

Die aktuelle Verbreitung der Wildkatze (*Felis silvestris silvestris* Schreber, 1777) in der Schweiz

Ergebnisse der systematischen Erhebungen in den
Jurakantonen in den Wintern 2008/09 und 2009/10

Im Auftrag des Bundesamtes für Umwelt
Rodersdorf, Oktober 2010, Darius Weber, Tobias Roth,
Simone Huwyler

Impressum

Auftraggeber

Bundesamt für Umwelt (BAFU), Abt. Arten, Ökosysteme, Landschaften, CH-3003 Bern

Das BAFU ist ein Amt des Eidg. Departements für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (UVEK)

Auftragnehmer

Hintermann & Weber AG

Autoren

Darius Weber, Tobias Roth, Simone Huwyler

Begleitung BAFU

Thomas Briner, Caroline Nienhuis

Hinweis

Dieser Bericht wurde im Auftrag des Bundesamtes für Umwelt (BAFU) verfasst. Für den Inhalt ist allein der Auftragnehmer verantwortlich.

Freigabe BAFU: GW, 11.03.2011

Inhalt

Zusammenfassung	2
1 Einleitung, Auftrag	4
2 Erhebungsmethoden	6
2.1 Konzeption der Untersuchung	6
2.2 Untersuchungsgebiet, Stichprobe	6
2.3 Nachweis der Wildkatzenpräsenz mit Haarfallen	8
2.4 Auswertungsmethoden	9
2.5 Zusätzliche Spezialuntersuchungen	10
3 Ergebnisse: Fakten zur aktuellen Verbreitung der Wildkatze	11
3.1 Bilanz der Erhebungen	11
3.2 Verbreitung der Wildkatze im Untersuchungsgebiet	12
3.3 Faktoren mit Einfluss auf die Verbreitung der Wildkatze	13
3.4 Ergebnisse der zusätzlichen Spezialuntersuchungen	14
4 Diskussion: Erklärung der aktuellen Verbreitung der Wildkatze	17
4.1 Das aktuelle Verbreitungsbild	17
4.2 Ausbreitungsgeschichte und Habitateignung	19
4.3 Populationsdichte und Populationsgrösse	19
4.4 Rote Liste Status	20
5 Quellen	21

Zusammenfassung

Die Wildkatze (*Felis silvestris silvestris* Schreber, 1777) gilt europaweit als gefährdet und ist in den Ländern der EU eine «streng zu schützende Art». In der Schweiz ist die Wildkatze geschützt und gemäss Roter Liste «stark gefährdet». Wegen ihrer heimlichen Lebensweise und wegen der Verwechslungsmöglichkeit mit wildfarbenen Hauskatzen war bislang nur wenig sicheres Wissen über ihre aktuelle Verbreitung in der Schweiz vorhanden. Als Teil eines Konzeptes zur Überwachung der Wildkatzenvorkommen in der Schweiz beauftragte das BAFU deshalb die Hintermann & Weber AG mit einer stichprobenbasierten systematischen Erhebung des Wildkatzenvorkommens. Die Resultate dieser Erhebung werden hier vorgelegt.

Die Feldarbeiten erfolgten in den beiden Wintern 2008/09 und 2009/10 im Jura-Kompartiment des Grossraubtiermonitorings Schweiz durch Beauftragte der Kantone, mehrheitlich Wildhüter. Grundelement der Erhebung waren mit Baldrianantinktur imprägnierte Dachlatten, die im Wald auf Wechsel gestellt wurden. Vorbegehende Katzen rieben sich daran und hinterliessen Haare. Diese wurden dann im Labor der Ecogenics GmbH in Schlieren mit molekulargenetischen Methoden als Wild- oder Hauskatzenhaare identifiziert.

Die Definition der Stichprobe – 139 Kilometerquadrate mit je drei Haarfallen – und die systematische Überwachung der Haarfallen liefern eine objektive und reproduzierbare Grundlage zur Dokumentation räumlicher und zeitlicher Unterschiede im Vorkommen der Wildkatze. Zusätzlich enthalten sie auch die nötige Information zum Abschätzen der Genauigkeit der erhobenen Daten. Die Daten eignen sich auch zur Auswertung mit den neusten Modellen für die Analyse von Präsenz- und Absenzdaten.

Die Erhebung zeigte, dass die schweizerischen Wildkatzenvorkommen derzeit eine Fläche von ca. 614 km² ausmachen, was knapp 10% des untersuchten Jura-Kompartimentes entspricht. Die Präzision dieser Schätzung (der 95%-Vertrauensbereich) ist 223-1302 km². Wenn die a priori für Wildkatzen ungeeigneten Flächen (Siedlungen, grossflächiges Landwirtschaftsgebiet) nicht berücksichtigt werden, so sind derzeit rund 17% des Jura-Kompartimentes nördlich der Aare und westlich der Autobahn A1/A3 Wildkatzen-Lebensraum.

Die aktuelle Verbreitung der Wildkatze kann gut mit den beiden Faktoren «Waldanteil des Kilometerquadrates» und «Distanz zum Ursprungsort der Wieder-Einwanderung in die Schweiz» erklärt werden. Andere wichtige Faktoren wie etwa die Höhenlage oder eine relativ komplex messbare «Lebensraumqualität für Wildkatzen» spielen derzeit eine untergeordnete Rolle. Diese Befunde zeigen, dass die Ausbreitung der Wildkatze weiterhin im Gange ist. Die Art stösst im Jura noch kaum an ökologische Grenzen.

Obwohl die Untersuchung nicht darauf angelegt war, zeigen die Ergebnisse, zusammen mit anderen Beobachtungen von Wildkatzen, auch eine grobe Übersicht über die regionale Verbreitung der Wildkatze im Jura: In weiten Teilen des Kantons Jura und in angrenzenden Gebieten der Kantone Basel-Landschaft, Solothurn und Bern ist die Wildkatze verbreitet. Ob und wie vollständig dieses Vorkommen die beiden südlichsten Juraketten umfasst, ist aber nicht klar, genauso wie die Besiedlung des Doubs-Tals. Ein zweites, kleineres Vorkommen hat die Wildkatze in den ausgedehnten Wäldern des Jura-Südhangs im Kanton

Waadt. Es ist unklar, ob dieses Vorkommen mit solchen im angrenzenden Frankreich in Verbindung steht, oder ob es auf die Wildkatzen-Aussetzungen der 1970er Jahre in diesem Gebiet zurückgeht.

Wir schätzen den schweizerische Wildkatzen-Bestand derzeit auf 159-930 Tiere. Damit wäre die Art in der Schweiz gemäss Rote-Liste-Kriterien nicht gefährdet. Weil erst ein kleiner Teil des potenziellen Wildkatzen-Lebensraumes im Jura besiedelt ist und innerhalb dieses Gebietes auch wenige Ausbreitungshindernisse vorhanden sind, ist auch ohne besondere Schutz- und Fördermassnahmen eine weitere Ausbreitung der Art zu erwarten. Eine allfällige Gefährdung der Wildkatze durch das Einkreuzen von Hauskatzen ist bei diesen Einschätzungen der Situation nicht berücksichtigt. Eine spontane Besiedlung der wenigen wildkatzentauglichen Lebensräume im Mittelland erscheint aber durch zahlreiche Ausbreitungshindernisse stark erschwert.

1 Einleitung, Auftrag

Die Wildkatze (*Felis silvestris silvestris* Schreber, 1777) gilt europaweit als gefährdet und ist in den Ländern der EU gemäss Anhang IV der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie von 1992 eine «streng zu schützende Art». Ihre Bestände müssen in diesen Ländern überwacht werden. In der Schweiz ist die Wildkatze geschützt und gemäss Roter Liste «stark gefährdet» (Duelli, 1994). Wildkatzen leben sehr heimlich und sie können nur mit Gewebeproben oder am toten Tier sicher bestimmt (von wildfarbenen Hauskatzen unterschieden) werden. Deshalb liegen nur wenige sichere Informationen über ihre aktuelle Verbreitung in der Schweiz vor. So gab es in der Schweiz bis vor Kurzem gesamthaft nur etwa 40 sicher belegte und bestimmte Wildkatzennachweise (Nussberger et al., 2007).

Mit Unterstützung des Bundesamtes für Umwelt (BAFU) wurden in den letzten Jahren die methodischen Grundlagen für eine systematische, aktive Überwachung der Wildkatzenverbreitung erarbeitet (Weber, 2008 und im Druck). Damit ist nun eine zielgerichtete Überwachung der Wildkatzenvorkommen in der Schweiz möglich. Als Teil eines Konzeptes zur Überwachung der Wildkatzenvorkommen in der Schweiz liess das BAFU eine stichprobenbasierte systematische Erhebung des Wildkatzenvorkommens durchführen, die auch eine optimale Grundlage für eine spätere Erfassung der Veränderung der Verbreitung bilden soll.

Am 2.2.2009 beauftragte das BAFU die Hintermann & Weber AG mit der Durchführung des ersten Teils der Erhebungen und am 29.10.2009 wurde der zweite Teil in Auftrag gegeben. Die Feldarbeit wurde von den Wildhütern und anderen von den betroffenen Kantonen beauftragten Personen durchgeführt. Sie wurden dafür speziell ausgebildet und während der Arbeit betreut. Wir danken den folgenden Personen für die Bearbeitung ihrer Erhebungsquadratrate: Benjamin Allen, Sébastien Balmer, Manuel Chalverat, Fernand Dupré, Claude Etienne, Jean-Pierre Flück, Blaise Hofer, Frédéric Maeder, Jean-Pierre Monnerat, Béatrice Nussberger, Hans Riechsteiner, Jean-Claude Schaller, Thierry Studer, Gabriel Sutter, Louis Tschanz, Hans Wampfler, Christian Zbinden. Stéphane Patry besorgte die Erhebungen im Vuache. Besonders im ausserordentlich schneereichen Winter 2008/09 war die Feldarbeit nicht einfach. Die molekulargenetischen Analysen wurden von der Ecogenics GmbH, Schlieren, durchgeführt. Seitens des BAFU wurde die Arbeit von Thomas Briner, Abteilung Artenmanagement, begleitet.

