimmermann & Breitenmoser, 2007, Kapitel 8). Ein solches Netzwerk von Populationen ist durchaus möglich, wie eine Korridoranalyse gezeigt hat (Zimmermann & Breitenmoser, 2007). Die rezenten Abwanderungen von drei Luchsen aus dem nördlichen Schweizer Jura in den Schwarzwald beweisen, dass diese Korridore durchaus funktionsfähig sind.

Daher wäre es sinnvoll, das grenzüberschreitende Monitoring auch auf die benachbarten Gebiete Vogesen, Schwarzwald und Pfälzerwald auszudehnen, damit der Status der zukünftigen Metapopulation regelmässig beurteilt und Erhaltungs- und Managementkonzepte weiterentwickelt werden können.

5 Prädation und Interaktion mit anderen Arten

(Kristina Vogt, Andreas Ryser)

5.1

Jagdverhalten und Rissnutzung

Der Luchs schleicht sich – jede Deckung ausnutzend – bis auf wenige Meter an ein potenzielles Beutetier an oder lauert ihm an einer Erfolg versprechenden Stelle auf. Mit wenigen Sprüngen versucht er sein Beutetier zu erreichen, anzuspringen, mit den Krallen der Vorderpranken zu fassen und seinen Kehlbiss anzubringen. Schlägt der Angriff fehl, verfolgt er das Beutetier nur selten über weitere Strecken (Breitenmoser & Breitenmoser-Würsten, 2008). Paarhufer werden durch einen gezielten Kehlbiss getötet, bei dem meist der Kehlkopf perforiert oder eingedrückt wird. Kleinere Beutetiere wie Füchse, Murmeltiere, Gams- und Rehkitzze werden durch einen Biss in den Kopf oder in die Wirbelsäule getötet (Molinari et al., 2000). Bei dieser Jagdweise ist der Luchs auf das Überraschungsmoment angewiesen. Vermutlich ist dies mit ein Grund dafür, dass Luchse kaum je mehrere Beutetiere gleichzeitig reissen und grosse Wohngebiete begehen (Kapitel 2). Nur so können sie sicher sein, dass ihre Beutetiere nicht mit ihrem Auftauchen rechnen und sich so leichter überraschen lassen. Einmal ein Beutetier gerissen, zieht der Luchs den Kadaver oft in Deckung und deckt ihn mit Gras, Laub oder Schnee zu – er verblendet ihn (Abbildung 27). Der Luchs kann ein erwachsenes Huftier nicht in einer Nacht auffressen, erst im Verlauf von fünf bis sieben Nächten nutzt er alles Fressbare (Jobin et al., 2000). Luchse halten sich mehrheitlich nach Einbruch der Abenddämmerung an ihren Beutetieren auf und verbringen die hellen Stunden in einem Tageslager, das sich in unmittelbarer Nähe bis einige hundert Meter vom Riss entfernt befindet. Sie nutzen ihre Beutetiere meist von hinten nach vorn, das heisst, sie fressen zuerst die Hinterkeulen, dann den Rücken, die Schultern und am Schluss den Hals (Jobin et al., 2000). Übrig bleiben typischerweise der Pansen, die Haut und die grossen Knochen sowie der Kopf (Abbildung 28). Auch finden sich oft Haare und Blutspuren an mehreren Stellen: Luchse ziehen im Verlauf der Nächte ihre Beutetiere mehrere Meter weit von einem Fressplatz zum nächsten. Gerade im Winter erscheint es dann dem unerfahrenen Beobachter, dass hier ein grosser Kampf stattgefunden haben muss. Bei frischen Luchsrissen findet man jedoch kaum «Kampfspuren», der Tod durch den Kehlbiss trifft schlicht zu rasch ein (Molinari et al., 2000).



Abbildung 27: Luchse decken ihre Beutetiere häufig zu. Manchmal erfolgt dies vollständig (oben) oder aber nur am angefressenen Körperteil (unten). Fotos A. Ryser



Abbildung 28: Eine vom Luchs erbeutete Gämse. Typische Nutzung durch den Luchs: Die Knochen sind vom Fleisch gesäubert und die Haut zur besseren Ausnutzung zurückgestülpt. Sämtliches Muskelfleisch ist verwertet worden. Foto A. Ryser

Einzelne Körperteile werden vom Luchs nicht abgetrennt; dies ist ein typisches Verhalten des Fuchses. Tatsächlich unterscheiden sich Luchsrisse in verschiedener Hinsicht von Rissen anderer Raubtiere: Der gezielte Tötungsbiss, der von aussen kaum sichtbare Spuren hinterlässt, die saubere Nutzung des Beutetieres mit blank geputzten Knochen, das Zudecken und das Umstülpen der Haut, um auch den letzten Rest Fleisch zu nutzen, sind einige typische Merkmale, die auf einen Luchsriss hindeuten (Molinari et al., 2000).

5.2

Beutespektrum

Das Beutespektrum des Luchses im Jura wurde während einer Studie von 1988 bis 1998 im Kanton Waadt und den angrenzenden Gebieten im Kanton Neuenburg und in Frankreich untersucht (Jobin et al., 2000). 29 Luchse wurden mit Senderhalsbändern ausgerüstet und mittels VHF-Telemetrie lokalisiert. Peilungen während der Dämmerung und in der Nacht, wenn die Luchse bevorzugt fressen oder jagen, erlaubten das Auffinden von 617 gerissenen Beutetieren. Im Kanton Solothurn wurde bisher noch keine Studie zur Luchsprädation durchgeführt, der Lebensraum und die Verbreitung potenzieller Beutetiere dürften jedoch vergleichbar sein. Während der Studie im Waadtländer Jura waren Rehe, *Capreolus capreolus*, die Hauptbeute der Luchse und machten 69% der gefundenen Risse aus. Die wichtigste Alternativbeute war die Gämse, *Rupicapra rupicapra* (22%). Des Weiteren wurden Füchse, *Vulpes vulpes*, und Feldhasen, *Lepus europaeus*, erbeutet (8%), in ganz seltenen Fällen rissen die Luchse auch Marderartige, Nagetiere und Wild- oder Hauskatzen, *Felis silvestris*, (Tabelle 5). Während der ganzen zehn Jahre wurde nur ein einziges gerissenes Auerhuhn, *Tetrao urogallus*, gefunden. Entgegen anfänglichen Befürchtungen hatte die Luchsprädation also keinen Einfluss auf die Populationen dieser seltenen Vögel (Breitenmoser & Breitenmoser-Würsten, 2008). Vergleicht man die Nahrung von Luchsen in verschiedenen Regionen der Schweiz, fällt auf, dass sich die Anteile der verschiedenen Beutetierarten stark unterscheiden können (Tabelle 5). Je nach der relativen Häufigkeit der beiden Huftierarten werden in manchen Gebieten mehr Gämsen als Rehe gerissen. Selten werden auch Arten erbeutet, die nur lokal verbreitet sind (z. B. Steinbock, *Capra ibex*, oder Rothirsch, *Cervus elaphus*). Der Anteil von kleineren Tieren am Beutespektrum wird in VHF-Telemetrie-Studien häufig unterschätzt (Breitenmoser & Breitenmoser-Würsten, 2008). Da Luchse nur wenige Stunden an einem kleinen Beutetier fressen und nur wenige Überreste hinterlassen, können solche Beutetiere mit-

tels VHF-Telemetrie eher verpasst werden. Lange Zeit wurden Kotanalysen verwendet, um die Prädation auf kleinere Tiere zu erforschen. Heute stehen zuverlässigere, moderne Methoden wie die GPS-Telemetrie zur Verfügung. GPS-Halsbänder zeichnen mehrmals pro Tag den genauen Standort der Luchse auf und erlauben ein punktgenaues Aufsuchen von Orten, an denen sich die Tiere für einige Stunden bis Tage aufgehalten haben. So lassen sich kleine Beutetiere auch in unwegsamem Gelände einfacher auffinden. Im Rahmen eines Prädationsprojekts in den Nordwestalpen (2013–2014) konnten wir auf diese Weise feststellen, dass kleinere Säuger (Fuchs, Feldhase, Schneehase, *Lepus timidus*, und Murmeltier, *Marmota marmota*) mehr als ein Viertel der erlegten Beutetiere ausmachten (Tabelle 5). Im Jura fehlt eine solche Studie derzeit noch.

5.3

Beuteselektion

Welche Beutetiere Luchse bevorzugen, hängt nicht nur von der lokalen Verfügbarkeit der Beutetypen, sondern auch vom Geschlecht, Alter und Fortpflanzungsstatus des Luchsindividuum ab. Die Studie im Jura zeigte signifikante Unterschiede in der Beuteselektion von Luchsmännchen, Luchswelbchen und subadulten Luchsen (Molinari-Jobin et al., 2002). Erwachsene Luchsmännchen erbeuteten mehr Gämsen als erwachsene Luchswelbchen und subadulte Luchse. Ausserdem rissen sie häufiger Rehböcke als Rehgeissen. Luchswelbchen ohne Junge und Subadulte bevorzugten Rehgeissen, wohingegen Luchswelbchen mit Jungen alle Geschlechter- und Alterskategorien beim Reh gleich stark nutzten. Subadulte töteten häufiger Füchse als erwachsene Luchse (Molinari-Jobin et al., 2002). Luchsmännchen sind schwerer als die Weibchen (Kapitel 2), und ihre vermehrte Nutzung der bis zu einem Drittel schwereren Gämsen macht energetisch Sinn (Breitenmoser & Breitenmoser-Würsten, 2008). Subadulte Luchse hingegen, die ein geringeres Körpergewicht haben und über weniger Erfahrung verfügen als die Erwachsenen, scheinen mehr auf kleinere Alternativbeutetiere wie den Fuchs angewiesen zu sein. Weibchen mit grösseren Jungtieren haben den höchsten Energiebedarf, und es erstaunt daher nicht, dass ihre Nutzung der verschiedenen Geschlechter- und Altersklassen beim Reh weniger selektiv war.

Auch im Wechsel der Jahreszeiten ändert sich die Beuteselektion der Luchse. Im Frühling und Sommer, wenn junge Huftiere geboren werden, machen diese einen grossen Anteil an der Luchsbeute aus. Bestimmte Beutetiere, wie zum Beispiel Murmeltiere,

Tabelle 5: Nahrungsspektrum des Luchses in den verschiedenen Untersuchungsgebieten der Schweiz. Die Liste umfasst alle Tiere, die als Beute eines sendermarkierten Luchses nachgewiesen wurden (grösstenteils Direktfunde, ergänzt durch Nachweise mittels Kotanalysen oder Fotofallen). Die Untersuchungsgebiete sind NWA I: Nordwestalpen 1983–1988; ZA: Zentralalpen (Wallis) 1985–1988; Jura: 1988–1998; NWA II: Nordwestalpen 1997–2001; NOS: Nordostschweiz 2001–2003; NWA III: Nordwestalpen 2011–2015. n = Stichprobengrösse. Ergänzt aus Breitenmoser & Breitenmoser-Würsten, 2008

Beutetiere	NWA I	ZA	Jura	NWA II	NOS	NWA III	Total	
							n	%
Wildtiere								
Reh	63	20	428	203	123	197	1034	51,3
Gämse	38	48	133	81	43	231	574	28,5
Hirsch		1					1	< 0,1
Steinbock	2					1	3	0,1
Fuchs			37	16	1	32	86	4,3
Marder			1	2			3	0,1
Dachs			1			1	2	0,1
Wildkatze			1				1	< 0,1
Feldhase	3	1	13	7	4	27	55	2,7
Schneehase	6	1		12		19	38	1,9
Hase (Art unklar)						15	15	0,7
Murmeltier	2		1	8	3	42	56	2,8
Eichhörnchen	1					2	3	0,1
Siebenschläfer			1				1	< 0,1
Kleinsäuger (Maus)	1			7		1	9	0,4
Vögel		1	1			6	8	0,4
Nutz- und Haustiere								
Schaf	4	7	3	72		5	91	4,5
Ziege		1		8	1	2	12	0,6
Hauskatze	2		2				4	0,2
Gehegetiere								
Damhirsch				7			7	0,3
Aas								
Gämse*				3		1	4	0,2
Fuchsluderplatz						2	2	0,1
Totes Haustier						3	3	0,1
Aufbrüche						3	3	0,1
Total	122	80	622	426	175	590	2015	100,0

* Lawinenopfer oder von der Gämbsblindheit betroffene Tiere

sind ausschliesslich von Frühling bis Herbst verfügbar. Molinari-Jobin et al. (2004) untersuchten während der Studie im Jura auch, ob es saisonale Unterschiede im Prädationsrisiko der erwachsenen Rehe und Gämsen gab. Insbesondere wurde erwartet, dass Gämsböcke während der Brunftzeit im Spätherbst und Reh- und Gämsgeissen während der Laktation besonders anfällig auf Luchsprädation sein sollten. Dies konnte jedoch durch die Studie nicht bestätigt werden. Ebenfalls haben verschiedene Forschungsarbeiten gezeigt, dass Luchse nicht besonders schwache oder kranke Beutetiere bevorzugen (Liberek, 1992; Andersen et al., 2007). Dies lässt sich durch die Jagdstrategie des Luchses als Überraschungsjäger erklären: Hat er es geschafft, nahe genug an ein Beutetier heranzuschleichen, kann er auch ein starkes und gesundes Tier überwältigen (Breitenmoser & Breitenmoser-Würsten, 2008).

5.4 Einfluss auf Beutetier-Populationen

Während der Studie im Waadtländer Jura wurden 92-mal Luchse während durchschnittlich zwei Wochen jede Nacht mittels VHF-Telemetrie überwacht, so dass mindestens zwei aufeinanderfolgende Risse gefunden werden konnten. Anhand dieser Riss-Serien wurden die durchschnittliche Nutzungsdauer der Risse sowie die durchschnittliche Anzahl Tage von der Aufgabe eines Risses bis zum nächsten Jagderfolg ermittelt. Eine Stichprobe von Rissen wurde zudem an mindestens zwei aufeinanderfolgenden Tagen gewogen, um den täglichen Nahrungsbedarf der Luchse zu bestimmen (Jobin et al., 2000; Molinari-Jobin et al., 2002). Wie aus Tabelle 6 ersichtlich wird, haben erwachsene Luchse verschiedener sozialer Kategorien

einen unterschiedlichen Nahrungsbedarf. Am meisten Nahrung benötigen Luchsweibchen mit mehreren Jungtieren in der Zeit von Oktober bis März. Luchsweibchen ohne Jungtiere haben den geringsten Nahrungsbedarf.

Durch Hochrechnen der durchschnittlichen Nutzungsdauer von Rissen, der mittleren Suchzeit zwischen Rissen und der Zusammensetzung des Beutespektrums ermittelten Molinari-Jobin et al. (2002) die Menge an Beutetieren, welche die Luchse während der Jura-Studie pro Jahr erbeuteten. Sie kamen zum Ergebnis, dass ein Luchsmännchen im Schnitt 56, ein Weibchen 59, ein subadulter Luchs 57 und eine Familiengruppe 72 Paarhufer pro Jahr erbeuteten (80% Rehe, 20% Gämsen). Unter Berücksichtigung der Grösse und Struktur der Luchspopulation in ihrem 710km² grossen Studiengebiet entsprach dies in etwa einer jährlichen Entnahme von einem Reh pro 2km² und einer Gämse pro 8km² bei einer geschätzten Luchsdichte von ca. einem Luchs pro 100km². Hochgerechnet auf eine Luchsdichte von 1,5 Luchsen/100km², wie sie im Winter 2012/13 im Fotofallen-Referenzgebiet Jura Nord geschätzt wurde, das den Grossteil des Luchsvorkommens im Solothurner Jura einschliesst, entspricht dies in etwa einer jährlichen Entnahme von einem Reh pro 1,3km² und einer Gämse pro 5,3 km².

Welchen Einfluss der Luchs auf seine Beutetiere hat, hängt nicht allein von der Luchsdichte ab, sondern auch von der Bestandesgrösse der betreffenden Huftierpopulation und von der Bedeutung anderer Mortalitätsursachen. Jährliche Zuwachsraten bei der Gämse sind zum Beispiel abhängig von der Populationsstruktur, der Populationsdichte und von klimatischen Faktoren (Willisch et al., 2013). Der Zuwachs wird dabei nicht nur von der aktuellen Mortalität, sondern auch von vergangenen Ereignissen beein-

Tabelle 6: Nahrungsbedarf von Einzelluchsen und Familiengruppen. Pro Tag aufgenommene Nahrungsmenge, ermittelt mittels Gewichtskontrollen von Beutetieren. x = Mittelwert; SA = Standardabweichung; n = Stichproben-grösse; Rissintervall = durchschnittliche Anzahl Tage zwischen zwei aufeinanderfolgenden Rissen. Daten von 92 Riss-Serien beziehungsweise 227 Rissen. Nach Jobin et al., 2000; Molinari-Jobin et al., 2002

Luchskategorie	Rissintervall (Tage)	Nahrungsmenge (kg)		
		x	SA	n
Männchen	6,6	3,8	1,3	31
Weibchen ohne Junge	6,2–6,4	3,1	1,4	27
Weibchen mit einem Jungen (Oktober–März)	5,0	4,8	1,1	17
Weibchen mit zwei Jungen (Oktober–März)		7,1	1,4	16

flusst (Gaillard et al., 1992; Willisch et al., 2013). Harte Winter beeinträchtigen nicht nur direkt die Überlebenswahrscheinlichkeit von Gämskitzen, sondern auch den Nährzustand der Geissen und somit die Reproduktion im darauffolgenden Jahr (Willisch et al., 2013). Der Einfluss eines Mortalitätsfaktors hängt ausserdem davon ab, in welche Geschlechts- und Altersklassen eingegriffen wird. Werden zum Beispiel vor allem Tiere aus der Jugendklasse und alte Tiere vom Luchs gerissen, ist ein grosser Teil der luchsbedingten Mortalität kompensatorisch, das heisst, dass viele der gerissenen Tiere auch ohne Luchs an anderen Ursachen gestorben wären (Andrén & Liberg, 2015). Ein potenziell grösserer Einfluss der Luchsprädation entsteht, wenn stärker in die reproduktiven Altersklassen eingegriffen wird (Gaillard et al., 1998) und sich die Mortalität vermehrt additiv auswirkt. Verschiedene Studien aus der Schweiz und anderen europäischen Ländern haben gezeigt, dass der Luchs beim Reh stärker in die reproduktive Klasse eingreift als bei der Gämse und sein Einfluss auf das Reh somit stärker dem der Jagd gleicht (Breitenmoser & Breitenmoser-Würsten, 2008; Krofel et al., 2014; Andrén & Liberg, 2015). Die Bedeutung verschiedener Mortalitätsfaktoren kann von Jahr zu Jahr variieren, zum Beispiel durch das Auftreten von Krankheiten (Gämsblindheit), eine zeitweilige Intensivierung des Jagddrucks oder durch Veränderungen der

Luchsdichte. Je nachdem, zu welchem Zeitpunkt wir also den Einfluss der Luchsprädation auf eine Huftierpopulation messen, kann dieser von «unbedeutend» bis «beträchtlich» schwanken. Dies wird auch aus Tabelle 7 ersichtlich, in welcher der Anteil der Luchsprädation an der bekannten Gesamtmortalität von Reh und Gämse in verschiedenen Studiengebieten und zu verschiedenen Zeitpunkten verglichen wird. In der Jura-Studie machte die Luchsprädation durchschnittlich 30% der bekannten Mortalität beim Reh und 49% bei der Gämse aus. Zu dieser Zeit war die Luchsdichte konstant, und beide Huftierpopulationen nahmen zu (Molinari-Jobin et al., 2002). Um den Einfluss der Luchsprädation auf Reh- und Gämsepopulation also richtig abschätzen zu können, müssten detaillierte Informationen zur aktuellen Populationsgrösse, Populationsstruktur und zur Bedeutung von anderen Mortalitätsfaktoren bekannt sein. Diese Informationen sind allerdings nur durch aufwendige Feldarbeit zu ermitteln und stehen meistens nicht zur Verfügung. Zukünftige Studien, welche die Populationsdynamik der Huftierpopulationen zusammen mit der Luchsprädation untersuchen, würden die Erkenntnisse aus der Jura-Studie sinnvoll ergänzen.

Tabelle 7: Anteil der Luchsprädation an der bekannten Gesamtmortalität von Reh und Gämse in den Nordwestalpen und dem Jura. n = Stichprobengrösse. Nach Breitenmoser et al., 2010

	Nordwestalpen I (1983–1985)		Jura (1988–1998)		Nordwestalpen II (1997–2001)	
Reh	n	%	n	%	n	%
Jagdstrecke	250	53	586	50	100	24
Fallwild	166	35	234	20	145	37
Luchsrisse	58	12	354	30	395	39
Gesamtmortalität	474	100	1174	100	640	100
Gämse	n	%	n	%	n	%
Jagdstrecke	240	62	75	42	91	20
Fallwild	112	29	17	10	221	47
Luchsrisse	37	10	87	49	157	33
Gesamtmortalität	389	100	179	100	469	100

5.5

Interaktionen mit anderen Arten

Spuren im Schnee, Direktbeobachtungen und Videofallen zeigen, dass sich neben dem Luchs auch andere Tiere an Luchsrissen gütlich tun (Abbildungen 29 und 30). Andererseits gibt es auch andere Tiere, wie zum Beispiel wildernde Hunde, welche Rehe und andere Wildtiere reissen können.

5.5.1

Aasfresser

Vom Steinadler bis zur Blaumeise, vom Wildschwein bis zur Wespe gehören zu den Nutzern dieser verlockenden Eiweissquellen (Molinari et al., 2000). Obwohl das Fressen von Aas ein wichtiger Nahrungsbestandteil vieler Tierarten darstellt, wurde dieses Verhalten in unseren Breitengraden bisher kaum wissenschaftlich untersucht. Während einer For-

schungsarbeit im Białowieża-Urwald in Polen (Selva et al., 2005) wurden 36 verschiedene Tierarten an überwachten Kadavern beobachtet (22 Vogel- und 14 Säugetierarten). Aber nicht nur Wirbeltiere nutzen Kadaver, sondern auch Insekten. In einer Studie im Bayerischen Wald wurde festgestellt, dass im Sommer 85% des Fleisches ausgelegter Kadaver von Insekten – vor allem Schmeiss- und Fleischfliegen – innerhalb von zehn Tagen gefressen werden (Ray et al., 2014). Tatsächlich spielten Wirbeltiere in dieser Studie eine untergeordnete Rolle in der Nutzung der Kadaver. Erst im Winter tauchten Fuchs, Wildschwein, Mäusebussard und – eher erstaunlich – der Luchs an den Kadavern auf. Wie häufig Luchse an Tieren fressen, die sie nicht selber getötet haben, ist weitgehend unbekannt. Anekdotische Beobachtungen der letzten Jahre aus der Schweiz weisen aber darauf hin, dass dies zwar selten, aber doch häufiger vorkommt als früher angenommen (Tabelle 5). Meist standen solche Beobachtungen in der Schweiz im Zusammenhang mit der Gämbsblindheit. Aber auch Lawinenopfer und



Abbildung 29: Bisher in der Schweiz nur zweimal nachgewiesen – ein Wildschwein nutzt einen Luchsriss. Flytal (SG), 21. März 2005. Fotos KORA

ausgelegte oder im Wald entsorgte Kadaver wurden vom Luchs in Einzelfällen angenommen. Während der zehnjährigen Studie im Jura wurden an 617 Luchsrissen nur 161-mal Aasfresser beobachtet, davon waren 50% Füchse und 40% Kolkraben. Nur selten wurden Risse von Haushunden und -katzen sowie von Wildschweinen besucht (Jobin et al., 2000).

Der Luchs hat verschiedene Techniken entwickelt, um seine Beutetiere nicht mit Aasfressern teilen zu müssen. So dient vermutlich das Zudecken mit Laub, Gras oder Schnee dazu, den Riss vor fremden Augen oder Nasen zu verbergen (Breitenmoser & Breitenmoser-Würsten, 2008). Oft decken Luchse auch nur die

angefressenen Stellen zu, wohl um Fliegen vom Eierlegen abzuhalten. Reissen Luchse ein Beutetier auf offener Wiese, ziehen sie den Kadaver häufig in Deckung, sei es in den Wald oder in ein Feldgehölz (Molinari et al., 2000). Auch dies dürfte es Vögeln schwerer machen, den Kadaver aus der Luft zu erspähen. Häufig ruhen Luchse in der Nähe ihrer Risse, was grösseren Aasfressern den Zugang verunmöglicht. So wagen sich Füchse meist erst an einen Luchsriss heran, wenn der Luchs diesen schon endgültig verlassen hat. Mehrmals wurden bei der Kontrolle von Luchsrissen auch gerissene Füchse gefunden (Jobin et al., 2000).

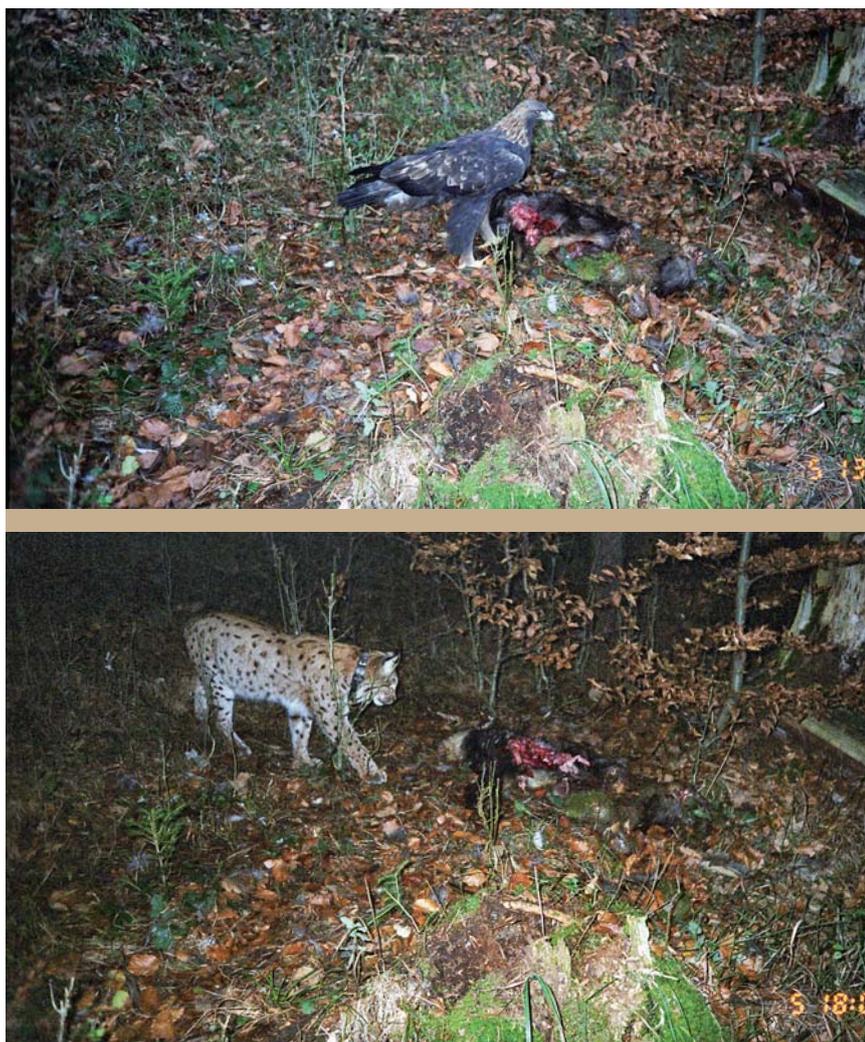


Abbildung 30: Ein sendermarkiertes Luchsmännchen kehrt an seine Beute zurück, die tagsüber von einem Steinadler genutzt wird. Strahlegg (ZH), 5. Dezember 2004. Fotos KORA

5.5.2

Wildernde Hunde

Frei laufende Hunde jagen und töten in der Schweiz nur selten aus Hunger. Trotzdem sind sie fähig, ein Beutetier zu verfolgen oder zu überraschen und es zu töten. Dies nimmt nur wenige Minuten in Anspruch, und nicht selten wird eine erfolgreiche Jagd vom Hundebesitzer nicht bemerkt. Von 2000 bis 2014 wurden im Kanton Solothurn 478 von Hunden gerissene Rehe gemeldet, schweizweit waren es im selben Zeitraum 10 197 Rehe (Eidgenössische Jagdstatistik, 2015). Während einer Langzeitstudie zwischen 1992 und 2002 wurden am Institut Galli-Valerio in Lausanne und am Zentrum für Fisch- und Wildtiermedizin der Universität Bern 2144 Rehkadaver untersucht (Euzenat, 2004). 81 % dieser Rehe starben an einem Trauma, wovon 87 % auf Verkehrsunfälle zurückzuführen waren (1507 Tiere). 7 % wurden von einem Raubtier gerissen, davon 65 % von Hunden (72 Tiere) und 14 % vom Luchs. 72 % der von Hunden gerissenen Rehe waren in schlechtem gesundheitlichem Zustand. Bei den Luchsrissen war dies nur bei 31 % der Fall. Weiter waren es vor allem Kitze und alte Rehe, die von Hunden gerissen wurden. Dies lässt vermuten, dass die im Töten meist unerfahrenen Hunde – im Gegensatz zum Luchs – häufig geschwächte Tiere reissen. Gesunde und kräftige Rehe sind für Hunde in der Regel wohl zu aufmerksam und zu schnell. Während die untersuchten Luchs- und Fuchsrisse gleichmässig über das Jahr verteilt waren, liess sich bei den Hunderissen eine Zunahme im Januar und dann wieder im September/Okttober beobachten.

Ein Hund beisst dem fliehenden Beutetier häufig zuerst in die Beine, um es so zu Fall zu bringen. Ist das Tier einmal am Boden, verbeisst sich der Hund – wie der Luchs – an der Kehle. Doch im Gegensatz zum «sauberen» Kehlbiss des Luchses, der das umliegende Gewebe kaum verletzt, zerstört der Hund das Muskelgewebe des Halses bis auf die Wirbelsäule durch Totschütteln: Der Hund packt mit seinen kräftigen Kiefern den Hals des Beutetieres und schleudert seinen Kopf hin und her (Molinari et al., 2000). Dies zerreisst die Muskeln und führt zu einem grossen Blutverlust. Die relativ stumpfen Eckzähne eines Hundes durchdringen dabei die Haut nicht zwingend. Erst wenn die Haut eines toten Tieres entfernt wird, sind solche Unterhautblutungen und das zerstörte Muskelgewebe sichtbar (Abbildung 31). Es sind denn auch diese meist massiven Verletzungen an Gliedmassen und Hals, die häufig einen ersten Hinweis auf den Hund als Täter geben (Molinari et al., 2000). Während Luchse auf ihre Beutetiere als Nahrungsquelle angewiesen sind, frisst ein Hund selten an einem Kadaver und kommt daher oft auch nicht mehr an das tote Tier zurück. Daher lassen sich reissende Hunde nur selten mittels Fotofalle nachweisen.



Abbildung 31: Von einem Hund gerissenes Reh. Die massiven Verletzungen an Hals und Thorax sind erst nach Entfernen der Haut sichtbar. Fotos A. Ryser

6 Das Management des Luchses im Kanton Solothurn

(Mark Struch)

6.1

Warum ein Management des Luchses?

Der Kanton Solothurn wurde ab 2003 mit einem stark steigenden Luchsbestand konfrontiert. Die Jägerschaft stellte dies als Erste fest und begann in Gebieten wie dem Bezirk Thal zu merken, dass der Rehbestand abnahm. Der lokale Rückgang des Rehbestandes zeigte sich denn auch vermehrt in der kantonalen Jagdstatistik; die Strecke der erlegten Rehe nahm ab, weil in Luchsgebieten auch die Abschussplanung durch die Jagdreviere angepasst wurde.

Der Unmut der Jägerschaft gegenüber dem Konkurrenten auf vier Pfoten begann zu wachsen. Seitens der Behörde überlegte man sich, wie dem begegnet werden kann, und es entstand die Idee, mittels «Regulation» von Luchsen einem illegalen und unkontrollierbaren Eingriff in die Luchsbestände entgegenzuwirken. Dies aus der Überlegung, dass die langfristige Integration des Luchses in unsere Kulturlandschaft nur bei entsprechender Akzeptanz in der Bevölkerung gelingen wird. Um eine solche Akzeptanz zu schaffen und zu erhalten, wurde ein Fotofallen-Monitoring auf Basis finanzieller Anreize und freiwilliger Mitarbeit der Jägerschaft auf die Beine gestellt (siehe unten sowie Kapitel 4). Dank dieses Luchs-Monitorings wissen wir heute, wie es um den Luchsbestand im Kanton Solothurn steht. Im Weiteren wurde ein System entwickelt, das die Jagdreviere abhängig vom nachgewiesenen Luchsvorkommen finanziell entschädigt. Ebenso wurde der grundlegend wichtige Dialog zwischen Jägern und Naturschützern (Kapitel 7) in Form der kantonalen Luchsgruppe institutionalisiert.

Dank solcher Anstrengungen gelang es, dass bislang trotz sehr hohen Luchsbestandes im Kanton Solothurn keine Fälle von anarchischer Selbstjustiz, das heisst Luchswilderei, registriert wurden. Wie Medienberichte aus anderen Regionen mit hoher Luchsabundanz, beispielsweise das Simmental im Kanton Bern (Ceza et al., 2001; Rentsch, 2011) oder der Bayerische Wald in Deutschland (Fuhr, 2015), zeigen, ist dies keine Selbstverständlichkeit.

6.2

Luchsmanagement im Kanton Solothurn

Gemäss Bundesjagdgesetz werden die Wildtiere in geschützt und jagdbar unterteilt. Geschützte Grossraubtiere wie Luchs, Wolf und Bär bergen ein hohes Konfliktpotenzial (Kapitel 7), und ein flexibler Umgang mit ihnen ist nötig. Das «Konzept Luchs Schweiz» (BUWAL, 2004; BAFU, 2016) konkretisiert den Umgang mit dem Luchs. Der Kanton Solothurn ist zusammen mit den Kantonen Genf, Waadt, Neuenburg, Bern, Jura, Basel-Landschaft und Aargau Teil des Jura-Kompartiments (Abbildung 24). Gemäss der revidierten eidgenössischen Verordnung über die Jagd und den Schutz wild lebender Säugetiere und Vögel (Jagdverordnung JSV) ist ein Management mittels Regulation, das heisst durch die Entnahme von Tieren, grundsätzlich möglich. Mit Einverständnis der anderen Kantone im Grossraubtier-Kompartiment und des Bundes können regulatorische Massnahmen innerhalb eines Kantons ergriffen werden. Ein entsprechendes Gesuch ist vom Kanton an das Eidgenössische Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (UVEK) zu richten und zu begründen. Dabei müssen gemäss «Konzept Luchs Schweiz» drei Bedingungen erfüllt sein: 1) eine Zunahme des Luchsbestandes bei grundsätzlich flächendeckender Besiedlung des geeigneten Luchsgebietes, 2) eine gleichzeitige Abnahme des Schalenwildbestandes und 3) das Fehlen von Verbissproblemen durch Schalenwild im Wald.