Gemäss Auftrag waren folgende Ziele zu erreichen:

- Erfassen der Verbreitung der Wildkatze in der Schweiz (Anteil besetzter km-Quadratrate).
- Ermitteln der Genauigkeit dieser Schätzung.
- Liefern einer objektiven und reproduzierbaren Grundlage für eine Überwachung der Veränderungen des Vorkommens in einigen (5 bis 15) Jahren.
- Liefern einer objektiven und reproduzierbaren Grundlage für die ökologische Analyse von Vorkommen und Fehlen der Wildkatze innerhalb ihres Verbreitungsgebietes.

Die Aussage-Genauigkeit richtet sich dabei nach den Bedürfnissen des Bundes. Es wird eine Präzision angestrebt, welche die wichtigen Informationen für den biogeographischen Raum «Jura» bzw. für das Jura-Kompartiment des Grossraubtiermonitorings liefert. Feinere Aussagen, etwa für einzelne Kantone, werden nicht angestrebt.

Der vorliegende Bericht bildet das Ergebnis unserer Arbeit und die Grundlage für eine Wiederholung in späteren Jahren, wenn Veränderungen in der Verbreitung der Wildkatze in der Schweiz nachgewiesen und interpretiert werden sollen.

Die Kantone Genf und Basel-Landschaft führten im Rahmen unseres Projektes zusätzliche Abklärungen durch und schliesslich wurden uns im Verlaufe der Arbeiten von verschiedenen Personen zusätzliche Wildkatzen-verdächtige Haarproben zur Analyse übergeben. Die Resultate dieser zusätzlichen Abklärungen finden sich ebenfalls in diesem Bericht.

Rodersdorf, im Oktober 2010

Darius Weber

2 Erhebungsmethoden

2.1 Konzeption der Untersuchung

Die Untersuchung wurde als systematische Überwachung von Präsenz respektive Absenz der Art auf 1 km²-Rasterzellen in grösseren geographischen Räumen (mehrere Hundert bis mehrere Tausend Quadratkilometer) konzipiert. Damit kann einerseits in Abstimmung mit den IUCN-Kriterien (IUCN, 2001) eine wesentliche Grundlage zur Einstufung für die Rote Liste geschaffen werden. Andererseits können Zahl und Anteil positiver Rasterzellen im Gebiet als Mass für die Bestandesgrösse genommen werden.

Wenn sich die Zahl der besetzter Zellen in einem Gebiet im Verlauf der Zeit ändern, kann auf Veränderungen von Verbreitung und Bestandesgrösse¹ der Wildkatze geschlossen werden.

Innerhalb der untersuchten Quadrate wurden Wildkatzen mit Hilfe von Lockstöcken nachgewiesen, an welchen die Tiere Haare hinterlassen (Haarfallen). Mit molekulargenetischen Methoden liessen sich Wildkatzenhaare anschliessend von Hauskatzenhaaren unterscheiden.

Die Herausforderung besteht darin, beim Fehlen eines Nachweises zu wissen, ob die Wildkatze tatsächlich fehlt, oder ob sie zwar vorkommt, aber nicht gefunden (nachgewiesen) wurde. Um dies abzuschätzen, wurden die Haarfallen so betrieben, dass «Fanggeschichten» über definierte Zeiträume hinweg erstellt werden konnten. Diese Fanggeschichten wiederum ermöglichten die Berechnung der Nachweisbarkeit der Wildkatze in den untersuchten Quadraten mit «site-occupancy modellen» (MacKenzie et al., 2006).

2.2 Untersuchungsgebiet, Stichprobe

Alle schweizerischen Wildkatzennachweise aus den letzten Jahrzehnten stammen aus dem Jura (Nussberger et al. 2007). In der näheren Umgebung der Schweiz werden Wildkatzen ebenfalls nur aus dem Jura und der Rheinebene gemeldet (Reydelet, 2009; BUND, 2010). Die Untersuchung konnte sich deshalb auf den Jura beschränken. Aus praktischen Gründen wurde das Jura-Kompartiment des Grossraubtiermonitorings Schweiz gewählt. Es umfasst die Kantone AG, BL, BS, GE, JU, NE, SO und die im Jura gelegenen Teile der Kantone BE und VD. Die Grenze des Kompartimentes wurde uns vom Auftraggeber mitgeteilt. Es umfasst eine Fläche von total 6'488 km² (siehe Abbildung 1).

A priori für Wildkatzen kaum geeignete oder mit Sicherheit grossräumig wildkatzenfreie Gebiete innerhalb des Jura-Kompartimentes wurden nicht beprobt. Dies sind:

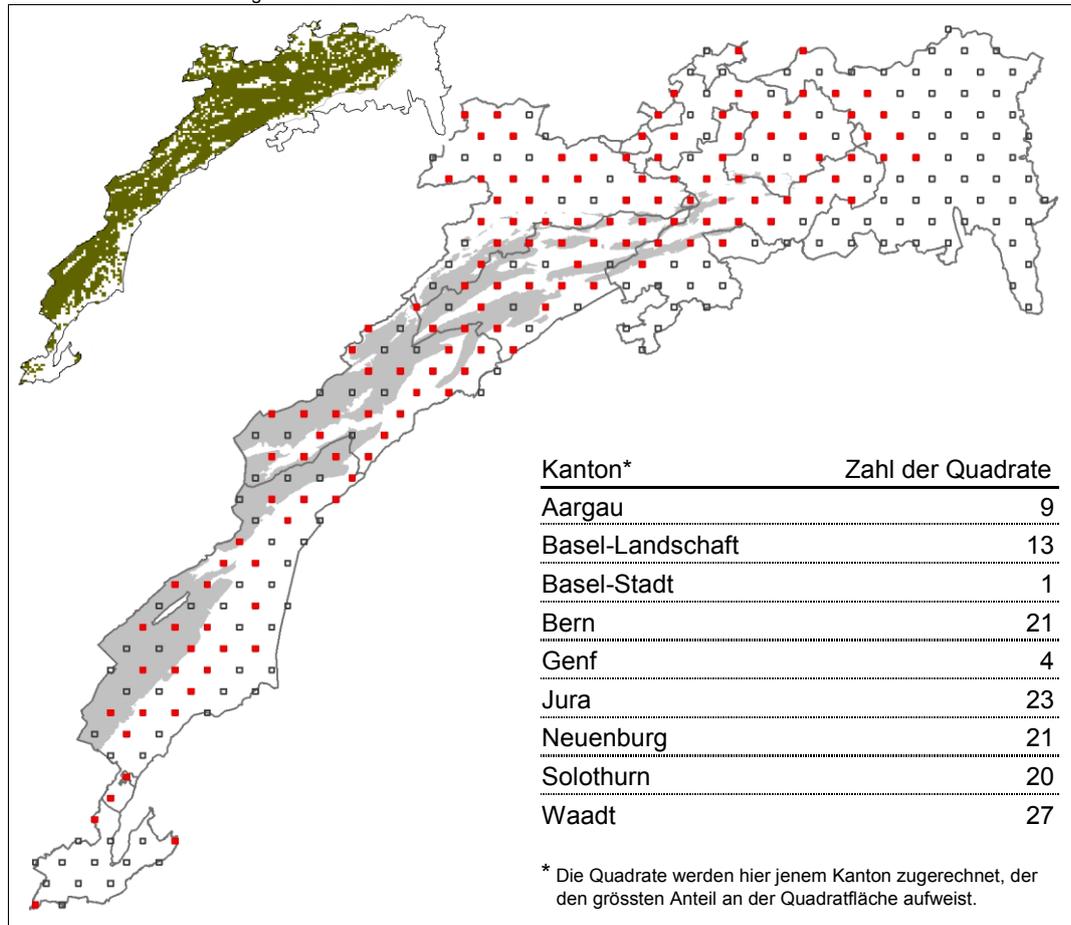
- das Mittelland und den östlichsten Jura südöstlich Aare oder A1-A3 (umfassend 1'281 km²),

¹ Aufgrund der Untersuchungen im nördlichen Jura beansprucht eine Wildkatze etwa drei Quadratkilometer Fläche (Kéry et al., im Druck), die sie aber mit anderen Wildkatzen teilen kann.

- 1 km-Quadrate mit weniger als 10 ha Wald (es werden dabei nur Waldflächen angerechnet, die weiter als 200 m von Siedlungen liegen).

Quadrate an der Grenze des Jura-Kompartimentes bzw. an Aare und A1-A3 gehören zur Grundgesamtheit, wenn sie zu mindestens 50% innerhalb des Kompartimentes liegen. Die so definierte beprobte Grundgesamtheit umfasst eine Fläche von total 3'719 km².

Abbildung 1: Die untenstehende Karte zeigt die Verteilung der 139 Stichprobenquadrate (rot) über die Kantone. Höhenlagen über 1000 m ü.M. grau eingefärbt. Nicht rot ausgefüllte Quadrate wurden nicht beprobt, weil sie südöstlich Aare oder A1-A3 liegen, weniger als 10% siedlungsfernen Wald aufweisen oder in grosser Höhe liegen (Details siehe Anhang 1). Die kleine Karte oben links zeigt die von der Stichprobe repräsentierte Gesamtheit (dunkelgrün): alle Kilometerquadrate im betrachteten Raum, die mindestens 10 ha siedlungsfernen Wald aufweisen.



Innerhalb der Grundgesamtheit wurde eine systematische Stichprobe von 139 Kilometerquadraten bezeichnet. Die Stichprobe wurde so geschichtet, dass Quadrate mit über 90% Flächenanteil in einer Meereshöhe von über 1000 m nur mit halber Dichte beprobt wurden (Abbildung 1).