In Übereinstimmung mit dem «Konzept Luchs Schweiz» ist deshalb das langfristige Ziel des Solothurner Luchsmanagements ein klares grundsätzliches Ja zum Luchs mit einem ebenso klaren Aber. Dabei soll das Ja die flächendeckende und langfristige Präsenz des Luchses im gesamten Jurabogen und darüber hinaus sichern, während das Aber das regionale Regulieren der Luchspopulation auf akzeptable Dichten zulässt.

Im Kanton Solothurn existieren zwei Ebenen des Luchsmanagements:

- Ebene Jagdregal: Dabei geht es darum, die richtigen finanziellen Konsequenzen gegenüber den betroffenen Jagdgesellschaften zu ziehen. Finanzielle Regelungen werden an ein aktuelles Luchsmonitoring durch effektive regelmässige Luchsnachweise mittels Fotofallen gebunden (Kapitel 4).
- Ebene Luchspopulation: Dabei geht es darum, durch aktives, staatliches Luchsmanagement regionale Konzentrationen in der Luchspopulation zu verhindern. Aktive Populationsregulation bedeutet Entnahme von Luchsen gemäss der neu revidierten Jagdverordnung des Bundes.

In Kantonen mit Revierjagd pachten die Jagdgesellschaften ein Jagdgebiet für die Dauer einer Pachtperiode (im Kanton Solothurn acht Jahre). Sie zahlen dafür alljährlich einen im Pachtvertrag festgelegten Pachtzins. Die finanziellen Erträge aus der Jagd gehen während dieser Pachtperiode an die Jagdgesellschaft. Sinkt nun der Wildbestand im Jagdrevier aufgrund von Grossraubtieren, dann schwinden die Einnahmen und auch der emotionale Wert der Jagd sinkt. Dem Kanton stellt sich deshalb die Frage, wie sich der Wert eines Jagdreviers unter Grossraubtier-Einfluss verändert und welche finanziellen Konsequenzen dies für die betreffende Jagdgesellschaft hat. Der Kanton Solothurn geht diese Frage mit einem variablen Luchswert in den Jagdrevieren aufgrund der Präsenz des Grossraubtiers an. Die Reviere werden entsprechend dem effektiven Vorkommen des Luchses finanziell entschädigt.

Leistungsauftrag

Die Finanzierung sämtlicher Aktivitäten der Abteilung Jagd und Fischerei erfolgen über den Jagd- und Fischereifonds. Aus diesem Fonds können Beiträge an Dritte gewährt werden, wenn sie an einen Leistungsauftrag gebunden sind. Der Staat kann das Monitoring für Grossraubtiere wegen der beschränkten personellen Ressourcen nicht selber durchführen. Der Leistungsauftrag für das Luchsmonitoring wurde deshalb an den Verband RevierJagd Solothurn (RJSO) übertragen.

Gemäss diesem Leistungsauftrag erhält der Kanton verlässliche und aktuelle Informationen zur Luchspopulation (siehe auch Kapitel 4). Auf der anderen Seite erfolgt jährlich die Auszahlung der Luchsent-schädigung an die einzelnen Reviere gemäss dem detaillierten Verteilschlüssel im Leistungsauftrag. Die Auszahlung an die Reviere ist an das effektive Ergebnis ihres Luchsmonitorings gebunden. Jeder mittels Fotofallen nachgewiesene und eindeutig bestimmbare Luchs öffnet mit einem Beitrag den «Luchspool» (siehe unten). Der Gesamtbetrag dieser Kasse wird jährlich auf die Jagdreviere verteilt, in denen Luchse auch tatsächlich nachgewiesen wurden.

Die Nachweismethode besteht darin, dass die Jäger Luchsrisse dem zuständigen «Grossraubtierverantwortlichen» ihres Hegerings melden. Dieser beurteilt, ob sich das Aufstellen einer Fotofalle lohnt, und er sichert allfällige Spuren von Grossraubtieren. Die Fotofallen werden zudem auch im Dauerbetrieb auf bekannten Wildwechsellinien aufgestellt und durch die Grossraubtierverantwortlichen regelmässig kontrolliert.

Die so erhobenen Informationen zur Luchspopulation sind für den Kanton unabdingbare Grundlage, um sein mittel- bis langfristiges Luchsmanagement zu gestalten. Ohne diese Daten könnte das Amt für

Wald, Jagd und Fischerei beim Bund künftig auch keine Regulation der Population durch Entnahme von Tieren rechtfertigen.

Äufnung des kantonalen Luchspools

Der Luchspool existiert seit 2007. Der Kanton akzeptiert nur eindeutig bestimmbare Bilder als objektive Grundlage zu dessen Äufnung. Sobald ein Luchs fotografiert wird, bestimmt KORA dessen Identität, und die Anwesenheit dieses Luchses wird im Luchspool honoriert. Mit diesem Modus fällt in einem «Luchsjahr» ein Betrag zwischen 70000 und 100000 Franken im Luchspool an, der anteilmässig auf die vom Luchs betroffenen Jagdreviere verteilt wird. Die Beträge pro Luchs wurden vom Kanton Solothurn folgendermassen festgelegt:

- Nachweise innerhalb des Kantons: Ein individuell bestimmter Luchs öffnet den Luchspool im ersten Jahr mit 6000 Franken (12-mal Fr. 500.– pro Monat), im zweiten Jahr mit 2040 Franken (12-mal Fr. 170.– pro Monat). Sollte derselbe Luchs danach wieder fotografiert werden, beginnt es von vorn.
- Nachweise ausserhalb des Kantons: Ein grenznaher Nachweis, das heisst bis fünf Kilometer von der Kantongrenze entfernt, öffnet den Luchspool nur im ersten Jahr mit 2040 Franken (12-mal Fr. 170.– pro Monat).

Kantonale Luchsgruppe

Mit der Ausarbeitung eines Vorschlags für den Verteilschlüssel der Luchspool-Gelder wurde die kantonale Luchsgruppe beauftragt. Die zehnköpfige Gruppe wird vom Amt für Wald, Jagd und Fischerei, Abteilung Jagd & Fischerei, geleitet und besteht im Weiteren aus Vertretern der Jägerschaft und des Naturschutzes. Die Gruppe ist wie folgt organisiert:

- Amt für Wald, Jagd und Fischerei, Abteilung Jagd & Fischerei, Kanton Solothurn (Behörde), Vorsitz,
- zwei Vertreter aus dem Hegering Thal (Jagd),
- zwei Vertreter aus dem Hegering Olten-Gös-gen-Gäu (Jagd),
- zwei Vertreter aus dem Hegering Dorneck-Thierstein (Jagd),
- ein Vertreter aus dem Hegering Leberberg (Jagd),
- ein Vertreter von Pro Natura Solothurn (Naturschutz),
- ein Vertreter des WWF Solothurn (Naturschutz).

Verteilschlüssel

Das Ziel war ein gerechter Verteilschlüssel auf der Basis von möglichst objektiven Grundlagen. Der elektronische Aufbau des Schlüssels erlaubt, dass entsprechende Parameter leicht eingebaut und angepasst werden können. Die kantonale Luchsgruppe sowie RevierJagd Solothurn entschlossen sich, den Luchseinfluss mittels eines GIS-Modells zu berechnen, das über den ganzen Kanton identisch angewendet

werden kann. Zusätzlich soll dieses GIS-Modell mit aktuellen und objektiven Daten zum Luchsvorkommen verbunden werden. Ergänzend zu den Fotografien von individuell identifizierbaren Luchsen, werden auch solche, wo dies nicht der Fall ist, berücksichtigt. Dies ist auch bei Rissen der Fall, die eindeutig dem Luchs zugeordnet werden können, ein Fotonachweis aber fehlt.

Wir kennen von jedem Luchsnachweis die Koordinaten. Dieser Standort gehört logischerweise zum Streifgebiet des nachgewiesenen Luchses. Nun wäre es falsch, bloss demjenigen Jagdrevier eine Entschädigung zu bezahlen, in dem der Nachweis gelang. Luchse haben ein grosses Streifgebiet (Kapitel 2), und der an einem Ort nachgewiesene Luchs hat sich vor und nach dem Nachweis auch in der wei-

teren Umgebung dieses Standortes aufgehalten und durchstreifte dabei auch die benachbarten Jagdreviere. Allerdings wissen wir nicht exakt, wo sich der Luchs ausser am Nachweisort selber aufgehalten hat. Um nun das Streifgebiet eines Luchses behelfsmässig vorherzusagen, legen wir um jeden Beobachtungspunkt eines Luchses zwei kreisrunde Puffer mit Radien von 2km und 5km. Wenn mehrere Luchsnachweise existieren, werden diese zu einem Luchs-Einflussgebiet (Verschneidung sämtlicher 5-km-Kreisflächen) beziehungsweise zu seinem Kerngebiet (Verschneidung sämtlicher 2-km-Kreisflächen) kombiniert. Für jedes Solothurner Jagdrevier wird die Summe seines Luchswertes pro einzelnen Luchsnachweis im GIS berechnet. Je grösser dabei der Luchswert-Anteil eines Jagdreviers am gesamten Luchswert im

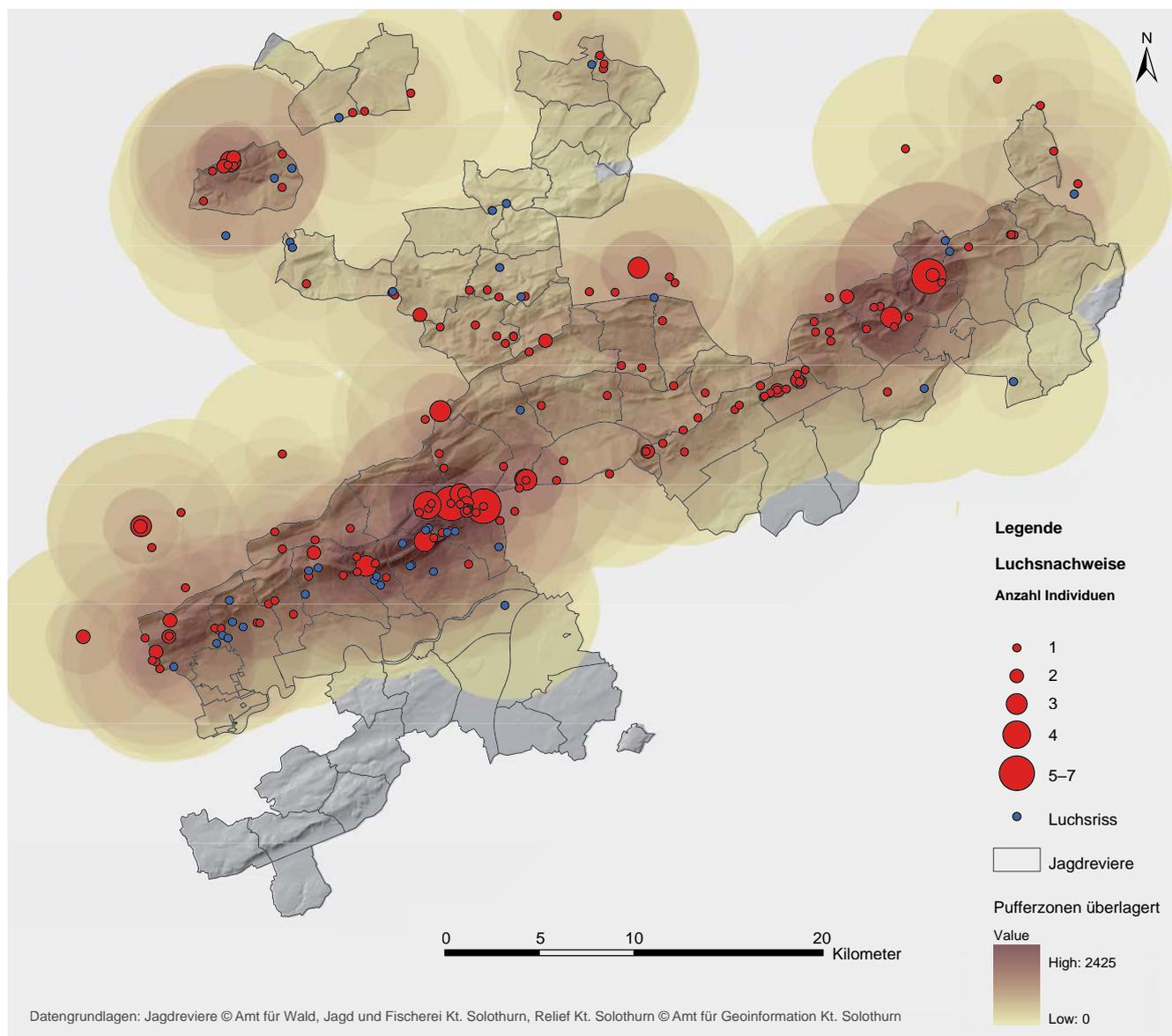


Abbildung 32: Luchswertberechnung Kanton Solothurn 2015: Luchsnachweise 1. Oktober 2011 bis 30. September 2015 mit überlagerten Pufferzonen (2km/5km).

Streifgebiet der Luchse ist, desto mehr Geld erhält dieses Revier aus dem Betrag im Luchspool. Zuletzt werden für jedes Revier die Teilbeträge seiner diversen Luchsnachweise addiert (Abbildung 32).

Folgende Rahmenbedingungen und Parameter gestalten den jährlichen Verteilschlüssel:

- Ausarbeitung des Grundmodells: GIS-basierte Berechnungen.
- Festlegung Datumsbereich: Einbezug Daten gemäss Vier-Jahres-Modus. Das Luchsjahr beginnt jeweils am 1. Oktober und endet am 31. September.
- Einbezug der einzelnen Jagdreviere: grundsätzlicher Einbezug der Jagdreviere mit regelmässiger Luchspräsenz.
- Einbezug der Jagdreviere mit sporadischer Luchspräsenz mit jährlichem Pauschalbetrag von 500 Franken.
- Maximales Entschädigungsprozent/Revier beträgt 25%.
- Rückstellung pro Jahr: keine Rückstellung.
- Festbetrag pro Revier: 500 Franken pro einbezogenes Revier.
- Einbezug Luchsrisse: Es gelten eindeutig bestimmbare Luchsrisse.
- Mehrwert Kernzone: 100%; doppelte Bewertung Kernzone gegenüber Randzone.
- Mehrwert Muttertier: Muttertiere zählen gegenüber Einzeltieren doppelt.
- Entschädigung Fotofallen: Die Entschädigung für die Betreuung der Fotofallen wird durch die kantonale Luchsgruppe festgesetzt.
- Spesen Luchsverantwortliche: Abgeltung durch den Kanton unabhängig vom Erfolg des Monitorings.

6.3

Antrag zur Entnahme von Luchsen im Solothurner Jura im Jahr 2007

Im September 2007 beantragte das Volkswirtschaftsdepartement des Kantons Solothurn (VWD) beim Bund (UVEK) die Entnahme von zwei Luchsen im Winter 2007/08. Diese Entnahmen waren in den Regionen Weissenstein/hinteres Thal und/oder Roggen/Hägendorf geplant und auf diese beiden Regionen beschränkt. Die dort beobachteten, lokalen Massierungen des Luchses sollten durch die Massnahme gesenkt werden.

Die Bedingungen für den Antrag wurden, gestützt auf das «Konzept Luchs Schweiz», wie folgt hergeleitet:

- Luchsbestand: In den Jahren 2004 bis 2006 wurde im Kanton Solothurn eine stark steigende Anzahl von Beobachtungen registriert (Zimmermann & Breitenmoser, 2006). Während des daraufhin installierten

extensiven Fotofallen-Monitorings wurden im Kanton Solothurn und im unmittelbar angrenzenden Gebiet innerhalb von anderthalb Jahren zwölf selbstständige (adulte oder subadulte) Luchse identifiziert. Besonders viele Luchsindividuen wurden in den Regionen Weissenstein/hinteres Thal (sechs Luchse) und Roggen/Hägendorf (drei Luchse) sowie Passwang (zwei Luchse) fotografiert. Um jedoch die Anforderungen des «Konzepts Luchs Schweiz» bezüglich wissenschaftlicher Quantifizierung des Luchsbestandes besser zu erfüllen, wurde im Winter 2006/07 ein Intensivmonitoring mittels Fang-Wiederfang-Methodik durchgeführt (Zimmermann et al., 2007). Die wissenschaftlichen Ergebnisse des Berichts bestätigten weitgehend die Stossrichtung der oben beschriebenen qualitativen Eindrücke: Im Referenzgebiet des nördlichen Juras wurde eine Luchsabundanz von minimal zehn Luchsen, maximal 13,4 Luchsen geschätzt. Diese verteilten sich dabei uneinheitlich auf das Untersuchungsgebiet; regional gehäuft wurden Luchse in den beiden Regionen hinteres Thal (sechs selbstständige Luchsindividuen) und Roggen (zwei selbstständige Luchsindividuen) nachgewiesen.

- Schalenwildbestand: Die jagdliche Hauptwildart im Kanton Solothurn ist das Reh, weshalb der Einfluss des Luchses an dieser Wildart aufgezeigt wird. Anstelle eines Ansatzes, bei dem die zeitliche Entwicklung einer Raumeinheit betrachtet würde (Vorher-Nachher-Analyse), wurden benachbarte räumliche Einheiten zeitgleich verglichen (Nachbarschaftsanalyse). Beim Rehwild können wir mit diesem Ansatz den Vergleich von Populationen unter Luchseinfluss gegenüber solchen ohne Luchseinfluss aufzeigen. Bei der Gämse ist dies hingegen nicht möglich, da sie ausschliesslich im Lebensraum des Luchses lebt und zusätzlich sehr viel seltener und zerstreuter verbreitet und aufgrund der starken Waldlebensweise sehr schwierig zu erfassen ist. Dies bedeutet aber nicht, dass kein Einfluss des Luchses auf die Gämse spürbar wäre. Gemäss Beobachtungen der Jäger zeigt sich dies in einer numerischen Abnahme, einer markanten Verhaltensänderung (häufigeres Sichern) und einer anderen Raumnutzung (Verschiebung in die unzugänglichsten Landschaftskompartimente).

Rehwild-Region Gäu: Dieses Gebiet erstreckt sich von Oensingen Richtung Olten und teilt sich in ein Gebiet südlich und nördlich der Autobahn A1. Der Einfluss des Luchses in diesem Gebiet zeigte sich am Vergleich zweier Reviergruppen. Die Reviergruppe ohne Luchspräsenz (Kestenholz) befindet sich südlich der Autobahn A1. Die andere Reviergruppe identischer Grösse (Roggen) schliesst direkt nördlich an die A1 an, und hier nahmen die Luchspräsenz und der Luchseinfluss von 2004 bis 2006 markant zu. Dort konnten damals drei selbstständige Luchse mittels

Fotofallen identifiziert werden. Diese zunehmende Luchspräsenz zeigte sich auch an der Entwicklung des Rehwildbestandes. Dabei wurde die Entwicklung in den Jahren 2000 bis 2006 gegenüber einem Mittelwert der Jahre 1993 bis 1999 verglichen. Während die Bestandesdichte in der südlichen Reviergruppe ohne Luchseinfluss (Kestenholz – rot in der Grafik) von 2004 bis 2006 auf rund 148 % (oder 23 Stk./km² Wald) zunahm, war in der nördlichen Reviergruppe mit Luchseinfluss (Roggen – schwarz in der Grafik) im gleichen Zeitraum eine Abnahme auf 41 % (5 Stk./km² Wald) des Grundwertes zu verzeichnen (Abbildung 33).

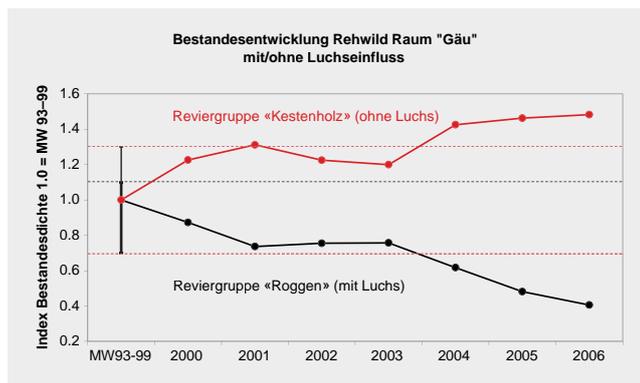


Abbildung 33: Index der Entwicklung in der Bestandesdichte beim Rehwild im Raum Gäu/Untergäu. Als Ausgangsbestand wurde der Mittelwert der Jahre 1993 bis 1999 gewählt (1.0), wobei die Spannweite der Einzelwerte dieser Periode als Linien angegeben ist. Rot: ohne Luchs; schwarz: mit Luchs. Jagdstatistik Kanton Solothurn

Die Unterschiede waren keinesfalls die Folge einer unterschiedlichen Bejagung. In der Region mit Luchseinfluss verringerte sich der Rehwildabschuss auf 37 % (2,3 erlegte Rehe/km² Wald) des Mittelwertes 1993 bis 1999, während er sich in den unmittelbar benachbarten Revieren ohne Luchseinfluss auf 170 % steigerte (10,4 Rehe/km² Wald).

Rehwild-Region Thal: Dieses Gebiet erstreckt sich vom Weissenstein und Gänsbrunnen Richtung Balsthal entlang der ersten Jurakette und teilt sich in das hintere und das vordere Thal. Der Einfluss des Luchses in diesem Gebiet zeigte sich ebenfalls am Vergleich zweier Reviergruppen. Die eine Reviergruppe befindet sich im hinteren Thal. Luchse waren da seit langem spürbar, deren Präsenz nahm jedoch ab 2004 markant zu. Die andere Reviergruppe, im vorderen Thal der zweiten Jurakette gelegen, wies zwar Luchse auf, von 2004 bis 2006 jedoch keine übermässige Zunahme der Luchspräsenz. Die Entwicklung des Rehwildbestandes in den beiden Gebieten in den Jahren

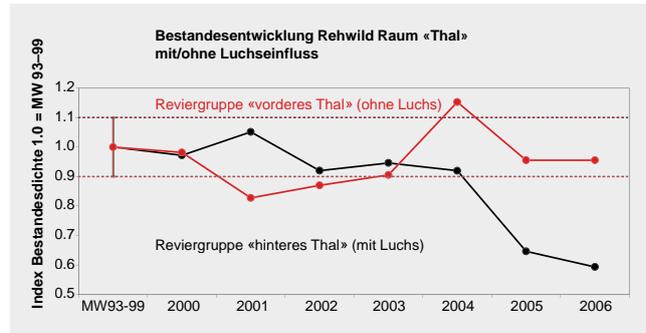


Abbildung 34: Index der Entwicklung in der Bestandesdichte beim Rehwild im Raum Thal. Als Ausgangsbestand wurde der Mittelwert der Jahre 1993 bis 1999 gewählt (1.0), wobei die Spannweite der Einzelwerte dieser Periode als Linien angegeben ist. Rot: ohne Luchs; schwarz: mit Luchs. Jagdstatistik Kanton Solothurn

2000 bis 2006 wurde gegenüber einem Mittelwert der Jahre 1993 bis 1999 verglichen. Während die Rehwilddichte in der vorderen Reviergruppe mit geringem Luchseinfluss (vorderes Thal – rot in der Grafik) von 2004 bis 2006 in etwa stabil blieb (96 % bzw. 11,5 Stk./km² Wald), war in der benachbarten hinteren Reviergruppe mit zunehmendem Luchseinfluss (hinteres Thal – schwarz in der Grafik) eine Abnahme auf knapp 59 % (6 Stk./km² Wald) zu verzeichnen (Abbildung 34).

Dies war keinesfalls eine Folge einer intensivierten Bejagung: In der Region mit Luchseinfluss sank der schon geringe Rehwildabschuss auf 74 % (3,5 erlegte Rehe/km² Wald) des Mittelwertes 1993 bis 1999, während er sich in den unmittelbar benachbarten Revieren ohne Luchseinfluss auf bloss 93 % (6,4 erlegte Rehe/km² Wald) verringerte.

Im gesamten Kanton verlief die Rehwilddichte im Wald im selben Zeitraum leicht rückläufig, wobei die mittlere Dichte auf 84 % fiel. Gleichzeitig fiel auch der Abschuss auf 91 % des Mittelwertes von 1993 bis 1999, wodurch eine erhöhte Bejagung als Ursache ausgeschlossen werden konnte. Hingegen wurde es als möglich und wahrscheinlich erachtet, dass dieser leichte Rückgang partiell dem Luchs zuzuschreiben war. Mit einem solchen Einfluss könnten Kanton und Jägerschaft gut leben. Eine solche Abnahme des Rehwildbestandes in für den Luchs geeigneten Gebieten (rund 5–10 %) wurde bei der Revierbewertung 1994 auch als wertmindernder Faktor einbezogen. Die Massierung des Luchseinflusses in einzelnen stark betroffenen Regionen hingegen wurde als Zeichen einer «regionalen Überhitzung» erachtet, welche für den Kanton problematisch war. 2006 verzeichnete man in diesen stark betroffenen Gebieten Bestandesdichten von rund 4 bis 6 Rehen pro km²

Wald, was insgesamt einer sehr geringen Dichte entsprach.

● Verbiss durch Schalenwild und Einfluss auf Waldverjüngung: Die beiden Gebiete mit hoher Luchspräsenz sind sehr walddreich, das Bewaldungsprozent beträgt rund 50%. Die Verbissituation im Forstkreis Thal und im Bergwald des Forstkreises Gäu/Untergäu wurde von den zuständigen Forstorganen als flächendeckend problemlos eingeschätzt. In beiden Regionen wurden von 2000 bis 2006 keine Gebiete verzeichnet, wo sich eine Naturverjüngung nur mittels technischer Schutzmassnahmen gegen Schalenwildverbiss vollziehen liesse. Auch auf sämtlichen Windwurfflächen des Sturmes «Lothar» in diesem Gebiet verjüngte sich der Wald natürlich und ohne Verbissprobleme.

Dem Gesuch des Kantons Solothurn wurde entsprochen und der Bundesrat (UVEK) erteilte die Bewilligung zur Entnahme von Luchsen im Winter 2007/08. Verschiedene politische Gründe führten jedoch dazu, dass die Umsetzung der Entnahme der Luchse sistiert und in der Folge die befristete Bewilligung ausgesetzt wurde.

6.4

Luchssituation im Solothurner Jura im Jahr 2016

In der Folge etablierte sich der Luchs weiter und festigte seine Präsenz. Im Vergleich zur Situation 2006 mit einer Luchsdichte von 1,13 selbstständigen Luchsen pro 100km² verzeichneten wir gemäss dem intensiven Fotofallen-Monitoring vom Winter 2012/13 eine Luchsdichte von 1,47 selbstständigen Luchsen pro 100km² (Tabelle 4; Zimmermann et al., 2013a).

Im Frühwinter 2015 verzeichneten wir, dass:

- sämtliche Territorien durch residente Luchse besetzt sind,
- bei den Luchsen im nördlichen Jura regelmässig Nachwuchs festgestellt wird,
- Jungluchse auf der Suche nach eigenen Revieren sowohl gegen Norden (Kanton Basel-Landschaft, Baden-Württemberg/Deutschland) als auch gegen Süden (Wasseramt, Born, Längwald, BE) abwandern (siehe auch Kapitel 4).

7 Zusammenleben mit dem Luchs

(Manuela von Arx)

7.1

Mensch und Luchs

Grossraubtiere sind ziemlich erfolgreich darin, ihren Lebensraum mit dem Menschen zu teilen (Chapron et al., 2014). Sie kommen auch in Gebieten vor, welche stark modifiziert sind und wo Menschen in hoher Dichte leben. Nebst den verbesserten ökologischen Bedingungen (Kapitel 3) basiert die Erholung der Grossraubtiere in den letzten Jahrzehnten auf verbesserten Gesetzgebungen, politischer Stabilität, starken Institutionen und einer positiven öffentlichen Meinung (Chapron et al., 2014). Auch in der Schweiz steht eine Mehrheit der Schweizer Bevölkerung ihrer Rückkehr wohlwollend gegenüber. Der Luchs weist dabei meist höhere Akzeptanzwerte auf als der Wolf oder der Bär (Hunziker et al., 2001; Wild-Eck & Zimmermann, 2001).

7.2

Konflikte

Konflikte können allerdings, wie im vorherigen Kapitel beispielhaft erläutert, trotzdem auftreten, wobei der Luchs meist nicht per se der eigentliche Konfliktgegenstand ist. Die meisten Mensch-Luchs-Konflikte sind Manifestationen von sozialen Konflikten zwischen Menschen (siehe z. B. auch Dickman, 2010; Luchtrath, 2011). In Anlehnung an Bath & Frank (2011) und Linnell (2013) werden hier vier Typen von Konflikten unterschieden und vorgestellt. Nach der Beschreibung jedes Konflikttyps werden Beispiele aus dem Kanton Solothurn angefügt. Dabei dienen Online-Recherchen bei der Presse («Solothurner Zeitung», «Oltner Tagblatt»), bei RevierJagd Solothurn, Pro Natura und WWF sowie den KORA News (Neuigkeiten von Bund, Kantonen und Verbänden, die auf der KORA-Website veröffentlicht werden) als Grundlage.

7.2.1

Kognitive Konflikte

Man spricht von einem kognitiven Konflikt, wenn zwischen Personen Unterschiede im Denken und in der Wahrnehmung oder betreffend Wissen und Information bestehen. Typische Beispiele im Zusammenhang mit dem Luchs sind Uneinigkeiten, was die Grösse, Dichte und Entwicklungstendenzen seiner Populatio-

nen betrifft, inwiefern die Schweiz dem Luchs geeignetes Habitat bieten kann, in welchem Ausmass Luchse eine Gefahr für den Menschen darstellen und wie gross der Anteil der Mortalität von Beute- oder Nutztieren aufgrund des Luchses im Vergleich zu anderen Mortalitätsfaktoren ist. Unterschiedliche Auffassungen zur ökologischen Rolle des Luchses und zu seinem Einfluss auf Beutetiere und auf die Jagd können weitere Konfliktpunkte sein. Auch Missverständnisse, was die Rollen verschiedener Management-Ebenen anbelangt (z. B. zwischen Bund und Kantonen), können kognitive Konflikte verursachen.

Beispiele Kanton Solothurn

Die Dichte des Luchses sowie sein Einfluss auf die Beutetiere scheinen im Kanton Solothurn immer wieder ein Thema zu sein (siehe auch Kapitel 6). Insbesondere in den Jahren 2006 bis 2009 und erneut seit 2014 finden sich entsprechende Äusserungen seitens der Jägerschaft in den Medien. Dem Luchs werden grosse Auswirkungen auf die Anzahl Rehe und Gämsen sowie auf deren Verhalten zugeschrieben. Es herrscht die Meinung vor, dass die Luchsdichte zu hoch und eine angemessene jagdliche Nutzung der Wildbestände nicht mehr gewährleistet sei (z. B. RevierJagd Solothurn, 2008a; Neuenschwander, 2009; Byland, 2014; Kaufmann, 2015).

Laut Jägern vertrage es im Kanton nur gerade fünf Luchse (Neuenschwander, 2009). Es ist von einer «Überpopulation» die Rede (RevierJagd Solothurn, 2009). RevierJagd Solothurn hatte dafür gekämpft, die Luchspopulation im Kanton Solothurn regulieren zu dürfen (RevierJagd Solothurn, 2008a; Neuenschwander, 2009). Und war konsterniert, als dies nicht so einfach möglich war: «Zu hohe Luchsdichte im Solothurner Jura ungelöst» (RevierJagd Solothurn, 2008a) war zu lesen sowie «Das Jagdgesetz lässt grundsätzlich einen Eingriff bei geschützten Tierarten zu; die Umsetzung dieser Möglichkeit scheitert jedoch an den zu hohen und einseitigen Artenschutzabsichten» (Tschan-Studer, 2008).

Es wurde nur eine Aussage gefunden, die weitere Faktoren für die Abnahme der Rehstrecken in Betracht zieht: «Ich denke, dass diese [Reh]Abschuss-Zahl höchstens teilweise mit dem immer wieder erwähnten Luchs in unserem Gebiet zu tun hat» (B. Born, bis März 2016 Präsident von RevierJagd Solothurn, in Rütli-Saner, 2011). Die Ursache wird in der häufigeren Nutzung des Waldes und strengen Wintern gesehen.

Es folgten ein paar ruhigere Jahre: «Nachdem die letzten Jahre geradezu von der Luchsdiskussion geprägt waren, hat sich die Debatte weitgehend beruhigt. Dies obwohl sich der Luchs im Kanton weiter verbreitet hat und sein Vorkommen eher grösser ge-

worden ist» (RevierJagd Solothurn, 2011). In letzter Zeit haben Bemerkungen über zu hohe Luchsdichten jedoch wieder zugenommen, zum Beispiel in Byland (2014): «Uns ist viel weniger versprochen worden.» An der Generalversammlung 2015 von RevierJagd Solothurn wurde erwähnt, das Luchsmonitoring zeige auf, dass die Luchsdichte eine tragbare Grenze überschritten habe. Zwar würden die Reviere für festgestellte Luchse entschädigt, «jedoch möchte die Jägerschaft nicht hohe Entschädigungen für Luchsvorkommen, sondern eine möglichst grosse Artenvielfalt, welche sie angemessen bejagen könne. Eine übermässige Bevorzugung von einzelnen Arten sei nicht im Interesse der Natur» (Jäger, 2015).

7.2.2

Wertekonflikte

Wertekonflikte treten zutage, wenn Menschen einer Sache unterschiedliche Wichtigkeit und Richtigkeit zumessen. Dazu gehört etwa die Frage nach dem Existenzrecht und dem «Nutzen» der Grossraubtiere («Wofür brauchen wir Luchse?»). Unterschiedliche Auffassungen betreffend die Rolle des Menschen in beziehungsweise mit der Natur – Natur schützen versus Natur nutzen – gehören auch zu diesem Konflikttyp. Die meisten Wertekonflikte liegen jedoch in der symbolischen Bedeutung von Luchsen im Zusammenhang mit Themen, mit denen sie nur am Rande etwas zu tun haben. Dies betrifft insbesondere Veränderungen im ländlichen Raum wie die Abnahme traditioneller wirtschaftlicher Aktivitäten, die Vergandung von Alpweiden, die Zunahme der Urbanisierung und «moderner» Lebensstile sowie empfundenen fehlenden Respekt für lokales Wissen. Den Luchsen wird dann die Schuld für diese Veränderungen zugewiesen.

Beispiele Kanton Solothurn

Viele Jäger fühlen sich von der Gesellschaft nicht mehr verstanden. Gemäss B. Born entfernen sich die Menschen zunehmend von der Natur und wissen oft wenig von den Zusammenhängen in Tier- und Pflanzenreich. Dazu komme, dass Stadtmenschen den Bewohnern ländlicher Regionen immer wieder vorschreiben, wie sie ihr Leben zu führen und mit der Natur umzugehen haben. Dies äussere sich beispielsweise bei der Luchsfrage (in Neuenschwander, 2009). Bereits im Argumentarium des damaligen Solothurnischen Jagdschutzvereins von 2003 wird unter dem Kapitel «Luchs, Wolf & Co» auf die «Mentalitätsdifferenz zwischen Berg und Tal» aufmerksam gemacht: «Bergbewohner erleben die Natur (und somit auch die Raubtiere) nicht nur als schön und faszinie-

rend, sondern auch als Bedrohung. Und sie wehren sich dagegen, dass Leute aus dem Unterland ihnen vorschreiben wollen, wie sie mit der Natur umzugehen haben. Dem theoretischen Wissen vieler aussenstehender Schützer steht das Erfahrungswissen der Bergler gleichwertig gegenüber» (Lüönd & Büchler, 2003).