Jedes Stichprobenquadrat wurde in jeweils einem der beiden Untersuchungsjahre bezüglich Präsenz oder Absenz von Wildkatzen untersucht. Die Zuweisung der Quadrate zu den Untersuchungsjahren erfolgte anhand der Eigenschaft «gerade oder ungerade X-Koordinate» so, dass in beiden Jahren alle Teile des Untersuchungsgebietes ungefähr mit gleicher Dichte beprobt wurden. Mehr Informationen über die Definition der Stichprobe befinden sich im Anhang 1 dieses Berichtes.

2.3 Nachweis der Wildkatzenpräsenz mit Haarfallen

In jedem Untersuchungsquadrat wurden genau drei Haarfallen («Lockstöcke») eingerichtet. Die ungefähre mögliche Position dieser Lockstöcke wurde auf einer Karte im Massstab 1 : 25'000 vorgegeben. Jeder Lockstock wurde mindestens 50 m vom Waldrand entfernt auf einem Wechsel im Wald platziert. Die Distanz zwischen den einzelnen Lockstöcken betrug mindestens 100 m. Die genaue Position jedes Lockstockes wurde protokolliert.

Als Lockstöcke wurden ca. 60 cm lange, zugespitzte Dachlatten (sägerau, nicht gehobelt!) in den Boden geschlagen (Abbildung 2). Der Stock wurde dann in der oberen Hälfte mit handelsüblicher, nicht verdünnter Baldriantinktur besprüht. Im Abstand von 14 Tagen wurden an jedem Lockstock fünf Kontrollgänge durchgeführt. Insgesamt betrug der Aufwand somit 210 Fallentage (3 x 5 x 14) in jedem Kilometerquadrat.

Abbildung 2: Verhalten einer Wildkatze an einem Lockstock. Die Bildsequenz umfasst einen Zeitraum von insgesamt rund 3 Minuten. Fotofallenbilder aus dem baselbieter Jura (Koord. 601.200/254.440, 12. April 2006).



Bei jedem Kontrollgang wurde die Dachlatte sorgfältig nach Haaren abgesucht. Haare wurden, falls vorhanden, abgesammelt und zusammen mit etwas Silicagel in verschliessbare Plastikbeutel gegeben. Anschliessend wurde die Latte mit einer Stahlbürste ausgiebig abgebürstet, um eventuell noch vorhandene Haare zu entfernen und das Holz aufzurauen. Schliesslich wurde die Dachlatte wieder mit Baldriantinktur besprayed. Die Haarproben wurden bis zur Bearbeitung im Labor bei - 80°C aufbewahrt.

Bei geschlossener Schneedecke wurden die Kontrollperioden verlängert, falls nötig mehrere Monate. Wenn die Gefahr entstand, dass die Arbeit wegen langdauernder Schneedecke nicht im vorgesehenen Zeitfenster (November bis April) durchgeführt werden konnte, so wurden in einem Quadrat zusätzliche Lockstöcke eingerichtet und dafür die Zahl der 14 Tage-Kontrollperioden reduziert. Dies war bei insgesamt fünf der 139 Quadrate der Fall. Wegen Schnee bis weit in den Frühling musste die Beprobung bei 11 Quadraten auch im Mai noch fortgesetzt werden und bei weiteren 4 Quadraten dauerte sie bis zum 15. Juni.

Im Labor wurden die gesammelten Haarproben nach morphologischen Kriterien in zwei Gruppen getrennt: solche, die sicher nicht von Wildkatzen stammten, und alle übrigen. Diese letzte Gruppe enthielt neben Wildkatze-verdächtigen Haaren auch die morphologisch überhaupt nicht klassierbaren Haare. Einige der sicher nicht von Wildkatzen stammenden Haarproben wurden nach morphologischen Kriterien als wahrscheinliche Hauskatzen klassiert. Es handelt sich dabei um Haare von Hauskatzen mit rötlichem Farbschlag. Bei rein schwarzen und rein weissen Katzenhaaren wurde dagegen Wildkatze nicht ausgeschlossen.

Bei den Haarproben, bei denen Wildkatze als Herkunft nicht ausgeschlossen werden konnte, wurde im Labor der Ecogenics GmbH in Schlieren ein Teil der mtDNA sequenziert. Dabei wurde so verfahren: Die DNA wurde mit Hilfe des Extraktions-Kits QIAamp DNA Micro Kit (Qiagen, Katalog Nr. 56304) isoliert. Es

wurden zwei Fragmente der mitochondrialen DNA Kontroll-Region amplifiziert. Das Fragment M2 ist ca. 350 Basenpaare (bp) lang und wurde mit den Primern LF15926 und Hf3 amplifiziert. Das kürzere Fragment M3 ist ca. 200 bp lang und für die Amplifikation wurden die Primer Lf4 und DLH verwendet. Die PCR Amplifikation wurde in einem 10µl Reaktionsvolumen mit 2µl der extrahierten DNA, 5µl HotstarTaq master mix (Qiagen, Cat. No 203445), doppelt-destilliertem Wasser, und 0.30 µM von jedem Primer durchgeführt. PCR Produkte wurden mit ExoSAP-IT® (Amersham) behandelt um nicht-inkorporierte dNTPs und Primer zu entfernen. Die Fragmente wurden dann in beide Richtungen mit ABI PRISM® BigDye™ Terminator Cycle Sequencing Ready Reaction Kit (Applied Biosystems) sequenziert. Die Sequenzen wurden auf einem ABI Prism3100 Genetic Analyzer analysiert und mit der Software Sequence Navigator (Applied Biosystems) editiert. Die Auswertung basierte auf einer 410bp langen Sequenz, die aus den beiden bearbeiteten Abschnitten M2 und M3 zusammengefügt wurde.

Die Zuordnung der mtDNA-Sequenzen (Haplotypen) zu Wild- oder Hauskatzen ist aufgrund der beträchtlichen Differenzen dieser beiden Gruppen einfach (siehe dazu Driscoll et al., 2007). Für fast alle gefundenen Haplotypen konnte zudem auf die Arbeit von Nussberger et al. (2007) zurückgegriffen werden, in der die Haplotypen von morphologisch sicher bestimmten Wild- und Hauskatzen aus der Schweiz bezeichnet worden waren.

Die mtDNA wird von den Müttern direkt dem Nachwuchs übertragen, ohne Einfluss des Vaters. Deshalb können auch Hauskatze-Wildkatze-Mischlinge Wildkatzen-Haplotypen ausweisen. Dies wenn der Vater (oder Grossvater etc.) eine Hauskatze war. Andererseits trägt ein Teil der mitteleuropäischen Wildkatzenpopulation Hauskatzen-Haplotypen, weil bei den Vorfahren vereinzelt Hauskatzen-Weibchen beteiligt waren (Driscoll et al., 2007). Aufgrund der Untersuchungen von Stoeckle (2008) im Jura südlich von Basel dürfte der Prozentsatz solcher aufgrund des Haplotyps nicht als Wildkatze erkennbaren Wildkatzen gering, vermutlich weit unter 10% sein. Hingegen könnten aufgrund der gleichen Studie rund ein Viertel der aufgrund des Haplotyps als Wildkatzen klassierten Tiere Mischlinge mit Hauskatze-Einfluss väterlicherseits sein.

Die oben genannten Unschärfen beim Ermitteln der Wildkatzenvorkommen mit Hilfe von mtDNA führen dazu, dass einige wenige Vorkommen nicht nachgewiesen werden könnten (falls dort ausschliesslich Tiere mit Hauskatzen-Haplotypen leben). Ausserdem können die nachgewiesenen Wildkatzenvorkommen auch einen unbekanntem Anteil von Mischlingen mit Hauskatzeinfluss beinhalten können.

2.4 Auswertungsmethoden

Die Berechnung der Raumvariablen für die einzelnen Erfassungsquadrate und für die Lockstöcke erfolgte mit ArcGis9.3 (ESRI, www.esri.com). Die Raumvariable «Wildkatzenhabitat» stammt aus einer unveröffentlichten Arbeit von Graute et al. (2008), in welcher das Habitatmodell 4d von Klar et al. (2008) im Schweizerischen Jura zur Anwendung gelangte. Siedlung und Wald stammen von Vector25 (2006, Bundesamt für Landestopografie swisstopo, www.swisstopo.ch), Höhenangaben stammen aus dem digitalen Höhenmodell dhm25 (2004, Bundesamt für Landestopografie swisstopo, www.swisstopo.ch) und die

Kantons- und Gemeindeangaben stammen aus dem Layer GG25 (2007, Bundesamt für Landestopografie swisstopo, www.swisstopo.ch).

Zum Überprüfen der Nachweiswahrscheinlichkeit wurden die Erfolge («Haarfänge» von Wildkatzen) der einzelnen Lockstöcke zu Fanggeschichten umgeschrieben, z.B. 00101 (5 Kontrollgänge, Wildkatzenhaare beim dritten und fünften Kontrollgang) oder 10000 (Wildkatzenhaare nur beim ersten von 5 Kontrollgängen).

Für fast alle Modellierungen wurde das «Single-Species-Single-Season-Site-Occupancy-Model» verwendet, das in MacKenzie et al. (2006) beschrieben ist. Die Analysen wurden mit Hilfe des Programmes PRESENCE durchgeführt, das im Internet frei verfügbar ist (<http://www.proteus.co.nz/software.html#PRESENCE>).

Für die gemeinsame Analyse der Wildkatzen- und Hauskatzen Daten wurde das in Waddle et al. (2010) formulierte Modell verwendet, das eine unvollständige Erfassung sowohl bei der Wildkatze, als auch bei der als Raumvariablen aufgefassen Hauskatze berücksichtigt. Die Berechnung erfolgte mit dem Programm WinBUGS (<http://www.mrc-bsu.cam.ac.uk/bugs/winbugs/contents.shtml>).