7.2.3

Ökonomische Konflikte

Unterschiede betreffend Kosten und Nutzen, die verschiedene Leute oder Interessensgruppen aufgrund von Grossraubtieren erfahren, können zu ökonomischen Konflikten führen. Dazu gehören Schäden an Nutztieren und die Konkurrenz zwischen Luchs und Jäger um geteilte Beute. Des Weiteren – im Zusammenhang mit dem Luchs allerdings weniger relevant – werden Kollisionen mit Verkehrsmitteln oder anderweitige Verletzungsgefahren für Menschen diesem Konflikttyp zugeordnet.

Beispiele Kanton Solothurn

Bis anhin hat der Luchs im Kanton Solothurn nur geringe Schäden an Nutztieren verursacht. Im Jahr 2006 gab es erstmals Schäden: zwei Schafe und eine Ziege. 2007 wurde ein Damhirsch gerissen und 2008 zwei Schafe (Zimmermann et al., 2010). Zwischen 2009 und 2015 haben die Schäden sogar noch abgenommen: ein Schaf 2009, ein weiteres im Jahr 2010, eine Ziege im Jahr 2013 sowie im Jahr 2015 wiederum ein Schaf. In diesem Jahr verzeichnet der Kanton bis anhin (September 2016) eine gerissene Hausziege in Matzendorf und ein Schaf in Bärschwil (M. Struch, Amt für Wald, Jagd und Fischerei, persönliche Mittei-

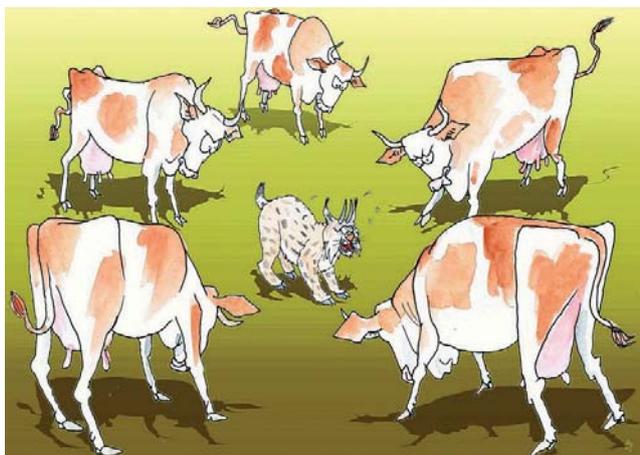


Abbildung 35: «Der Luchs als Sündenbock» titelte die «Solothurner Zeitung» am 2. Oktober 2009 (Furrer, 2009). Der Luchs wurde verdächtigt, Kälber gerissen zu haben, was aber nicht bestätigt werden konnte.

lung). Kälber, die 2009 angegriffen wurden, konnten nicht als Luchsriss bestätigt werden, obschon er als Täter in Verdacht war (Abbildung 35).

Als Vergleich zu diesen Zahlen aus dem Kanton Solothurn: 2016 wurden in der Schweiz insgesamt 26 Nutztiere (10 Schafe, 11 Ziegen, 5 andere) als vom Luchs gerissen von Bund und Kantonen entschädigt. 9 Fälle waren es im Jura und 17 in den Alpen (KORA, 2016). Diese Zahlen bewegen sich auf dem Niveau der Vorjahre und sind bedeutend geringer als in den 1980er-Jahren und um die Jahrhundertwende (Abbildung 35).

Nebst den Nutztierhaltern machen auch Jäger ökonomische Beeinträchtigungen durch den Luchs geltend. So forderte RevierJagd Solothurn 2008 «eine angemessene Reduktion der Pachtzinse für die Reviere, in denen die Jagd durch einen zu hohen Luchsbestand beeinträchtigt ist» (RevierJagd Solothurn, 2008a). Sechs Jahre später tönt es erneut ähnlich: «Wir Jäger können, müssen und wollen mit Raubtieren leben, sind aber nicht bereit, immer mehr Kosten und Leistungen für den Kanton und die Allgemeinheit zu übernehmen», so A. Hess, Jäger Hegering Leberberg und Luchsverantwortlicher (in Byland, 2014).

7.2.4

Beziehungskonflikte

Von Verhaltens- oder Beziehungskonflikten spricht man, wenn es sich um persönliche Konflikte zwischen Individuen oder Organisationen handelt. Die Ursache für den Konflikt kann in der Vergangenheit liegen, und der Konflikt kann Themen betreffen, die eigentlich gar nichts mit der momentanen Sache – hier dem Luchs – zu tun haben. Misstrauen gegenüber Behörden oder anderen Interessensgruppen ist zum Beispiel oft eine Ursache von Beziehungskonflikten oder auch ein ungenügendes Miteinbeziehen der relevanten Akteure (wobei diese beiden Aspekte wohl oft zusammenspielen). Bath & Frank (2011) gehen sogar so weit, zu sagen, dass die meisten Konflikte im Bereich des Wildtier- oder Ressourcenmanagements in die Kategorie der Beziehungskonflikte fallen. Ein oft genannter Konflikt im Zusammenhang mit Luchsen ist derjenige zwischen Jägern und Naturschützern (z.B. Linnell, 2013; Lüönd, 2012; Tester, 2010).

Beispiele Kanton Solothurn

Im Kanton Solothurn führen Jagd und Naturschutz in Sachen Luchs allerdings seit längerer Zeit gemeinsame Gespräche (Kapitel 6): «Die Diskussionen dürfen jedoch nicht abbrechen, sondern sollten unsererseits auf politischer Ebene und mit Naturschutzkreisen aktiv vorangetrieben werden, um die Möglichkeiten

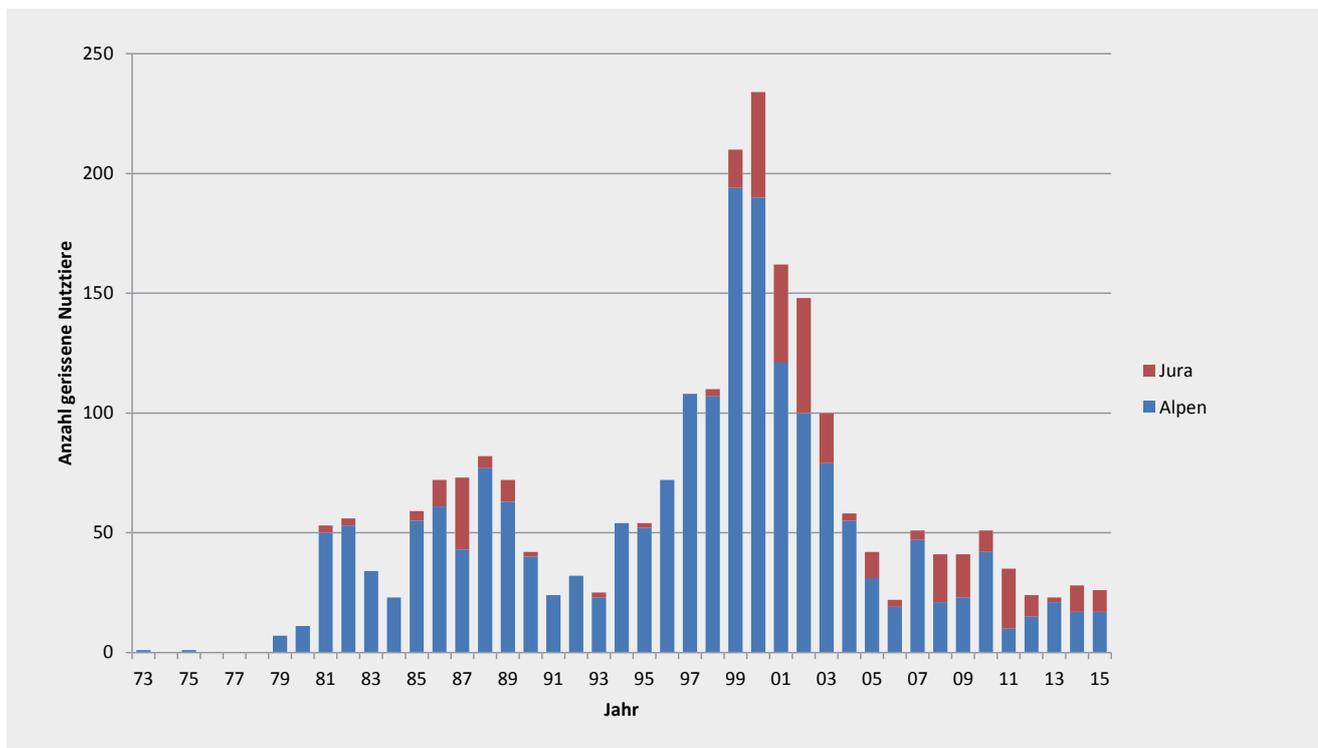


Abbildung 36: Entwicklung der als Luchsriss anerkannten Nutztierschäden in den Alpen (blau) und im Jura (rot) von der Wiederansiedlung des Luchses 1973 bis 2015.

eines allseits tolerierten Luchsmanagements gemeinsam zu erörtern» (Misteli, 2006).

Die Beziehung wurde durch den Antrag zur Entnahme zweier Luchse im Jahr 2007 (Kapitel 6), welche «auf Grund des medialen und politischen Drucks» nicht umsetzbar war (Bütler, 2008; RevierJagd Solothurn, 2008a), auf die Probe gestellt: Pro Natura protestierte in einer Medienmitteilung gegen die geplanten Luchstötungen (Pro Natura, 2008). Seitens der Solothurner Sektion äusserte man sich folgendermassen: «Dass der Luchs Wildpopulationen lokal dezimiert, ist eigentlich ein natürlicher Prozess und sollte daher akzeptiert werden. Trotzdem ist Pro Natura Solothurn bereit, das Vorgehen des Kantons bis zu einem gewissen Grad zu stützen, weil wir zeigen möchten, dass ein Nebeneinander von Jagd und Luchs möglich ist. Wir kommen den Jägern entgegen, indem wir einerseits die Entschädigungszahlungen für nachgewiesene Luchspräsenz befürworten und andererseits tolerieren, dass wegen lokal geringer Wilddichten in den Luchsbestand eingegriffen wird. Diese Kröte schlucken wir mit der Absicht, diesen Pionieransatz mit zu tragen» (Pro Natura Solothurn, 2008). Aber auch Pro Natura Solothurn sprach sich gegen eine Tötung der Luchse aus, falls diese nicht umgesiedelt werden könnten. Sie meinte, dass dies kontraproduktiv wäre und für andere Kantone – «wo das Verhältnis Naturschutz–Jagd einiges gespaltener ist als im Kanton Solothurn» – ein falsches Signal setzen würde und weitere Anträge für

Abschussbewilligungen zur Folge hätte. «Das wird die Stimmung dem Luchs gegenüber nicht verbessern» (Pro Natura Solothurn, 2008). Seitens der Jagd war man frustriert: «Dem [Nutzungsrecht] gegenüber ständen die Bestrebungen der Naturschutzverbände, die der Erhaltung von einzelnen Arten höchste Priorität beimessen würden und dadurch den Begriff des Wildschadens im zivilrechtlichen und jagdlichen Sinn sträflich negierten» (Tschan-Studer, 2008).

Der Kanton forcierte seinen Fokus dann auf Umsiedlungen: «Um die hohe Akzeptanz des Luchses im Kanton Solothurn nicht durch eine zu hohe Luchspopulation zu gefährden, ist der Kanton dringend auf Umsiedlungsplätze angewiesen. Der Kanton hofft, dass sein zukunftssträchtiges Vorgehen beim Luchsmanagement sowie die gute Zusammenarbeit aller am Luchs interessierten Verbände durch solche Massnahmen gestärkt werden kann» (Kanton Solothurn, 2008).

Der damalige Entscheid hatte auch der Beziehung zwischen Jägerschaft und Behörden einen leichten Dämpfer gegeben, obschon die Jäger der verantwortlichen Regierungsrätin «nicht etwa den Streit erklärt» hatten und «mit ihrer Abteilung Jagd und Fischerei nach wie vor ein gutes Einvernehmen» bestand (RevierJagd Solothurn, 2008a). Gleichzeitig äusserten sie sich jedoch dahingehend, «dass es schwerer wird, zukünftige Abmachungen mit dem Staat zu akzeptieren. Die wachsende Ungeduld könnte bald in aufkeimenden Ungehorsam umkippen, was der Sa-

che sicherlich nicht dienlich wäre!» (RevierJagd Solothurn, 2008b). Ein Jahr später tönte es dann jedoch wieder etwas versöhnlicher: «Immerhin scheinen sich auch an oberster Stelle die Stimmen zu mehren, welche einsehen, dass langfristig der Luchs nur eine Chance hat, wenn er von der unmittelbar betroffenen Bevölkerung akzeptiert wird» (RevierJagd Solothurn, 2009).

7.3

Akzeptanz gegenüber dem Luchs

Tatsächlich wird die Akzeptanz gegenüber dem Luchs durch eine Kombination all dieser verschiedenen Konflikte beeinflusst, wie das Fallbeispiel in Abbildung 37 zeigt.

In einigen Quellen ist die Rede von einer hohen Akzeptanz des Luchses im Kanton Solothurn, auch bei den Jägern (Kanton Solothurn, 2008; M. Baumann in KORA, 2008a; I. Froehlicher in KORA, 2008b), allerdings gibt es (aus dem ganzen Jura) bis anhin keine entsprechenden sozialwissenschaftlichen Untersuchungen zum Thema. Auch im Kanton Solothurn scheint die Akzeptanz immer mal wieder zu kippen, wie die oben genannten Beispiele unter den vier Konflikttypen zeigen. Momentan sei die Akzeptanz für den Luchs stark am Sinken, meint zum Beispiel A. Hess (in Byland, 2014).

7.4

Wie ist ein Zusammenleben möglich?

Jeder Konflikt verlangt zur Lösung spezifische Massnahmen. Bei **kognitiven Konflikten** kann Information helfen (Bath & Frank, 2011). Es ist jedoch sehr wichtig, von wem und wie die Information vermittelt wird. So kann zum Beispiel eine Kommunikation über die Presse gerade bei Grossraubtieren eher polarisieren, anstatt zur Konfliktlösung beizutragen. Es hat sich auch gezeigt, dass Informiertheit und Wissen per se keinen signifikanten Einfluss auf die Akzeptanz von Luchs und anderen Grossraubtieren haben (Hunziker et al., 2001; Mondini & Hunziker, 2013). Der Mensch tendiert dazu, diejenigen Elemente aus der Information herauszufiltern und abzuspeichern, welche sein bisheriges Weltbild unterstützen, und er tut sich eher schwer damit, seine Ansichten grundlegend zu überdenken und allenfalls anzupassen. Information wird eher angenommen, wenn sie von einer Vertrauensperson übermittelt wird. Ausser bei kognitiven Konflikten sind Informationsmaterial, Schulung und «Sensibilisierung» keine Massnahmen, die helfen, Konflikte zu lösen (Bath & Frank, 2011).

Wertekonflikte sind die am schwierigsten zu lösenden Konflikte. Werte sind tief in uns verankert, oft unbewusst, und lassen sich deshalb schwer ändern. Sozialwissenschaftliche Studien können helfen, herauszufinden, warum Luchse als gut oder als schlecht wahrgenommen werden, welche Werte und Einstellungen dahinterstehen. Die symbolische Bedeutung

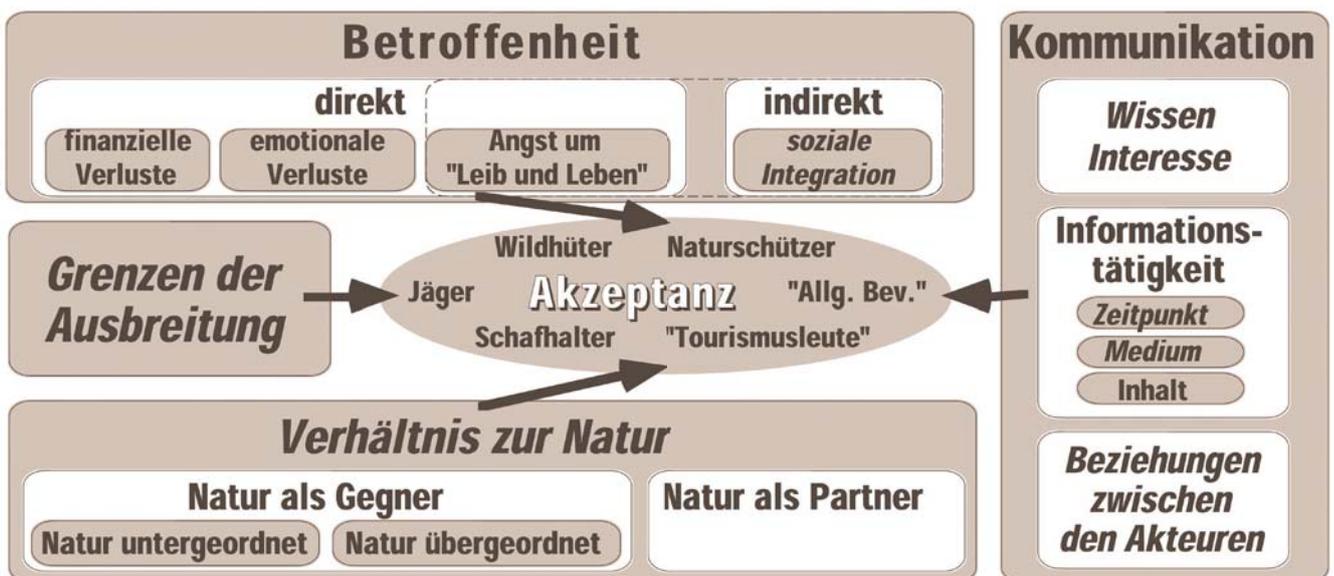


Abbildung 37: Fallstudie im Simmental (Berner Oberland): Faktoren, von denen die Akzeptanz des Luchses abhängt (kursiv: wichtigste Faktoren). Aus Egli et al., 1998. Die Faktoren können den im Text beschriebenen Konflikttypen wie folgt zugeteilt werden: kognitive Konflikte – Wissen, Interesse, Information, Grenzen der Ausbreitung; Wertekonflikte – Verhältnis zur Natur; ökonomische Konflikte – direkte Betroffenheit (finanzielle Verluste); Beziehungskonflikte – Beziehungen zwischen den Akteuren.

des Luchses sollte bewusst gemacht werden und die Diskussion über Grossraubtiere in das grössere Problemfeld der schweizerischen Landschaft und der Stellung, die der Mensch und seine Tätigkeiten in dieser Landschaft einnehmen, eingebettet werden. Ein Dialog ist nötig, um das Verständnis für andere Einstellungen und Bedürfnisse zu verbessern und gemeinsame Werte zu entdecken.

Um **ökonomische Konflikte** zu entschärfen, wurden verschiedene Massnahmen entwickelt. Nutztiere wie Schafe oder Ziegen, die nachweislich vom Luchs gerissen worden sind, werden vollumfänglich vergütet, wobei das BAFU 80% und der Kanton 20% der Kosten übernehmen. Ausserdem investiert der Bund momentan jährlich 2,4 Millionen Franken für die Prävention von Schäden an Nutztieren in Form von Herdenschutz (AGRIDEA, 2016). Für einzelne Luchse, die erhebliche Schäden verursachen, kann der Kanton eine Abschussbewilligung verfügen. Gemäss Konzept Luchs Schweiz (BAFU, 2016) ist dieses Schadensniveau erreicht, wenn ein Luchs in einem Jahr 15 Nutztiere in einem Umkreis von 5km Radius reisst. Eine Abschussbewilligung darf nur erteilt werden, wenn präventive Herdenschutzmassnahmen ergriffen worden sind, diese aber nicht geholfen haben. Die Bewilligung gilt für 60 Tage. Zwischen 1997 und 2004 wurden 14 Abschussbewilligungen erteilt und 8 Luchse tatsächlich entfernt, davon nur einer in der Jurapopulation (2002 bei Epauvillers, JU; Breitenmoser & Breitenmoser-Würsten, 2008). Seither haben die Schäden an Nutztieren durch Luchse stark abgenommen (siehe Abbildung 36), und diese Massnahme wurde nicht mehr ergriffen. Seit der Revision der Jagdverordnung von 2012 sind auch Eingriffe auf Bestandesebene möglich, wenn die Kantone wegen der Präsenz von Luchsen eine angemessene, jagdliche Nutzung nicht mehr gewährt sehen (Kapitel 6). Nebst dem Kanton Solothurn zahlen auch die Kantone St. Gallen und Zürich Jagdgesellschaften eine Entschädigung bei Luchspräsenz im Jagdrevier.

Verhaltens-/Beziehungskonflikte können nur gelöst werden, wenn sich die betreffenden Personen oder Interessensgruppen zusammensetzen und in einen Dialog eintreten. Auf europäischer Ebene wurde dieser Prozess 2014 durch die Bildung der «EU Platform on Coexistence between People and Large Carnivores» gestartet (European Commission, 2014). In der Schweiz trafen sich Vertreter der Jagd (JagdSchweiz), der Schafzüchter (Schweizerischer Schafzuchtverband) und der Naturschutzorganisationen (WWF und Pro Natura) seit 2010 zu regelmässigen Gesprächen. Diese gipfelten in einem gemeinsamen Grundsatzpapier zur Grossraubtierpolitik inklusive der Vereinbarung zur lösungsorientierten Zusammenarbeit (Medienmitteilung vom 8. Mai 2012, WWF Schweiz et al.,

2012). Leider lassen sich solche auf nationaler Ebene erreichten Verbesserungen in den Beziehungen nicht automatisch auf die Regionen übertragen. Den nationalen Verbänden wird zum Teil sogar vorgeworfen, dass sie den Bezug zu den Problemen in den Regionen gar nicht haben (aus von Arx, 2013). Wichtig ist es deshalb, auch regional und lokal Prozesse zur Förderung des Dialogs, der Integration von und der Zusammenarbeit zwischen Interessensgruppen anzuregen – wie in der Luchsgruppe des Kantons Solothurn (Kapitel 6). Die Ziele des Austauschs und insbesondere, inwiefern Möglichkeiten der Einflussnahme auf Managemententscheidungen bestehen, müssen jedoch von vornherein geklärt werden, ansonsten sind die Erwartungen allenfalls zu hoch und ein Scheitern vorprogrammiert (wie zum Beispiel bei der Kontaktgruppe Luchs Simmental-Saanenland, Boutros & Baumgartner, 2004; von Arx, 2013). Auch auf nationaler Ebene scheint das Vertrauen zwischen den Verbänden noch fragil zu sein und immer wieder auf die Probe gestellt zu werden (von Arx, 2013). Dialog – nicht zu verwechseln mit Diskussion oder Debatte (!) – bedingt eine aktive und konstante Auseinandersetzung mit dem Gegenüber, welche so viel Austausch wie möglich zulässt und erlaubt, Interessen ohne Kritik oder Korrektur auszudrücken (Yankelovich, 1999; als Beispiel siehe Linnell et al., 2013). Es wäre illusorisch, zu glauben, damit würden alle Unterschiede verschwinden, aber die Verständigungsmöglichkeiten nehmen zu (Welsch, 2002). Gemeinsame neue Lösungsideen sind dann möglich, wenn es gelingt, die Kernpunkte der Interessen hinter den Positionen kommunikativ zu erarbeiten und zu vereinen.

Die öffentliche Wahrnehmung ist stark auf ökonomische Konflikte und die technischen Mittel zur Reduktion solcher Konflikte fokussiert. Damit kratzt man aber nur an der Oberfläche. Das Bewusstsein für die andern Arten von Konflikten ist geringer, wohl weil sie weniger offensichtlich sind. Die Einstellung gegenüber dem Luchs ist jedoch komplex, von sozialen und kulturellen Faktoren sowie einer Kombination verschiedener offener und/oder versteckter Konflikte abhängig (siehe z.B. Abbildung 37). Diese Faktoren müssen verstanden und Konflikte identifiziert werden. Wegen der hohen Bedeutung von Werte- und Beziehungskonflikten müssen die Beziehungen zwischen Akteuren im Vordergrund stehen. Kommunikation im Sinne eines Dialogs ist der Schlüssel zu Konfliktlösungen.

8 Synthese und Ausblick

(Urs Breitenmoser)

8.1

Zusammenfassung und Synthese

Der Eurasische Luchs ist ein «kleiner Grosswildjäger». Als einzige Art der Gattung *Lynx* jagt er vorwiegend grössere Säugetiere, die seiner eigenen Körpergrösse entsprechen oder sie übertreffen. Im Jura sind seine wichtigsten Beutetiere das Reh (69% der Risse) und die Gämse (22%); danach folgen Fuchs und Feldhase (Kapitel 5). Die Wahl hängt vom Geschlecht des Luchses und der Verfügbarkeit der Beute ab. Die rund ein Viertel schwereren Luchsmännchen erlegen häufiger schwerere Beutetiere, zum Beispiel Gämsen, als die Luchsweibchen, die sich vor allem an Rehe halten. Ein Luchs erbeutete bei der Studie im südlichen Jura im Jahr ungefähr 60 Paarhufer oder circa 0,5 Rehe und 0,125 Gämsen pro km² des Luchs-Wohngebiets. Prädationsdruck und Einfluss auf die Beutepopulationen hängen unter anderem von der Abundanz des Luchses und der Beutetiere ab und reichen von «unbedeutend» bis «beträchtlich»: Im südlichen Jura betrug der Anteil der Luchsprädation an der bekannten gesamten Mortalität (inkl. Jagdstrecke und Fallwild) für das Reh 30% und die Gämse 49%. In den Nordwestalpen beobachteten wir in zwei Studien im gleichen Gebiet, aber mit 15 Jahren Abstand einen Luchs-Prädationsanteil an der bekannten Gesamtmortalität von 12% beziehungsweise 39% für das Reh und 10% beziehungsweise 33% bei der Gämse (Breitenmoser et al., 2010). Die Schwierigkeit bei der Beurteilung des Prädationseinflusses ist ganz allgemein die unzulängliche Datengrundlage für die wilden Paarhufer (Kapitel 5). Weder die Gesamtmortalität noch die Abundanz oder die Dynamik werden zuverlässig erhoben. Offensichtlich ist, dass die Populationen sowohl der Paarhufer als auch des Luchses dynamischen Schwankungen unterworfen sind und dass daher der Prädationseinfluss von Situation zu Situation im gleichen Gebiet sehr unterschiedlich ausfallen kann.

Die Jagdweise und die bevorzugten Beutetiere bestimmen auch wesentlich das soziale und räumliche System des Luchses. Als solitäre Überraschungsjäger führen die Tiere ein diskretes Leben in grossen individuellen Revieren. Im Jura waren Wohngebiete von Männchen 283 km² und die von Weibchen 185 km² gross (Kapitel 2). Tiere gleichen Geschlechts schliessen sich gegenseitig aus, aber ein Männchen-Revier kann das mehrerer residenter Weibchen überlagern. Die Paarungszeit ist im Februar bis im April. Nach einer Tragzeit von circa 70 Tagen bringt das Weib-

chen meistens zwei (1–4) Junge zur Welt, die es allein aufzieht. Die Jungen dispersieren im Frühjahr im Alter von zehn Monaten aus den elterlichen Revieren und suchen sich ein eigenes Revier. Die Hälfte der jungen Luchse stirbt im ersten Lebensjahr und die Hälfte der Überlebenden im zweiten Jahr während des Dispersals. Nur 25% der Luchse schaffen es, residente Tiere zu werden und sich fortzupflanzen.

Der Luchs war bereits während der letzten Eiszeit im Jura heimisch, starb dort aber im 18. Jahrhundert wegen direkter Verfolgung, Zerstörung seines Lebensraums Wald und Verschwindens seiner natürlichen Beutetiere aus (Kapitel 3). Nach der Rettung der Wälder und der wilden Paarhufer wurde der Luchs ab 1971 in der Schweiz wiederangesiedelt. Im Jura sind vermutlich acht bis zehn Luchse freigelassen worden. Im südlichen Teil des Juras entwickelte sich bereits in den 1970er-Jahren eine kleine Population, während im nördlichen Teil vermutlich lange Zeit nur transiente Tiere auftauchten. Heute ist praktisch der gesamte schweizerische und französische Jura besiedelt, wobei der Faltenjura mit seinen ausgedehnten Wäldern und der geringeren menschlichen Präsenz das Hauptverbreitungsgebiet ist.

Die ökologischen Voraussetzungen für die Existenz des Luchses im Jura sind so gut wie seit Jahrhunderten, vielleicht seit Jahrtausenden nicht mehr. Das Habitat für grosse Säugetiere ist intakt, die Mischung von Wald und Weide fördert die Abundanz der wilden Paarhufer, vor allem des Rehs. Der Jura ist aber eine intensiv genutzte Kulturlandschaft, in der sich der Luchs Lebensraum und Beutetiere mit dem Menschen teilen muss. Mit Reh und Gämse erbeutet der Luchs Tiere, die auch der menschliche Jäger begehrt. Als sich der Luchs definitiv im nördlichen Jura etablierte, merkten auch die Solothurner Jäger seine Präsenz am lokal sinkenden Rehbestand, was Unmut und die Forderung nach einer Reduktion der Luchse auslöste (Kapitel 6). Der Luchs ist eine bundesrechtlich geschützte Art, aufgrund des Konzepts Luchs Schweiz (BAFU, 2016) können aber unter bestimmten Voraussetzungen Eingriffe in die Population vorgenommen werden; dies durch das Wegfangen von Tieren für Umsiedlungen oder durch Abschuss. Die Jurapopulation ist eine Quelle für Luchs-Ansiedlungen anderswo (siehe unten). 2007 stellte Solothurn bei den Bundesbehörden den Antrag für den Abschuss von zwei Luchsen, dem zwar stattgegeben worden war, der aber nicht umgesetzt wurde. Der Kanton Solothurn berücksichtigt jedoch die Präsenz des Luchses finanziell. (Kapitel 6). Dazu ist eine kantonale Luchsgruppe mit Vertretern der Hegeringe und Naturschutzorganisationen gebildet und ein finanzieller «Luchspool» gegründet worden. Die Luchse, die aufgrund ihres Fellmusters individuell identifizierbar sind, werden mittels Fotofallen erfasst.

Ein zuverlässiges Monitoring ist das A und O jeglichen Wildtiermanagements. Im Kanton Solothurn sind die Jäger auf verschiedenen Ebenen in die Beobachtung und Beurteilung der Luchspopulation eingebunden (Kapitel 6). Das steigert die Effektivität des Monitorings, hat aber auch den Vorteil, dass die Erhebungen transparent werden und die Resultate eine hohe Akzeptanz geniessen. Ein verlässliches Monitoring kann helfen, kognitive Konflikte zu bewältigen (Kapitel 7). Das systematische Monitoring des Luchses in der Schweiz begann 1995. Heute beruht das wissenschaftlich robuste Monitoring auf einer Fang-Wiederfang-Schätzung mittels Fotofallen in drei Referenzgebieten entlang des Schweizer Juras (Kapitel 4). Die drei Referenzgebiete decken einen grossen Teil des Schweizer Juras ab. Die Dichte der letzten Durchgänge des deterministischen Fotofallen-Monitorings betrug im Referenzgebiet (RG) Jura Nord 1,75 unabhängige Luchse pro 100km² geeignetem Habitat, im RG Jura Mitte 2,52 und im RG Jura Süd 3,26. Hochgerechnet auf den Schweizer Jura, schätzen wir den Bestand auf etwa 60 unabhängige Luchse (adulte residente Luchse und subadulte Tiere auf dem Dispersal) und fast 150 unabhängige Luchse in der gesamten Jurapopulation.

Renaissance und Erhaltung der Grossraubtiere in der Kulturlandschaft sind heute weniger von den ökologischen Rahmenbedingungen abhängig als vielmehr von der Toleranz der Menschen. Gesetzgebung, öffentliche Meinung und institutionelle Kapazität in Europa haben sich in den letzten 50 Jahren zugunsten eines umfassenden Naturschutzes und damit auch zum Vorteil der Grossraubtiere verändert (Kapitel 7). Grossraubtiere sind aus drei Gründen kontrovers: Furcht der Menschen, Übergriffe auf landwirtschaftliche Nutztiere und Konkurrenz mit den Jägern um die Beutetiere. Heute glaubt kaum jemand mehr, dass der Luchs für Menschen gefährlich sein könnte, und die Übergriffe auf Nutztiere waren im Jura bisher relativ bescheiden und im Kanton Solothurn unbedeutend (Kapitel 7). Der Einfluss des Luchses auf die Beutetierpopulationen (Kapitel 5 und 6) und die daraus resultierende Konkurrenz für den menschlichen Jäger ist hingegen im Kanton Solothurn und im ganzen Jura ein ernst zu nehmender Konflikt. Dispute über Wahrnehmung und Fakten – kognitive Konflikte – können mit einem partizipativen Monitoring (Kapitel 4) teilweise gelöst werden, aber es bleiben Wertekonflikte, ökonomische Konflikte und Beziehungskonflikte zu bewältigen (Kapitel 7). Die ökonomischen Konflikte um den Luchs können in einem Land wie der Schweiz gelöst werden, und der Kanton Solothurn hat dazu einen interessanten Ansatz (Kapitel 6). Beziehungskonflikte um den Luchs können ebenfalls – mindestens auf institutioneller Ebene – mit einer guten Gesprächs-

kultur bewältigt werden. Im Kanton Solothurn sind entsprechende Anstrengungen in Form von Gesprächen zwischen Jagd- und Naturschutzorganisationen unternommen worden und dauern an (Kapitel 7). Bleiben die Wertekonflikte, bei denen es am schwierigsten ist, einen Konsens zu finden: Wozu brauchen wir den Luchs? Oder allgemeiner: Hat die Natur einen unantastbaren (und nicht verhandelbaren) Eigenwert, oder soll sie vor allem dem Menschen zur Verfügung stehen? Solche Fragen sind nicht durch Fakten zu lösen. Im Kanton Solothurn sind solche Wertekonflikte als «Mentalitätsdifferenzen zwischen Berg und Tal» bezeichnet worden (Kapitel 7). Tatsächlich besteht eine (zunehmende) Diskrepanz zwischen der «urbanen» und der «ruralen Bevölkerung» im Hinblick auf die grundsätzliche Bedeutung der Natur und unserem Umgang mit ihr. Die Diskussion entzündet sich heute vor allem am Gebrauch von Tieren und damit eben auch an der Jagd.