2.5 Zusätzliche Spezialuntersuchungen

Im Kanton Genf wurden 18 zusätzliche Lockstöcke eingerichtet und während 10 Wochen betrieben. Diese Lockstöcke wurden so platziert, dass alle grösseren Wälder des Kantons abgedeckt wurden.

Im Kanton Basel-Landschaft wurden zusätzliche 14 Kilometerquadrate mit jeweils drei Lockstöcken während 10 Wochen beprobt. Diese Quadrate wurden gezielt am Rande des bekannten Verbreitungsgebietes der Wildkatze (Weber et al., 2009) ausgewählt (siehe auch Abbildung 5).

Im Gebiet Vuache, Frankreich (bewaldeter Gebirgszug ca. 4 km südwestlich der Landesgrenze im Kanton Genf, östlich der Rhone) wurden 37 Lockstöcke eingerichtet und (mit wenigen Ausnahmen) während 10 Wochen betrieben. Die Lockstöcke wurden möglichst gleichmässig in diesem Gebiet von ungefähr 30 km² Fläche verteilt.

Schliesslich untersuchten wir noch einige Haarproben, die uns im Verlauf der Arbeiten von verschiedenen Personen übergeben wurden.

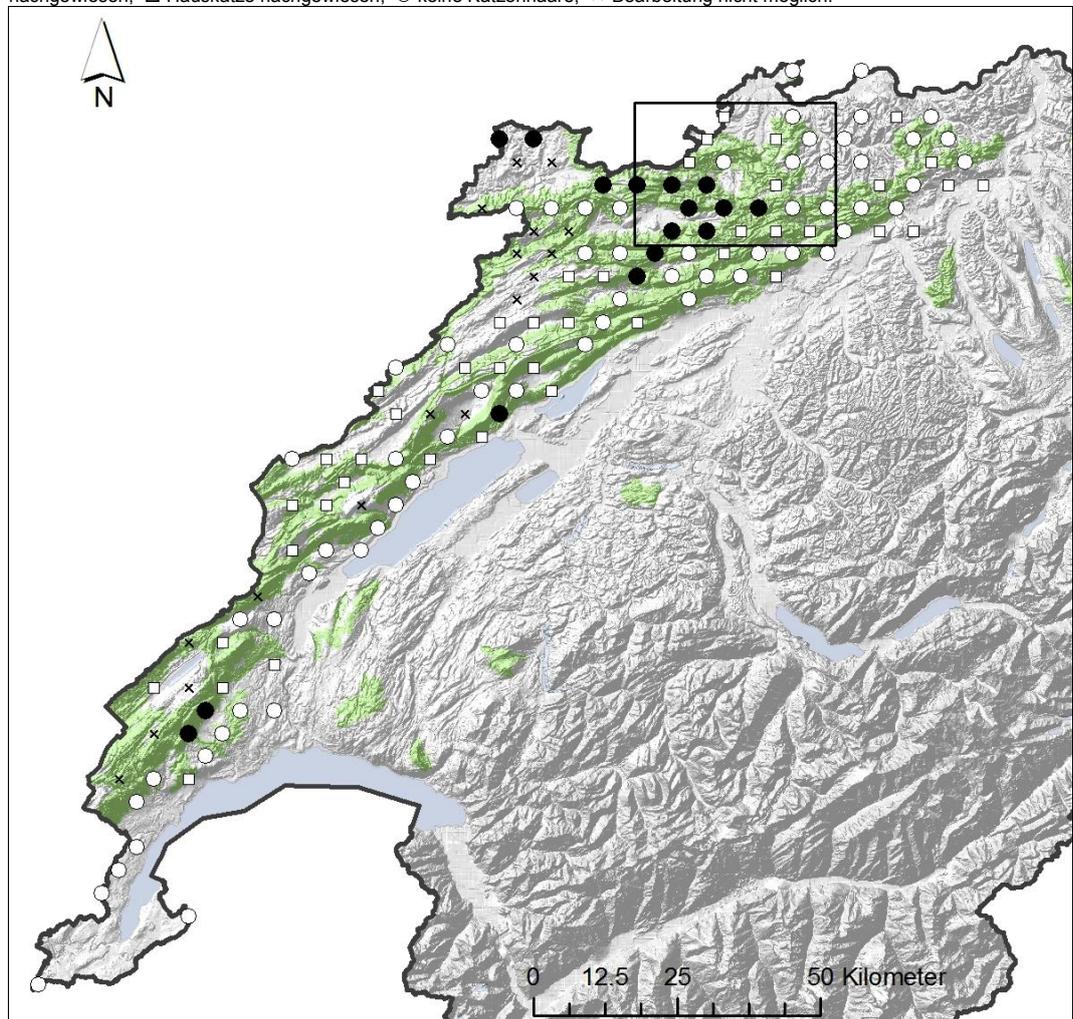
Die Laborarbeit erfolgte bei diesen Spezialuntersuchungen gleich wie bei der regulären Untersuchung.

3 Ergebnisse: Fakten zur aktuellen Verbreitung der Wildkatze

3.1 Bilanz der Erhebungen

Die Abbildung 3 und die Tabelle 1 zeigen das Ergebnis der Erhebungen: In 17 der 139 geplanten Quadrate war wegen Schnee und anderen Gründen eine vollständige Bearbeitung nicht möglich. 16 (13%) der 122 bearbeiteten Quadrate erwiesen sich als Wildkatzen-positiv.

Abbildung 3: Die Erhebungsergebnisse in den einzelnen beprobten Quadraten in der Übersicht. Grün: potenzielles Wildkatzenhabitat nach Klar et al. (2008). Der Rahmen bezeichnet den Kartenausschnitt, der in Abbildung 5 dargestellt wird. ● Wildkatze nachgewiesen; □ Hauskatze nachgewiesen; ○ keine Katzenhaare; × Bearbeitung nicht möglich.



Die Angaben zu den Hauskatzen in Abbildung 3 und Tabelle 1 sind unpräzise. Einerseits wurden nicht alle Hauskatzen-verdächtigen Haarproben im Labor verifiziert (z.B. wenn aufgrund der roten Farbe Wildkatzen ausgeschlossen wurde) und andererseits wurden in 3 Quadraten mit Wildkatzenvorkommen zusätzlich auch Hauskatzen nachgewiesen, die nicht in der Karte erscheinen. Obwohl nur innerhalb des Waldes in mindestens 50 m Abstand zum Waldrand beprobt

wurde, wurde die Hauskatze in viel mehr Quadraten und mit viel mehr Haarproben nachgewiesen als die Wildkatze.

Von 311 gesammelten Haarproben konnten 34 als Wildkatzen-Haarproben identifiziert werden. Mindestens 162 Haarproben stammten von Hauskatzen (nicht alle dieser Proben wurden im Labor verifiziert). Bei den restlichen Proben handelte es sich nicht nur um Tierhaare (häufig Marder und Wildschwein), sondern auch um Textilfasern und Pflanzenreste.

Tabelle 1: Bilanz der Erhebungen nach Quadraten. Bei den Haarproben, die nicht von Katzen stammen, handelte es sich teilweise nicht um Tierhaare, sondern um Pflanzen- und Textilfasern. Die Mitarbeitenden im Feld waren aufgefordert worden, alle haarähnlichen Objekte abzusammeln.

Teilmenge (Kilometer-Quadrate)	N
Total geplante Quadrate	139
Total korrekt bearbeitete Quadrate	122
Total nicht bearbeitbare Quadrate («Ausfälle»)	17
<hr/>	
Total Quadrate mit Haarproben	90
Total Quadrate mit Wildkatzen-Haaren	16
Total Quadrate mit Hauskatzen-Haaren	45
Total Quadrate mit Haaren, die nicht von Katzen stammen	32

3.2 Verbreitung der Wildkatze im Untersuchungsgebiet

Unter der Annahme, dass die Fanggeschichten an allen Lockstöcken unabhängig sind, ergibt unsere Untersuchung eine Nachweiswahrscheinlichkeit für tatsächlich vorkommende Wildkatzen von 58% (95%-Vertrauensbereich 34-84%) innerhalb von 10 Wochen an einem Lockstock. Bei drei Lockstöcken in einem Quadrat ergäbe dies eine Nachweiswahrscheinlichkeit von 93% in 10 Wochen. Diese Zahl würde bedeuten, dass wir etwa eines von 14 Quadraten mit Wildkatzen nicht entdeckt haben.

Die Ereignisse an den drei Lockstöcken innerhalb eines Quadrates sind aber vermutlich nicht unabhängig. Daher haben wir in einer zweiten Analyse die Geschehnisse innerhalb eines Quadrates während jeder 14 Tages-Periode zusammengefasst und auf dieser Basis Quadrat-Fanggeschichten erstellt (Tabelle im Anhang 3). Es werden also alle 3 Lockstöcke in einem Quadrat wie eine einzige Haarfalle betrachtet. Die Nachweisbarkeit einer Wildkatze in einem tatsächlich von der Wildkatze besetzten Quadrat wird nach diesem Ansatz auf 83% geschätzt (95%-Vertrauensbereich 66-94%). Wir müssen also damit rechnen, dass wir etwa jedes sechste Quadrat mit Wildkatzenvorkommen nicht gefunden haben. Alle nachfolgenden Angaben wurden, wenn nicht explizit anders angegeben, nach diesem Ansatz (ganzes Quadrat mit drei Lockstöcken als eine Falleneinheit betrachtet) berechnet.

Mit dem «effektiv besiedelten Gebiet» meinen wir die «area of occupancy» gemäss IUCN (2001) bzw. die Zahl der von der Wildkatze im Untersuchungsgebiet während der Untersuchungszeit tatsächlich besetzten 1 km²-Rasterquadrate. Bei der Schätzung dieser Zahl mit dem verwendeten «Single-Species-Single-Season-Site-Occupancy-Model» (MacKenzie et al., 2006) werden gleichzeitig zwei Unsicherheiten berücksichtigt: 1) der Zusammenhang zwischen den von Wildkatzen tatsächlich besetzten Quadraten und der Zahl jener Quadrate, in

denen die Wildkatze tatsächlich nachgewiesen werden konnte; 2) die Tatsache, dass wir von den total 3'719 Kilometerquadraten des Untersuchungsgebietes nur 122 beprobt haben.

Das Schätzergebnis in Tabelle 2 berücksichtigt nicht die Tatsache, dass die 17 nicht korrekt untersuchten Quadrate möglicherweise bezüglich Wildkatzenvorkommen nicht zufällig sein könnten. Die Ausfälle betrafen in erster Linie extrem hochliegende Quadrate und Quadrate im westlichen Kanton Jura (Abbildung 3).

Zusätzlich wurde bei der Schätzung nicht berücksichtigt, dass Quadrate in über 1000 m Höhe nur mit halber Dichte beprobt wurden. Der Einfluss dieses Faktors dürfte allerdings marginal sein: wenn nur die Quadrate mit mehr als 10% Flächenanteil unter 1000 m ü.M. berücksichtigt werden, ist die Schätzung für den Anteil besetzter Quadrate 15.4% (VB95% 6-36%), also fast identisch jenem aller untersuchter Quadrate 16.5 (VB95% 6-35%, Tabelle 2).

Tabelle 2: Effektiv von der Wildkatze besiedeltes Gebiet, ausgedrückt in von der Wildkatze besetzten Kilometerquadrate im Untersuchungsgebiet. Die Berechnungen erfolgten unter der Annahme, dass östlich und südlich der Line Aare-A1-A3 und in Quadraten mit weniger als 10 ha Wald keine Wildkatzen vorkommen. Diese Annahmen sind plausibel, wurden aber in der vorliegenden Untersuchung nicht geprüft. Es wird der Mittelwert und in Klammern das 95%-Vertrauensintervall der Schätzung angegeben.

Betrachtetes Gebiet	Fläche gesamt	Wildkatze- besetzt, km ²	Wildkatze- besetzt, %
Jurakompartiment Grossraubtiermonitoring	6'488 km ²	614 (223-1'302)	9.5 (3-20)
Jurakompartiment westlich und nördlich Aare-A1-A3	5'207 km ²	614 (223-1'302)	11.8 (4-25)
Jurakompartiment w./n. Aare-A1-A3, nur Kilometerquadrate mit > 10 ha siedlungsfernem Wald	3'719 km ²	614 (223-1'302)	16.5 (6 - 35)

3.3 Faktoren mit Einfluss auf die Verbreitung der Wildkatze

Wir haben mit dem «Single-Species-Single-Season-Site-Occupancy-Model» (MacKenzie et al., 2006) den Einfluss der folgenden Variablen auf Präsenz oder Absenz der Wildkatze in einem Kilometerquadrat untersucht:

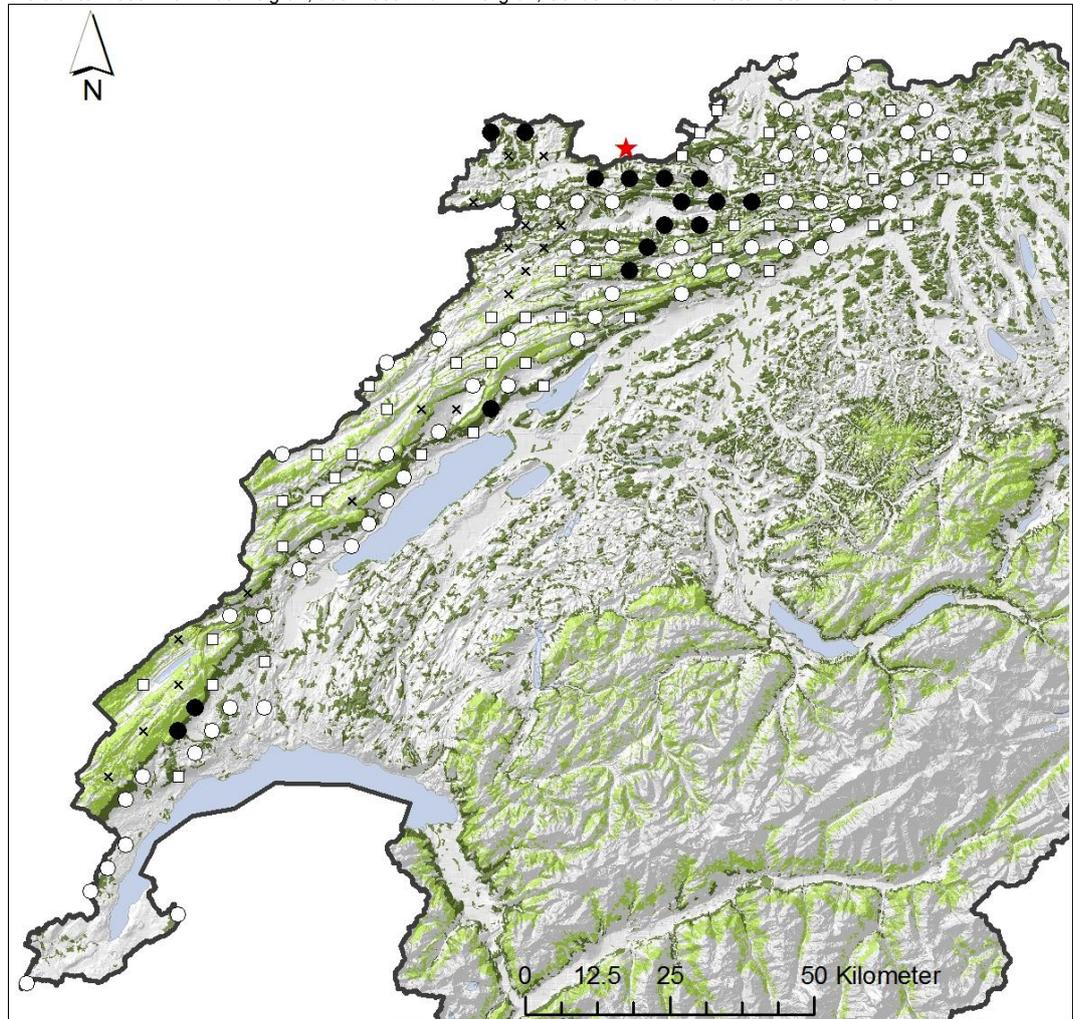
- Mittlere Höhe über Meer,
- Waldanteil,
- Siedlungsflächenanteil,
- Mittlerer Habitatgütewert nach dem Modell 4d von Klar et al. (2008),
- Mittlere Entfernung von Col du Neuneich.

Der Col du Neuneich (Abbildung 4, Kord. 589.970/255.820) liegt rund 1.5 km nördlich der schweizer Grenze im Zentrum des Gebietes, in welchem eine Reliktpopulation der Wildkatze die Beinahe-Ausrottung des letzten Jahrhunderts überlebt haben dürfte (Fernex, 2002). Die Mittlere Habitatgüteklasse nach Klar wurde als Variable gewählt, weil sie das Vorkommen der Wildkatze in einem Quadrat besser erklärt als die beiden geprüften Alternativen «Vorkommen von Habitat mit Güteklasse > 0» und «Vorkommen von Habitat mit der maximalen Güteklassen 6-8».

Unter den genannten Faktoren haben der Waldanteil des Quadrates, die Distanz zum Col de Neuneich und der Habitatgütewert nach Klar einen relevanten Einfluss auf die Wahrscheinlichkeit, dass ein Quadrat von der Wildkatze besetzt ist. Dabei sagt der Waldanteil das Vorkommen der Wildkatze besser voraus als

der Habitatgütwert. Ein Vergleich der beiden Modelle «Waldanteil ohne Habitatgüte» vs. «Habitatgüte ohne Waldanteil» zeigte eine 97.5 prozentige Bevorzugung des Modelles mit Waldanteil gegenüber jenem mit Habitatgüte.

Abbildung 4: Karte der untersuchten Quadrate (Signaturen wie Abbildung 3) und wichtiger erklärender Landschaftsmerkmale. Wald unter 1000 m ü.M. dunkelgrün, über 1000 m ü.M. hellgrün, Col de Neuneich mit rotem Stern markiert.