8.2 Diskussion und Ausblick

Allen recht getan ... Die Ansprüche an unsere Landschaft und an die Natur sind exorbitant: wirtschaftliche Nutzung – selbstredend zum Wohle der Menschen –, Freizeitpark und schliesslich Lebensraum für unsere einheimische Fauna und Flora mit dem Anspruch, intakte Ökosysteme zu bewahren. Die Gesellschaft legitimiert alle diese Ansprüche, wie sich das in unserer Gesetzgebung manifestiert: Kulturlanderhaltung, forstliche Nutzung, jagdliche Nutzung, Naherholung und natürlich Naturschutz – alles ist festgeschrieben und gewährleistet. Leider fehlt ein Rezept, wie all diese Zutaten zu einem geniessbaren Gericht werden könnten.

Offensichtlich sind bei der Befriedigung all dieser Anliegen Kompromisse unumgänglich. Beim Naturschutz stellt sich jedoch rasch die Frage: Wo ist die untere Grenze, damit ein Kompromiss noch einen sinnvollen Beitrag zur Erhaltung der Biodiversität leistet? In Bezug auf den Luchs – oder ganz allgemein unsere Megafauna, also die grossen Herbivoren und Karnivoren – haben wir genügend Erfahrung, um einige Prämissen für ihre langfristige Erhaltung in der Kulturlandschaft zu formulieren:

- Eine vitale Luchspopulation oder die einer anderen grossen Säugetierart braucht einen ausgedehnten Lebensraum. Für grosse Karnivoren sind das einige tausend, für grosse Herbivoren einige hundert Quadratkilometer. Naturschutzgebiete in Europa sind folglich zu klein, um lebensfähige Populationen zu beherbergen.

- Luchs, Reh und auch andere Wildtiere können in der Kulturlandschaft, das heisst einem vom Menschen genutzten naturnahen Gebiet, bestens leben, solange ausreichend Deckung (z.B. ein genügender Waldanteil) und Nahrung vorhanden sind. Grosse Säugtiere sind bemerkenswert anpassungsfähig und «störungsresistent» und können sich bis zu einem gewissen Grad sogar völlig anthropogene Lebensräume wie Siedlungsgebiete erschliessen.
- Die Kulturlandschaft mit ihren vielfältigen Strukturen und beschleunigtem Umtrieb bietet den grossen Herbivoren und damit den grossen Karnivoren sogar mehr Nahrung als die ursprüngliche Naturlandschaft. Die Tragfähigkeit (*carrying capacity*) der Kulturlandschaft und damit die potenzielle Dichte der Wildtiere sind hoch.
- Die Kulturlandschaft ist aber zunehmend zerstückelt, vor allem durch stark frequentierte Verkehrsachsen mit flankierenden Industrieanlagen. Diese linearen Hindernisse fragmentieren die Wildtierpopulationen in sogenannte Metapopulationen, das heisst einen Bestand, der aus mehreren Teilpopulationen mit limitiertem Austausch von Individuen besteht. Fragmentierung kann mittel- oder langfristig, abhängig von der Grösse der Teilpopulationen, negative Auswirkungen auf die Demografie oder Genetik der Metapopulation oder der Art haben.

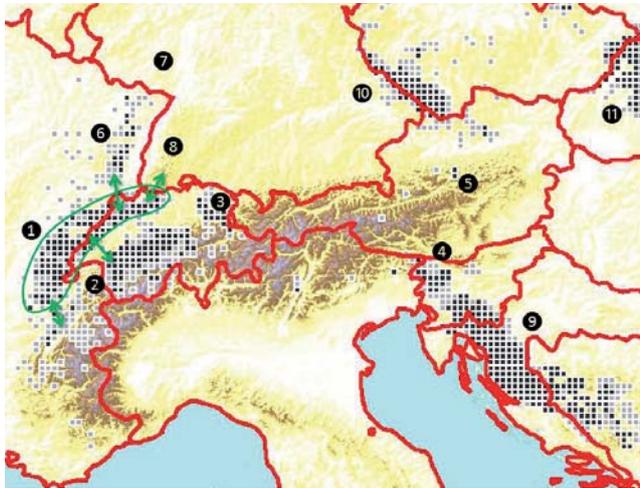


Abbildung 38: Verbreitung des Luchses in West- und Mitteleuropa (schwarz: permanent besiedelte Zellen, grau: sporadisch besetzte Zellen; Kaczensky et al., 2013). 1 (grünes Polygon) Jurapopulation, 2 Nordwestalpen, 3 Nordostschweiz (Luno), 4 Tarvisiano (Dreiländereck I-A-SLO), 5 Kalkalpen (A), 6 Vogesen, 7 Pfälzerwald, 8 Schwarzwald, 9 Dinariden (SLO, HR), 10 Bayerisch-Böhmischer Wald (D, A, CZ), 11 Karpaten (SK), die Ursprungspopulation der wiederangesiedelten Populationen (1–10). Die grünen Pfeile deuten bekannte Korridore vom Jura zu benachbarten Populationen an.

Der Kompromiss beim Luchs kann darin bestehen, dass die Beteiligten sich auf eine akzeptierte Dichte einigen, aber die notwendige gesamte Abundanz zum Erreichen und Erhalten der Lebensfähigkeit auf der Ebene der Teilpopulationen und Metapopulation anstreben. Einfacher ausgedrückt: Eine geringere lokale Dichte benötigt eine grössere regionale Verbreitung. Dabei darf die Dichte in einer Teilpopulation nicht unter dem Wert liegen, bei der die Population demografisch noch funktioniert, und der Austausch zwischen den einzelnen Teilpopulationen der gesamten Metapopulation muss ausreichen, um die genetische Integrität der gesamten Population langfristig zu gewährleisten. Das Problem bei den wiederangesiedelten Populationen ist, dass ihre genetische Konstellation heute schon unbefriedigend ist, da nur eine kleine Zahl von Tieren an der Gründung der Population beteiligt war (Kapitel 3). Aber dieses Problem ist lösbar und bei der Jurapopulation weniger drängend als bei der Alpenpopulation.

Die Jurapopulation wird bei einem solchen Plan eine wichtige Rolle spielen, weil sie geografisch in Westeuropa eine zentrale Position innehat (Abbildung 38). Korridore bestehen sowohl nach Süden als auch nach Norden. Die Chartreuse in den französischen Voralpen ist höchstwahrscheinlich vom Jura her besiedelt worden, und ganz selten wechseln Luchse zwischen den Alpen und dem Jura auch durch das schweizerische Mittelland. Wir haben «Alpengene» in der Luchspopulation im Jura nachgewiesen, aber noch nicht umgekehrt. Genetisch bestätigt ist auch das Dispersal von Luchsen via Sundgau in die südlichen Vogesen (Gebiet 6 in Abbildung 38) und über den Rhein in den Schwarzwald (8). Diese sporadischen Migrationen würden vermutlich für den notwendigen Genfluss zwischen zwei gesunden Teilpopulationen ausreichen. Das gelegentliche Einwandern einzelner Tiere in ein unbesiedeltes Gebiet reicht aber nicht für eine Populationsgründung aus. Der Luchs ist ein relativ schlechter Kolonisator, der für eine Initialzündung mehrere Tiere im gleichen Gebiet bedarf. Daher müssen neue Populationen durch Freilassungen aktiv gegründet werden. Luchse aus dem Jura sind in den vergangenen 15 Jahren verschiedentlich gefangen und umgesiedelt worden, zunächst in die Nordostschweiz (Gebiet 3 in Abbildung 38), dann in den Nationalpark Kalkalpen (5) und zur Stützung der Population in den Dinariden und den Südostalpen ins Tarvisiano (4). In den Pfälzerwald (7), wo im Rahmen eines EU-LIFE-Projekts die Wiederansiedlung des Luchses stattfindet, werden ebenfalls Jura-Luchse geliefert, zusammen mit Luchsen aus der Mutterpopulation in den slowakischen Karpaten (11), um von Anfang an eine gute genetische Durchmischung zu erzielen. Eine grenzüberschreitende oberrheinische

Metapopulation mit dem Jura als Basis und Verbindung zur Alpenpopulation ist durchaus realistisch und würde die Stabilität jeder einzelnen Teilpopulation auch bei geringerer Dichte erhöhen.

Der Luchs erfüllt eine bedeutende Rolle in seinem Ökosystem und sollte deshalb in alle Habitats zurückkehren können, die noch für unsere grossen wilden Säugetiere geeignet sind.

9 Literatur

- AGRIDEA, 2016. Jahresbericht Herdenschutz Schweiz 2015. 54 S.
- Andersen J., 1953. Analysis of the Danish roe deer population based on the extermination of the total stock. *Danish Review of Game Biology* 2, 127–155.
- Andersen R., Karlsen J., Austmo L. B., Odden J., Linnell J. D. C., Gaillard J. M., 2007. Selectivity of Eurasian lynx *Lynx lynx* and recreational hunters for age, sex and body condition in roe deer *Capreolus capreolus*. *Wildlife Biology* 13, 467–474.
- Andrén H., Liberg O., 2015. Large Impact of Eurasian Lynx Predation on Roe Deer Population Dynamics. *PLoS ONE* 10(3): e0120570. doi:10.1371/journal.pone.0120570.
- Archäologie Baselland, 2015. Der Faustkeil von Pratteln – Ein altsteinzeitliches Allzweckgerät. www.archaeologie.bl.ch/Pages/Funde/faustkeil_pratteln.html, Stand 13. November 2015.
- von Arx M., 2013. Kommunikation und Beziehung zweier Interessensgruppen – Jäger und Naturschützer – am Beispiel Grossraubtiermanagement in der Schweiz. MAS Transkulturelle Kommunikation & Management, Institut für Kommunikation und Führung IKF, Luzern. 144 S.
- von Arx M., Breitenmoser-Würsten C., Zimmermann F., Breitenmoser U. (Hrsg.), 2004. Status and conservation of the Eurasian lynx (*Lynx lynx*) in Europe in 2001. KORA Bericht Nr. 19. 330 S. (www.kora.ch/malme/spois/elois/online/index.html)
- BAFU (Bundesamt für Umwelt), 2016. Konzept Luchs Schweiz. 22 S.
- Bath A., Frank B., 2011. Social, Educational and Cultural Aspects: Human Dimensions as a Tool for Bird Conservation. Report European Conference on Illegal Killing of Birds, Larnaca, Cyprus (6–8 July), T-PVS/Inf (2011) 12, Council of Europe, Strasbourg.
- Boutros D., Baumgartner H., 2004. Erfahrungen der Kontaktgruppe Luchs Simmental und Saanenland: Auswertung einer Umfrage unter den Mitgliedern. KORA Bericht Nr. 20, 1–23.
- Boutros D., Breitenmoser-Würsten C., Zimmermann F., Ryser A., Molinari-Jobin A., Capt S., Güntert M., Breitenmoser U., 2007. Characterisation of Eurasian lynx *Lynx lynx* den sites and kitten survival. *Wildlife Biology* 13, 417–429.
- Brändli U.-B., 2000. Waldzunahme in der Schweiz – gestern und morgen. *Informationsblatt Forschungsbereich Landschaft* 45, 1–4.
- Breitenmoser U., Baettig M., 1992. Wiederansiedlung und Ausbreitung des Luchses *Lynx lynx* im Schweizer Jura. *Revue suisse de Zoologie* 99(1), 163–176.

- Breitenmoser U., Breitenmoser-Würsten C., 2008. Der Luchs. Ein Grossraubtier in der Kulturlandschaft. Salm Verlag, Wohlen Bern. 537 S.
- Breitenmoser U., Haller H., 1993. Patterns of predation by reintroduced European lynx in the Swiss Alps. *Journal of Wildlife Management* 57(1), 135–144.
- Breitenmoser U., Breitenmoser-Würsten C., von Arx M., Zimmermann F., Ryser A., Angst C., Molinari-Jobin A., Molinari P., Linnell J., Siegenthaler A., Weber J.-M. 2006. Guidelines for the Monitoring of Lynx. KORA Bericht Nr. 33e. 31 S.
- Breitenmoser U., Breitenmoser-Würsten C., Capt S., Molinari-Jobin A., Molinari P., Zimmermann F., 2007. Conservation of the lynx *Lynx lynx* in the Swiss Jura Mountains. *Wildlife Biology* 13(4), 340–355.
- Breitenmoser U., Ryser A., Molinari-Jobin A., Zimmermann F., Haller H., Molinari P., Breitenmoser-Würsten, C., 2010. The changing impact of predation as a source of conflict between hunters and reintroduced lynx in Switzerland. In: *Biology and Conservation of Wild Felids*, 493–505. MacDonald D. W., Loveridge A. J. (Hrsg.). Oxford University Press.
- Breitenmoser-Würsten C., Zimmermann F., Ryser A., Capt S., Laass J., Siegenthaler A., Breitenmoser U., 2001. Untersuchungen zur Luchspopulation in den Nordwestalpen der Schweiz 1997–2000. KORA Bericht Nr. 9. Bern. 88 S.
- Breitenmoser-Würsten C., Zimmermann F., Stahl P., Vandel J.-M., Molinari-Jobin A., Molinari P., Capt S., Breitenmoser U., 2007a. Spatial and social stability of a Eurasian lynx *Lynx lynx* population: an assessment of 10 years of observation in the Jura Mountains. *Wildlife Biology* 13, 365–380.
- Breitenmoser-Würsten C., Vandel J.-M., Zimmermann F., Breitenmoser U., 2007b. Demography of lynx *Lynx lynx* in the Jura Mountains. *Wildlife Biology* 13, 381–392.
- Burckhardt D., 1959. Der Luchs wieder in der Schweiz? *Schweizer Naturschutz* XXV, 41–48.
- Bütler M., 2008. Rechtliche Möglichkeiten der Umsetzung von aktuellen Revisionsanliegen im Bereich Jagd/Wildtiere. Rechtsgutachten, Bundesamt für Umwelt (BAFU), 99 S.
- BUWAL (Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft), 2004. Konzept Luchs Schweiz. 8 S.
- Byland U., 2014. Luchs im Solothurner Jura verdrängt Wildtiere und macht das Jagen schwer. *Solothurner Zeitung*, 5. März 2014 (www.solothurnerzeitung.ch/solothurn/kanton-solothurn/luchs-im-solothurner-jura-verdraengt-wildtiere-und-macht-das-jagen-schwer-127742046).
- Capt S., Breitenmoser U., Breitenmoser-Würsten C., 1998. Monitoring the lynx population in Switzerland. In *The re-introduction of the lynx into the Alps*, 105–108. Breitenmoser-Würsten C., Rohner C., Breitenmoser U. (Hrsg.). Council of Europe Publishing, Strasbourg.
- Chapron G., Kaczensky P., Linnell J. D. C., von Arx M., Huber D., Andren H., Lopez-Bao J. V., Adamec M., Alvares F., Anders O., Balciuskas L., Balys V., Bedo P., Bego F., Blanco J. C., Breitenmoser U., Broseth H., Bufka L., Bunikyte R., Ciucci P., Dutsov A., Engleder A., Fuxjaeger C., Groff C., Holmala K., Hoxha B., Iliopoulos Y., Ionescu O., Jeremic J., Jerina K., Kluth G., Knauer F., Kojola I., Kos I., Krofel M., Kubala J., Kunovac S., Kusak J., Kutal M., Liberg O., Majic A., Maennil P., Manz R., Marboutin E., Marucco F., Melovski D., Mersini K., Mertzanis Y., Myslajek R. W., Nowak S., Odden J., Ozolins J., Palomero G., Paunovic M., Persson J., Potocnik H., Quenette P.-Y., Rauer G., Reinhardt I., Rigg R., Ryser A., Salvatori V., Skrbinek T., Stojanov A., Tsingarska-Sedefcheva E., Vana M., Veeraja R., Wabakken P., Woelfl M., Woelfl S., Zimmermann F., Zlatanova D., Boitani L., 2014. Recovery of large carnivores in Europe's modern human-dominated landscapes. *Science* 346(6216), 1517–1519.
- Cederlund G., Bergqvist J., Kjellander P., Gill R., Gailard J. M., Boisubert B., Ballon P., Duncan P., 1998. Managing roe deer and their impact on the environment: maximising the net benefits to society. In *The European Roe Deer: The Biology of Success*, 337–371. Anderson R., Duncan P., Linnell J. D. C. (Hrsg.). Scandinavian University Press.
- Ceza B., Kessler R., Marti K., Rochat N., Tester U., 2001: Wer tötet den Luchs? Tatsachen, Hintergründe und Indizien zu illegalen Luchstötungen in der Schweiz. *Pro Natura*, Basel. 32 S.
- Dickman A., 2010. Complexities of conflict: the importance of considering social factors for effectively resolving human-wildlife conflict. *Animal Conservation* 13, 458–466.
- Dulex N., 2016. Natal dispersal of Eurasian lynx in Switzerland: comparing camera trapping with telemetry. Master Thesis of Science in Behaviour, Evolution and Conservation, University of Lausanne. 50 S.
- Egli E., Lüthi B., Hunziker M., 1998. Die Akzeptanz des Luchses im Simmental – Ergebnisse einer Fallstudie. *Informationsblatt des Forschungsbereiches Landschaftsökologie* 39, 2–4.
- Eiberle K., 1972. Lebensweise und Bedeutung des Luchses in der Kulturlandschaft. *Mammalia depicta* 8, Beiheft zur Zeitschrift für Säugetierkunde. Paul Parey Verlag, Hamburg. 65 S.

- Eidgenössische Jagdstatistik, 2015. www.wild.uzh.ch/jagdst/index.php.
- European Commission, 2014. EU Platform on Coexistence between People and Large Carnivores. ec.europa.eu/environment/nature/conservation/species/carnivores/coexistence_platform.htm, Stand 15. Dezember 2015.
- Euzenat K., 2004. Causes de mortalité et de morbidité du chevreuil en Suisse: étude rétrospective (1992–2002). Thèse pour le diplôme d'Etat de Docteur Vétérinaire. Ecole nationale vétérinaire de Nantes.
- Fuhr E., 2015. Der mysteriöse Tod der Luchse im Bayerischen Wald. Die Welt, 2. Juni 2015 (www.welt.de/vermischtes/article141813503/Der-mysterioese-Tod-der-Luchse-im-Bayerischen-Wald.html).
- Furrer P., 2009. Der Luchs als Sündenbock. Solothurner Zeitung, 2. Oktober 2009 (www.solothurnerzeitung.ch/panorama/vermischtes/der-luchs-als-suendenbock-3741119).
- Gaillard J. M., Festa-Bianchet M., Gilles Yoccoz N., 1998. Population dynamics of large herbivores: variable recruitment with constant adult survival. *Trends in Ecology & Evolution* 13, 58–63.
- Gaillard J. M., Sempéré A. J., Boutin J.-M., Van Laere G., Boisauvert B., 1992. Effects of age and body weight on the proportion of females breeding in a population of roe deer (*Capreolus capreolus*). *Canadian Journal of Zoology* 70, 1541–1545.
- Göldi E. A., 1914. Die Tierwelt der Schweiz. Verlag A. Franke, Bern. 654 S.
- Haller H., 1992. Zur Ökologie des Luchses *Lynx lynx* im Verlauf seiner Wiederansiedlung in den Walliser Alpen. *Mammalia depicta* 15, Beiheft zur Zeitschrift für Säugetierkunde. 64 S.
- Hauser A., 1974. Dostojewski über den Schweizer Wald. *Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen* 125, 913–914.
- Hemmer H., 2001. Die Feliden aus dem Epivillfranchium von Untermassfeld. In: Das Pleistozän von Untermassfeld bei Meiningen (Thüringen), Teil 3. Kahlke R. D. (Hrsg.). Monographien des Römisch-Germanischen Zentralmuseums Mainz, Band 40/3, 699–782.
- Hunziker M., Hoffmann C. W., Wild-Eck S., 2001. Die Akzeptanz von Wolf, Luchs und «Stadtfuchs» – Ergebnisse einer gesamtschweizerisch-repräsentativen Umfrage. *Forest Snow and Landscape Research* 76, 1/2, 301–326.
- IUCN/SSC, 2013. Guidelines for Reintroductions and Other Conservation Translocations. Version 1.0. Gland, Switzerland: IUCN Species Survival Commission, viiii + 57 pp.
- Jäger M., 2015. Medienmitteilung. Generalversammlung von RevierJagd Solothurn vom 27. März 2015 in Oekingen. 3 S.
- Jennelle C. S., Runge M. R., MacKenzie. D. I., 2002. The use of photographic rates to estimate densities of tigers and other cryptic mammals: a comment on misleading conclusions. *Animal Conservation* 5, 119–120.
- Jobin A., Molinari P., Breitenmoser U., 2000. Prey spectrum, prey preference and consumption rates of Eurasian lynx in the Swiss Jura Mountains. *Acta Theriologica* 45, 243–252.
- Kaczensky P., Chapron G., von Arx M., Huber D., Andrén H. & Linnell, J. (Hrsg.), 2013. Status, management and distribution of large carnivores – bear, lynx, wolf & wolverine – in Europe. Part I. Europe summaries. A Large Carnivore Initiative for Europe Report prepared for the European Commission. 72 S.
- Kanton Solothurn, 2008. Solothurn verzichtet auf die Tötung eines Luchses. Medienmitteilung Kanton Solothurn, 11. März 2008.
- Karanth K. U., 1995. Estimating tiger *Panthera tigris* populations from camera-trap data using capture-recapture models. *Biological Conservation* 71, 333–338.
- Kaufmann B., 2015. Der Luchs fühlt sich wohl im Solothurner Jura. Solothurner Zeitung, 12. Oktober 2015 (www.solothurnerzeitung.ch/solothurn/kanton-solothurn/der-luchs-fuehlt-sich-wohl-im-solothurner-jura-129636733).
- KORA, 2008a. Kanton Solothurn darf zwei Luchse töten. KORA News vom 5. Februar 2008 ([www.kora.ch/index.php?id=214&L=0&tx_ttnews\[tt_news\]=173&cHash=226fc796ec93144f0a6dea1f76fe8537](http://www.kora.ch/index.php?id=214&L=0&tx_ttnews[tt_news]=173&cHash=226fc796ec93144f0a6dea1f76fe8537)).
- KORA, 2008b. Protest gegen Solothurner Luchs-Pläne. KORA News vom 28. Februar 2008 ([www.kora.ch/index.php?id=214&L=0&tx_ttnews\[tt_news\]=163&cHash=4198cd2e97aec071ed8694190fd1b45](http://www.kora.ch/index.php?id=214&L=0&tx_ttnews[tt_news]=163&cHash=4198cd2e97aec071ed8694190fd1b45)).
- KORA, 2016. Luchs Übergriffe auf Nutztiere. www.kora.ch/index.php?id=289&L=0, Stand 2. September 2016.
- Krofel M., Jerina K., Kljun F., Kos I., Potocnik H., Razen N., Zor P., Zagar A., 2014. Comparing patterns of human harvest and predation by Eurasian lynx *Lynx lynx* on European roe deer *Capreolus capreolus* in a temperate forest. *European Journal of Wildlife Research* 60, 11–21.
- Kunz F., Landolf M., Steiner M., Breitenmoser-Würsten C., Breitenmoser U. & Zimmermann F., 2016. Abundanz und Dichte des Luchses im nördlichen Schweizer Jura – Fang-Wiederfang-Schätzung mittels Fotofallen im Kompartiment I, Winter 2015/16. KORA Bericht Nr. 75, 1–16.
- Kurt F., 1977. Wildtiere in der Kulturlandschaft. Eugen Rentsch Verlag, Erlenbach-Zürich. 175 S.

- Laass J., 1999. Evaluation von Photofallen für ein quantitatives Monitoring einer Luchspopulation in den Alpen (MA thesis). Universität für Bodenkultur Wien, Österreich.
- Landolt E., 1863. Les forêts des Alpes et du Jura – Extrait du rapport adressé au conseil fédéral sur l'enquête des forêts de montagnes. Imprimerie Corbaz et Rouiller Fils, Lausanne. 57 S.
- Liberek M., 1992. Analyse du prélèvement du lynx (*Lynx lynx*) dans le Jura vaudois (Suisse): Premier approche de l'influence de ce prédateur sur les populations d'ongulés. Travail de diplôme, Université de Neuchâtel. 299 S.
- Linnell J. D. C., 2013. From conflict to coexistence: insights from multi-disciplinary research into the relationships between people, large carnivores and institutions. Document prepared with the assistance of Istituto di Ecologia Applicata and with the contributions of the IUCN/SSC Large Carnivore Initiative for Europe under contract N°070307/2012/629085/SER/B3 for the European Commission, 56 S.
- Linnell J. D. C., Lescureux N., Majic A., von Arx M., Salvatori S., 2013. From conflict to coexistence: Results from a stakeholder workshop on large carnivores in Brussels, January 2013. Document prepared for the European Commission, 68 Seiten. Deutsche Zusammenfassung: ec.europa.eu/environment/nature/conservation/species/carnivores/pdf/de_summary_large_carnivore_workshop_250113.pdf.
- Lüchtrath A., 2011. Bewertung von Bestrebungen zum Schutz grosser Beutegreifer durch betroffene Bevölkerungsgruppen am Beispiel des Luchses. Inaugural-Dissertation, Fakultät für Forst- und Umweltwissenschaften, Albert-Ludwigs-Universität Freiburg. 166 S.
- Löönd K., 2012. Annäherung, Distanz, Respekt. *Jagd & Natur* 6/2012, 3.
- Löönd K., Büchler R., 2003. Intakte Lebensräume für Mensch und Tier. Solothurnischer Jagdschutzverein. 16 S.
- Misteli F., 2006. Jahresbericht des Präsidenten zum Vereinsjahr 2006. RevierJagd Solothurn. 2 S.
- Molinari P., Breitenmoser U., Molinari-Jobin A., Giacometti M., 2000. Raubtiere am Werk – Handbuch zur Bestimmung von Grossraubtierissen und anderen Nachweisen. ISBN 88-900527-1-6.
- Molinari-Jobin A., Molinari P., Breitenmoser-Würsten C., Breitenmoser U., 2002. Significance of lynx *Lynx lynx* predation for roe deer *Capreolus capreolus* and chamois *Rupicapra rupicapra* mortality in the Swiss Jura Mountains. *Wildlife Biology* 8, 109–115.
- Molinari-Jobin A., Molinari P., Breitenmoser-Würsten C., Wöfl M., Stanisa C., Fasel M., Stahl P., Vandel J.-M., Rotelli L., Kaczensky P., Huber T., Adamic M., Koren I., Breitenmoser U., 2003. Pan-Alpine Conservation Strategy for the Lynx. Nature and environment No. 130. Council of Europe Publishing, Strasbourg. 25 S.
- Molinari-Jobin A., Molinari P., Loison A., Gaillard J. M., Breitenmoser U., 2004. Life cycle period and activity of prey influence their susceptibility to predators. *Ecography* 27, 323–329.
- Mondini M., Hunziker M., 2013. Factors influencing attitudes towards large carnivores. RowAlps, Report Objective 2.1. WSL, Birmensdorf. 36 S.
- Neuenschwander C., 2009. Der Luchs bleibt ein wichtiges Thema. *Solothurner Zeitung*, 5. April 2009 (www.solothurnerzeitung.ch/panorama/vermisches/der-luchs-bleibt-ein-wichtiges-thema-1281160).
- ONCFS, 2014. Bulletin Lynx du Réseau No. 19. 46 S.
- ONCFS, 2016. Bulletin Lynx du Réseau No. 20. 48 S.
- Pesenti E., Zimmermann F., 2013. Density estimations of Eurasian lynx (*Lynx lynx*) in the Swiss Alps. *Journal of Mammalogy* 94, 73–81.
- Pro Natura, 2008. Pro Natura protestiert gegen geplante Luchstötungen im Kanton Solothurn. Medienmitteilung vom 21. Februar 2008.
- Pro Natura Solothurn, 2008. Umsiedlung ja – Tötung nein. Aus: KORA News vom 26. Februar 2008 ([www.kora.ch/index.php?id=214&L=0&tx_ttnews\[tt_news\]=169&cHash=c17a5ff1f07e4309391c5f08783f074d](http://www.kora.ch/index.php?id=214&L=0&tx_ttnews[tt_news]=169&cHash=c17a5ff1f07e4309391c5f08783f074d)).
- Ray R.-R., Seibold H., Heurich M., 2014. Invertebrates outcompete vertebrate facultative scavengers in simulated lynx kills in the Bavarian Forest National Park, Germany. *Animal Biodiversity and Conservation* 37, 77–88.
- Rentsch H., 2011. Die Wilderer haben aufgerüstet. *Berner Zeitung*, 25. Oktober 2011 (www.bernerzeitung.ch/region/kanton-bern/Die-Wilderer-haben-aufgeruestet/story/15587333).
- RevierJagd Solothurn, 2008a. Zu hohe Luchsdichte im Solothurner Jura aufgelöst. Medienmitteilung vom 25. Juni 2008. 8 S.
- RevierJagd Solothurn, 2008b. Generalversammlung 2008. Ein nicht jagdbares Wild dominiert die jagdliche Diskussion. www.revierjagd-solothurn.ch/site/index.cfm?id_art=33733&actMenuitemID=39362&vsprache=DEd43b797-6763-40ee-b916-ba6c3a6c3ae9b3df, Stand 7. Oktober 2015.
- RevierJagd Solothurn, 2009. Jahresbericht. Generalversammlung 2009. 16 S.
- RevierJagd Solothurn, 2011. Jahresbericht. Generalversammlung 2011. 16 S.

- Rovero F., Zimmermann F., Berzi D., Meek P., 2013. Which camera trap type and how many do I need? A review of camera features and study designs for a range of wildlife research applications. *Hystrix, the Italian Journal of Zoology* 24, 148–156.
- Rütti-Saner F., 2011. «Der Wildbestand schwankt in langen Zyklen». *Solothurner Zeitung*, 4. Dezember 2011 (www.solothurnerzeitung.ch/solothurn/kanton-solothurn/der-wildbestand-schwankt-in-langen-zyklen-116890994).
- Ryser A., von Wattenwyl K., Ryser-Degiorgis M.-P., Willisich C., Zimmermann F., Breitenmoser U., 2004. Luchsumsiedlung Nordostschweiz 2001–2003, Schlussbericht Modul Luchs des Projektes LUNO. KORA Bericht Nr. 22. Bern. 60 S.
- Salzmann H. C., 1975. Die Geschichte der Gemse im schweizerischen Jura. *Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft in Bern* 32, 15–35.
- Schauenberg P., 1969. Le lynx *Lynx lynx* en Suisse et dans les pays voisins. *Revue suisse de Zoologie* 76, 257–287.
- Schmidt P., 1965. Das Jahr des Rehes. Verlag Friedrich Reinhardt, Basel. 190 S.
- Schmidt P., 1976. Das Wild der Schweiz. Hallwag Verlag, Bern. 708 S.
- Selva N., Jedrzejewska B., Jedrzejewski W., Wajrak A., 2005. Factors affecting carcass use by a guild of scavengers in European temperate woodland. *Canadian Journal of Zoology* 83, 1590–1601.
- Tester U., 2010. Die unliebsame Konkurrenz. *Pro Natura Magazin* 4/2010, 10–11.
- Thüler K., 2002. Spatial and temporal distribution of coat patterns of Eurasian lynx (*Lynx lynx*) in two re-introduced populations in Switzerland. KORA Bericht Nr. 13e. Bern. 34 S.
- Tschan-Studer J., 2008. «Die Zeit des Redens ist vorbei...». Bericht zur Generalversammlung 2008 von RevierJagd Solothurn (www.revierjagd-solothurn.ch/domains/revierjagdsolothurn_ch/data/free_docs/fjso_gv08.pdf).
- Vogt K., 2015. Olfactory communication and hunting behavior of Eurasian lynx *Lynx lynx* in the Northwestern Swiss Alps. PhD Thesis, University of Basel, Switzerland. 116 S.
- Welsch W., 2002. Netzdesign der Kulturen. *Zeitschrift für Kultur-Austausch* 1/2002.
- Wild-Eck S., Zimmermann W., 2001. Raubtierakzeptanz in der Schweiz: Erkenntnisse aus einer Meinungsumfrage zu Wald und Natur. *Forest Snow and Landscape Research* 76, 1/2, 285–300.
- Willisich C. S., Bieri K., Struch M., Franceschina R., Schnidrig-Petrig R., Ingold P., 2013. Climate effects on demographic parameters in an un hunted population of Alpine chamois (*Rupicapra rupicapra*). *Journal of Mammalogy* 94, 173–182.
- Wullschlegler E., 1974. 100 Jahre Eidgenössische Anstalt für das forstliche Versuchswesen 1885–1985 – Teil 1: Die Geschichte der EAFV. *Mitteilungen Eidg. Anstalt für das forstliche Versuchswesen*. 630 S.
- WWF Schweiz, JagdSchweiz, Pro Natura, Schweizerischer Schafzuchtverband, 2012. Gemeinsame Grundsätze der Verbände zur Grossraubtierpolitik. Medienmitteilung vom 8. Mai 2012. 4 S.
- Yankelovich D., 1999. *The Magic of Dialogue. Transforming Conflict into Cooperation*. Touchstone. 236 S.
- 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., 2006. Bericht zum Monitoring des Luchses im Kanton Solothurn. KORA-Bericht zuhanden des Kantons Solothurn. 8 S.
- 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., Foresti D., 2016. Chapter 7: Capture-recapture methods for density estimation. In: *Camera Trapping for Wildlife Research*, 95–141. Rovero F., Zimmermann F. (Hrsg.). Pelagic Publishing, Exeter.
- Zimmermann F., Breitenmoser-Würsten C., Breitenmoser U., 2005. Natal dispersal of Eurasian lynx (*Lynx lynx*) in Switzerland. *Journal of Zoology, London*. 267, 381–395.
- Zimmermann F., Fattebert J., Breitenmoser-Würsten C., Breitenmoser U., 2007. Abundanz und Dichte des Luchses: Fang-Wiederfang-Schätzung mittels Fotofallen im nördlichen Schweizer Jura. KORA Bericht Nr. 37. Bern. 24 S.
- Zimmermann F., Weber J.-M., Dirac C., Ryser A., Breitenmoser-Würsten C., Capt S., Breitenmoser U., 2010. Monitoring der Raubtiere in der Schweiz 2009. KORA Bericht Nr. 53. Bern. 51 S.
- Zimmermann F., Foresti D., Schlageter A., Breitenmoser-Würsten C., Breitenmoser U., 2013a. Abundanz und Dichte des Luchses im nördlichen Schweizer Jura: Fang-Wiederfang-Schätzung mittels Fotofallen im K-I im Winter 2012/13. KORA Bericht Nr. 59. Bern. 15 S.
- Zimmermann F., Breitenmoser-Würsten C., Molinari-Jobin A., Breitenmoser U., 2013b. Optimizing the size of the area surveyed for monitoring a Eurasian lynx (*Lynx lynx*) population in the Swiss Alps by means of photographic capture recapture. *Integrative Zoology* 8, 232–243.

Zimmermann F., Kunz F., Foresti D., Asselain M., Ravessoud T., Schwehr P., Breitenmoser-Würsten C., Breitenmoser U., 2015. Abondance et densité du lynx dans le Sud du Jura suisse: estimation par capture-recapture photographique dans le compartiment I, durant l'hiver 2014/15. KORA Bericht Nr. 69. Bern. 17 S.

Herausgeber

Amt für Wald, Jagd und Fischerei

Barfüssergasse 14

4509 Solothurn

www.wald.so.ch

© 2017 Naturforschende Gesellschaft des Kantons Solothurn