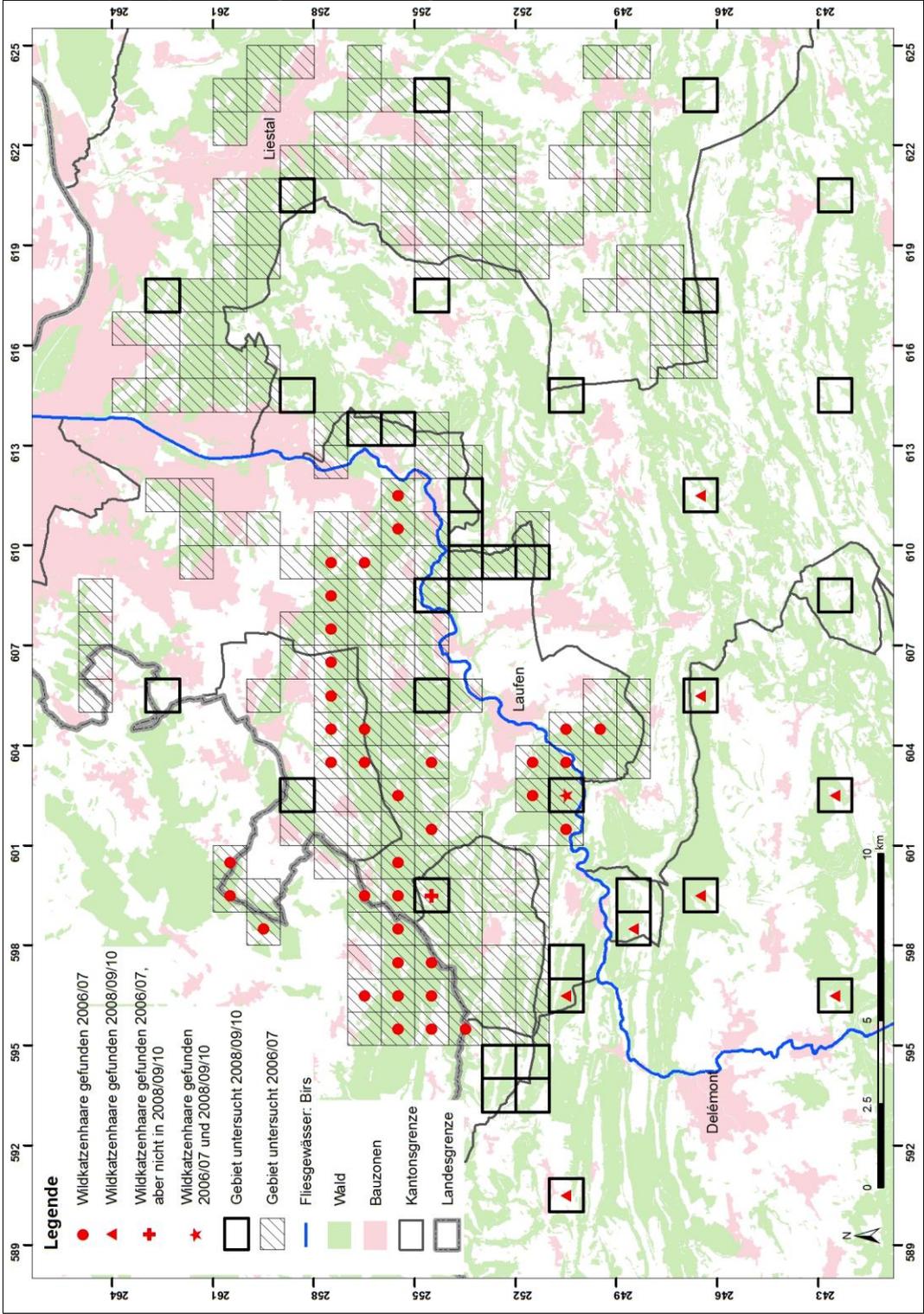
Den Einfluss des Vorkommens der Hauskatze auf das Vorkommen der Wildkatze haben wir mit dem Model von Waddle et al. (2010) untersucht. Wir fanden keinen Einfluss des Vorkommens der Hauskatze auf jenes der Wildkatze, aber einen signifikanten Einfluss auf die Nachweiswahrscheinlichkeit der Wildkatze: pro Kontrolle und Standort bei vorkommenden Hauskatzen nur 6% (VB95% 5-21), ohne Hauskatzen aber 27% (VB95% 9-51).

3.4 Ergebnisse der zusätzlichen Spezialuntersuchungen

Im Gebiet Vuache, Frankreich wurden an 4 der 37 Lockstöcke insgesamt 7 Wildkatzenachweise von mindestens drei verschiedenen Tieren erbracht. Die Koordinaten der positiven Lockstöcke sind: 46°06'15"/05°54'88"; 46°06'05"/05°53'67"; 46°04'86"/05°54'34"; 46°03'23"/05°55'52".

Im Kanton Basel-Landschaft wurde in einem der 14 zusätzlich beprobten Kilometerquadrate die Wildkatze nachgewiesen (Koordinaten 598/248, siehe Abbildung 5).

Abbildung 5: Karte der detaillierten Untersuchungen über Präsenz und Absenz der Wildkatze im westlichen Kanton Baselland aus Weber et al. (2009) und der vorliegenden Untersuchungen.



Die 18 zusätzlichen Lockstöcke im Kanton Genf ergaben keine Wildkatzenachweise, dafür aber eine grosse Menge an Wildschweinhaaren.

Von total 23 zusätzlichen Haarproben, die uns von verschiedenen Personen zur Analyse übergeben wurden, erwiesen sich 12 als von Wildkatzen stammend (Tabelle 3). Bei den übrigen handelte es sich um Hauskatzen oder um nicht bestimmbare Proben (4 Fälle).

Tabelle 3: Als Wildkatze diagnostizierte Haarproben aus verschiedenen Quellen. Weitere Angaben im Anhang 4.

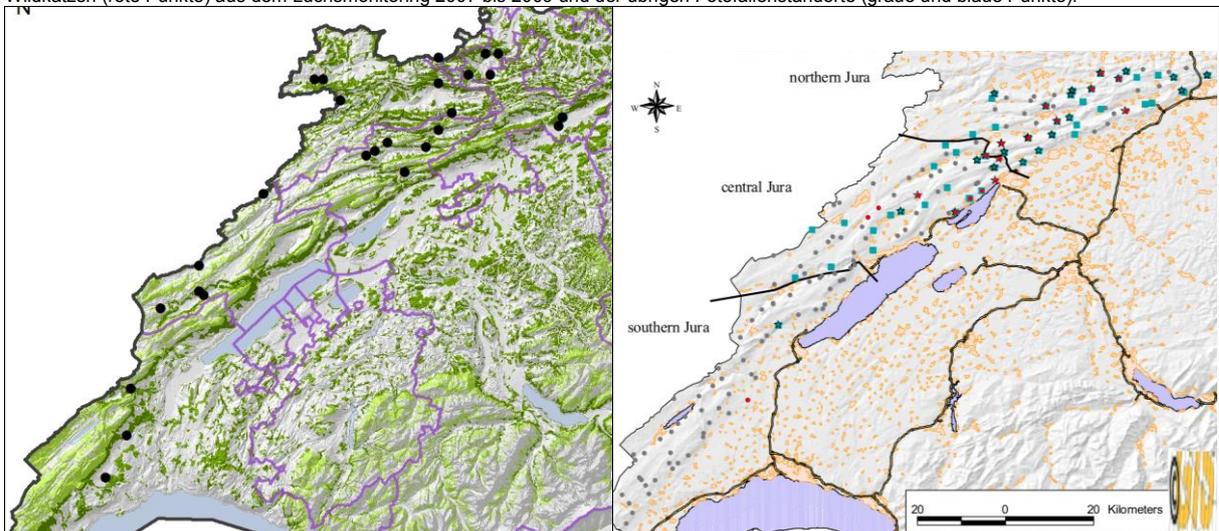
Jahr	Mon.	Koordinaten	Ort, Kanton	Fundumstände
1998	11	602.010/ 250.210	Laufen, BL	überfahren
2008	04	599.020/ 259.380	Rodersdorf, SO	Jungkatzen-Versteck
2008	12	607.470/ 250.375	Breitenbach, SO	überfahren
2009	04	46 04 51.1/ 05 50 31.2	St Germain s. R., F	überfahren
2009	02	587.515/ 227.850	Péry, BE	gefangen in Hühnerstall
2009	02	580.300/ 232.600	Saules, BE	gefangen in Hühnerstall
2009	09	595/254	Wolschwiller, F	überfahren(?)
2010	07	506.703/146.688	Arzier, VD	Lockstock
2009	03	506.0/147.0	Arzier, VD	Lockstock
2009	03	506.0/147.0	Arzier, VD	Lockstock
2009	04	506.0/147.0	Arzier, VD	Lockstock
2010	04	506.0/147.0	Arzier, VD	Lockstock

4 Diskussion: Erklärung der aktuellen Verbreitung der Wildkatze

4.1 Das aktuelle Verbreitungsbild

Derzeit sind in der Schweiz rund 614 km² von der Wildkatze besiedelt (Tabelle 2). Dies sind rund 10% des Jura-Kompartimentes oder etwa 17% des zumindest minimal bewaldeten Gebietes im Jura nördlich und westlich der Aare und der Autobahnen A1 und A3.

Abbildung 6: Links: Verteilung aller sicher bestimmten Wildkatzen-Totfunde und Lebendfänge aus der Schweiz ab 1990 (Nussberger et al., 2007, und Tabelle 3) als schwarze Punkte. Rechts (Abbildung 1 aus Eichholzer, 2010): Verteilung der Fotofallen mit Bildern von sehr wahrscheinlichen Wildkatzen (rote Punkte) aus dem Luchsmonitoring 2007 bis 2009 und der übrigen Fotofallenstandorte (graue und blaue Punkte).



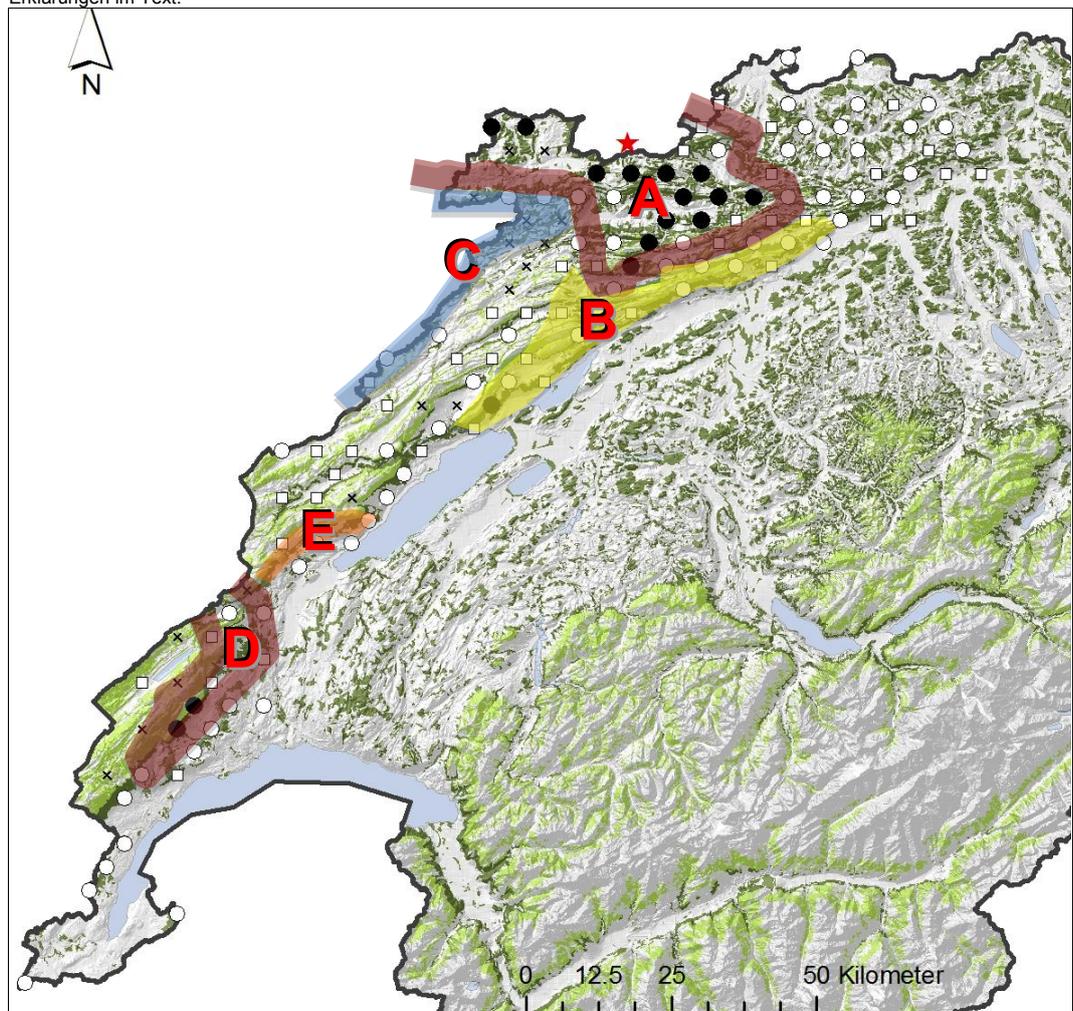
Die systematische Wildkatzen-Erhebung erfolgte mit dem Ziel einer allgemeinen Übersicht über den Jura. Unter Verwendung anderer Angaben zur aktuellen Verbreitung der Wildkatze in der Schweiz (Abbildung 6) lässt sich aber auch ein differenzierteres Bild zeichnen, das in Abbildung 7 zusammengefasst ist. Es muss dabei beachtet werden, dass die Totfunde in Abbildung 6 aus einem Zeitraum von 20 Jahren stammen und es sich mehrheitlich um Strassenverkehrsoffer handelt. Bei den Fotofallenangaben muss beachtet werden, dass der nördliche Jura gar nicht und Hochlagen der Kantone Jura und Neuenburg sowie das Doubs-Tal kaum mit Fotofallen untersucht worden sind.

Eine flächige Besiedlung gibt es sicher in den nördlichen, östlichen und südlichen Teilen des Kantons JU und den angrenzenden Gebieten der Kantone BL, SO und BE. Dieses Vorkommen (Buchstabe A in Abbildung 7) steht in Verbindung mit dem Wildkatzenvorkommen im angrenzenden Sundgauer Jura (Frankreich). Seine Nord- und Nordostgrenze ist dank der Detailuntersuchungen im Kanton Basel-Landschaft gut bekannt (Abbildung 5): Es reicht in der nördlichsten Jurakette bis an die Birs südlich Basel und südlich von Laufen weit über die Birs nach Osten bis ins Passwanggebiet. Nach Süden und Westen sind die Grenzen weniger klar (gelbe Fläche, Buchstabe B in Abbildung 7). Vielleicht umfasst das besiedelte Gebiet auch Teile der südlichsten Jurakette vom Chaumont bis gegen Olten.

Die Situation im Tal des Doubs (blaue Fläche, Buchstabe C in Abbildung 7) ist kaum dokumentiert. Vereinzelt Verkehrstopfer und vereinzelt Sichtbeobachtungen (J-C-. Schaller, mündlich) weisen auf eine mögliche Besiedlung hin, aber Verkehrstopfer sind in diesem sehr strassenarmen Gebiet grundsätzlich nur selten zu erwarten. Im letzten Luchsmonitoring gab es hier fast keine Fotofallen und in der vorliegenden Untersuchung konnte ein Teil der Aufnahmequadrate in diesem Gebiet nicht bearbeitet werden.

Ein zweites Wildkatzenvorkommen in der südlichsten Jurakette des Kantons VD und im oberen Orbe-Tal (Buchstabe D in Abbildung 7) ist kleiner als jenes im nördlichen Jura und von diesem wahrscheinlich isoliert. Vielleicht ist es in der Gegend von Vallorbe in Verbindung mit einem französischen Vorkommen im obersten Doubs-Tal oder längs der Südhänge von Dôle und Crêt de la Neige mit solchen weiter südlich. Das nordöstlich anschliessende Vorkommen am Mont Aubert (orange, Buchstabe E in Abbildung 7) ist möglicherweise erloschen, wie dies bereits Liberek (1999) befürchtete.

Abbildung 7: Vermutliche aktuelle Verbreitungsgebiete der Wildkatze in der Schweiz (braun umgrenzt, Buchstaben A und B) und Gebiete mit einer unklaren Situation gelb und blau, Buchstaben B und C). Übrige Signaturen wie in Abbildung 4. Weitere Erklärungen im Text.



Wildkatzennachweise, die in den letzten Jahrzehnten ausserhalb der geschilderten Gebiete vereinzelt erbracht wurden, sind schwer zu interpretieren. Es kann sich um einzelne herumstreifende Tiere gehandelt haben, es könnte aber

auch zusätzlich kleine lokale Vorkommen geben, die in Abbildung 7 nicht erscheinen, etwa im Val de Travers oder im Vallon de St-Imier.

4.2 Ausbreitungsgeschichte und Habitateignung

Weder die Präsenz und Absenz innerhalb des Verbreitungsgebietes, noch ein Teil der Verbreitungsgrenzen der Wildkatze im Jura lassen sich allein mit Eigenschaften des Lebensraumes erklären. Zumindest beim grösseren, nördlichen Vorkommen ist immer noch die Distanz zum vermutlichen Ursprungsgebiet dieser eingewanderten Population (Fernex, 2002) der entscheidende Faktor. Zunächst werden offenbar die walddreichsten Gebiete besiedelt, so dass das Vorhandensein der Wildkatze allein mit Waldreichtum und Nähe zur Ursprungspopulation gut erklärt werden kann.

Dass weder das differenziertere Habitatmodell von Klar et al. (2008), noch die Höhenlage einen zusätzlichen Beitrag zur Erklärung der aktuellen Verbreitung liefern, hängt wahrscheinlich damit zusammen, dass die expandierende Wildkatzenpopulation im Jura vorläufig noch nicht an ökologische Grenzen stösst. Im nördlichen Jura liegen nur kleine Gebiete in über 1000 m Höhe (siehe auch Abb. 1). Grossräumigere Höhenlagen, die wegen der langdauernden Schneedecke für die Wildkatze ungünstig sind (Liberek, 1999) sind derzeit nicht besiedelt (z.B. Vallée de Joux, Les Verrières, Vallée de La Brévine, Freiberge). Weil aber auch weite Teile der tieferen Lagen des Juras (noch?) nicht besiedelt sind, kommt das Meiden der Hochlagen in unserer Analyse nicht zum Ausdruck. Der höchstgelegene Wildkatzennachweis in unserer Untersuchung stammt übrigens von 1020 m ü. M. aus dem Südhang des Mont Tendre, wo die Tiere im Winter dem Schnee nach unten ausweichen können, nötigenfalls bis auf eine Höhe von weniger als 800 m ü. M.. Derartige Vertikalbewegungen hat Liberek (1999) am wenig entfernten Mont Aubert mit Hilfe der Radiotelemetrie dokumentiert.

Die Herkunft der nördlichen Population kann gut mit Einwanderung aus einer grenznahen Reliktpopulation im Elsässer Jura erklärt werden, die ungefähr in den 1980er Jahren eingesetzt hätte (Fernex, 2002). Bei der südlichen Population in der ersten Jurakette im Kt. Waadt ist ebenfalls eine Einwanderung aus Frankreich denkbar: entweder aus Südwesten entlang den ausgedehnten Wäldern im Südhang der ersten Jurakette, oder im Gebiet von Vallorbe aus Norden. Diese inselartig erscheinende Population könnte aber auch auf Aussetzungen von vier Gehegetieren und 25 Wildfängen aus dem Burgund zurückgehen die in den 1970er Jahren in der Gegend von La Sarraz stattgefunden haben (Liberek, 1999).

4.3 Populationsdichte und Populationsgrösse

In der gut untersuchten Blauen-Glaserbergkette lebten im Winter 2006/2007 mindestens 27 (Weber et al., 2008), wahrscheinlich aber etwas mehr als 30 Wildkatzen (Stoeckle, 2008). Von den untersuchten 66 Kilometerquadraten waren aber nur 28 (42%) von der Wildkatze besetzt (Weber et al., 2008). Dies ist deutlich mehr als die 17% in den in dieser Studie untersuchten Teilen des Juras. Die Zahl zeigt aber auch, dass der Jura wohl nicht flächendeckend für Wildkatzen geeignet ist. Ausser Siedlungen sind auch grössere waldarme, intensiv landwirtschaftlich genutzte Flächen nicht günstig für die Wildkatze, obwohl sie

offenbar weniger strikte an Wald gebunden ist, als dies in vielen Publikationen zum Ausdruck kommt (Hötzel et al., 2007).

Die beste Schätzung einer Wildkatzen-Populationsdichte (Kéry et al., im Druck) ergibt 0.3 Individuen pro km² im Blauen-Glaserberggebiet, wo eine hohe, aber vermutlich noch nicht die maximale Dichte erreicht ist (persönliche Einschätzung des Autors) und 42% der Quadrate von Wildkatzen besetzt sind (siehe oben). Eine Hochrechnung dieser Dichte auf die insgesamt 223 - 1'302 von der Wildkatze besetzten Kilometerquadrate im Jura (Tabelle 2) ergibt einen geschätzten Bestand von 159 bis 930 in der Schweiz lebenden Wildkatzen bei einem Mittelwert der Schätzungen von 439 Tieren.

4.4 Rote Liste Status der Wildkatze in der Schweiz

Die Klassierung einer nicht-endemischen Art nach den Kriterien der IUCN erfolgt in einem zweistufigen Verfahren (IUCN, 2003): zunächst wird klassiert, als ob der Bestand in der betrachteten Region der einzige existierende wäre und anschliessend erfolgt gegebenenfalls eine Korrektur dieser Klassierung aufgrund des Vorkommens der betrachteten Art in anschliessenden Gebieten.

In der ersten Stufe ist die Wildkatze in der Schweiz als VU (vulnerable) zu klassieren. Dies weil die Populationsgrösse weniger als 1000 erwachsene Tiere beträgt (Kriterium D1), der Bestand aber nicht als abnehmend zu klassieren ist. Die schweizerische Population steht zumindest an der Nordgrenze des Kantons Jura in Verbindung mit der viel grösseren französischen Population, die wiederum keine Anzeichen eines Rückganges zeigt. Aus diesem Grund erscheint eine Rückstufung der Gefährdung auf LC (least concern) oder «nicht bedroht» als angemessen.

Diese Klassierung gilt allerdings nur für den Fall, dass der sich ausbreitende Wildkatzenbestand in der Schweiz und/oder den angrenzenden Gebieten Frankreichs nicht durch Hybridisierung mit Hauskatzen gefährdet ist. Diese Gefährdung kann nicht oder nur sehr schlecht abgeschätzt werden. Im Blauen-Glaserberg-Gebiet wurden 2006/2007 rund ein Viertel Wildkatze-Hauskatze-Hybriden in der Wildkatzenpopulation gefunden (Stoeckle, 2008). Dies könnte ein vorübergehendes Problem einer sich ausbreitenden Population sein: die ersten Einwanderer finden keine passenden Geschlechtspartner und paaren sich daher mit den in grosser Zahl vorhandenen Hauskatzen. Es könnte aber auch sein, dass die hohe Zahl der Hybriden ein Zeichen für eine starke Vermischung der Jura-Wildkatzenpopulation ist, die erst jetzt in Gang kommt, wo diese Population die besonders hauskatzenreichen Randgebiete der Basler Agglomeration erreicht.

Falls das 2006/07 beobachtete Ausmass der Hybridisierung für die ganze schweizerische Jurapopulation typisch wäre und anhalten würde, müsste die Wildkatze in einem ersten Schritt als EN (endangered) klassiert werden (Kriterium C1 und C2a)ii) und auch die Berücksichtigung der angrenzenden französischen Population brächte keine Rückstufung, denn es wäre kaum zu erwarten, dass ein grösserer Zustrom an reinen Wildkatzen aus Frankreich in die schweizerische Hybridenpopulation stattfände, da es kein Gefälle der Populationsdichte gäbe.

5 Quellen

Bailey, L. L.; Hines, J. E.; Nichols, J. D.; MacKenzie, D. I., 2007: Exploring sampling design trade-offs in occupancy studies with imperfect detection: examples and software. *Ecological Applications* 17: 281-290.

BUND, 2010: Der Wildkatzenrettungsplan. <http://www.bund-bawue.de/themenprojekte/artenschutz/wildkatzen/der-plan/> (Zugriff: 12.10.2010)

Driscoll, C. A.; Menotti-Raymond, M.; Roca, A. L.; Hupe, K.; Johnson, W. E.; Geffen, E.; Harley, E.; Delibes, M.; Pontier, D.; Kitchener, A. D.; Yamaguchi, N.; O'Brien, S. J.; Macdonald, D., 2007: The Near Eastern Origin of Cat Domestication. *Science* 317: 519-523.

Duelli, P. (Hrsg.), 1994: Rote Liste der gefährdeten Tierarten in der Schweiz. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, Bern. 97 S.

Eichholzer, A., 2010: Testing the applicability of pictures taken by camera-traps for monitoring the European wildcat *Felis silvestris silvestris* in the Jura Mountains of Switzerland. Master Thesis Universität Zürich, unpublished. 37pp.

Fernex, M., 2002: Wildcat (*Felis s. silvestris*) status in the Alsatian Jura. *Säugetierkundliche Informationen* 5/26: 228-228.

Graute, S.; Hermann, D.; Lieske, R.; Wunderle, K.; Dotzler, M., 2008: Potenzielles Wildkatzenhabitat nach dem Modell 4d von Klar et al. 2008. Projektarbeit UNIGIS Salzburg und Hintermann und WeberAG, Reinach. Karte 1: 500'000, unveröffentlicht, deponiert: Bundesamt für Umwelt, Abteilung Artenmanagement, Bern.

Herrmann, M.; Enssle, J.; Süsser, M.; Krüger, J.-A., 2007: Der NABU-Bundeswildwegeplan. Bonn und Berlin, NABU Naturschutzbund Deutschland e.V.. 33 S.

Hertwig, S. T.; Schweizer, M.; Stepanow, S.; Jungnickel, A.; Böhle, U.-R.; Fischer, M. S., 2007: Regionally high rates of hybridization and introgression in German wildcat populations (*Felis silvestris silvestris*, Carnivora, Felidae). *J. Zool. Syst. Evol. Res.* 47: 283-297.

Holzgang, O.; Pfister, H.P.; Heynen, D.; Blant, M.; Righetti, A.; Berthoud, G.; Marchesi, P.; Maddalena, T.; Müri, H.; Wendelspiess, M.; Dändliker, G.; Mollet, P.; Bornhauser-Sieber, U., 2001: Korridore für Wildtiere in der Schweiz. Schriftenreihe Umwelt Nr. 326, Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL), Schweizerische Vogelwarte Sempach, Bern, 116 Seiten.

Hötzel, M.; Klar, N.; Schröder, S.; Steffen, C.; Thiel, C., 2007: Die Wildkatze in der Eifel. *Ökologie der Säugetiere* 5. Bielefeld, Laurenti Verlag. 191 S.

IUCN, 2001: IUCN Red List Categories and Criteria: Version 3.1. IUCN Species Survival Commission. Gland, Switzerland and Cambridge, UK, IUCN. ii + 30 pp.

IUCN, 2003: Guidelines for the Application of IUCN Red List Criteria at Regional Levels: Version 3.0. IUCN Species Survival Commission. Gland, Switzerland and Cambridge, UK, IUCN. ii + 26 pp.

Kéry, M.; Gardner, B.; Stoeckle, T.; Weber, D.; Royle, J. A., in the press: Spatial capture-recapture density estimation using DNA-sampled data for rare and elusive animals. *Conservation Biology*.

Kitchener, A. C.; Yamaguchi, N.; Ward, J. M.; Madonald, D. W., 2005: A diagnosis for the Scottish wildcat (*Felis silvestris*): a tool for conservation action for a critically-endangered felid. *Animal Conservation* 8: 223-237.

Klar, N.; Fernández, N.; Kramer-Schadt, S.; Herrmann, M.; Trinzen, M.; Büttner, I.; Niemitz C., 2008: Habitat selection models for European wildcat conservation. *Biological Conservation* 141: 308-319.

Liberek, M., 1999: Eco-ethologie du chat sauvage *Felis s. silvestris*, Schreber 1777 dans le Jura vaudois (Suisse). Influence de la couverture neigeuse. Neuchâtel, Thèse (Institut de Zoologie de l'Université de Neuchâtel). 257 S.

Lüps, P., 1995: *Felis silvestris* Schreber, 1777. In: Hausser, J., (Hrsg.): *Säugetiere der Schweiz*. Basel, Boston, Berlin, Birkhäuser. 501 S.

MacKenzie, D. I.; Nichols, J. D.; Royle, J. A.; Pollock, K. H.; Bailey, L. L.; Hines, J. E., 2006: *Occupancy Estimation and Modeling*. San Diego and London, Academic Press. 324 pp.

Nussberger, B.; Weber, D.; Hefti-Gautschi, B., Lüps, P., 2007: Neuester Stand des Nachweises und der Verbreitung der Waldkatze (*Felis silvestris*) in der Schweiz. *Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft in Bern*, 64: 67-80.

O'Brien, J.; Devillard, S.; Say, L.; Vanthomme, H.; Léger, F.; Ruetten, S.; Pontier, D., 2009: Preserving genetic integrity in a hybridising world: are European Wildcats (*Felis silvestris silvestris*) in eastern France distinct from sympatric feral domestic cats? *Biodiversity and Conservation* 18: 2351-2360.

Oliveira, R.; Godinho, R.; Randi, E.; Ferrand, N.; Alves, P.C., 2008: Molecular analysis of hybridisation between wild and domestic cats (*Felis silvestris*) in Portugal: implications for conservation. *Conservations Genetics* 9: 1-11.

Pierpaoli, M.; Birò, S.; Hermann, M.; Hupe, K.; Fernandes, M.; Ragni, B.; Szemethy, L.; Randi, E.; 2003: Genetic distinction of wild cat (*Felis silvestris*) populations in Europe, and hybridization with domestic cats in Hungary. *Molecular Ecology* 12: 2585-2589.

Randi, E.; Pierpaoli, M.; Beaumont, M.; Ragni, B.; Sforzi, A., 2001: Genetic identification of wild cat and domestic cat (*Felis silvestris*) and their hybrids using bayesian clustering methods. *Mol. Biol. Evol.* 18, 1679-1693.

Reydelet, P., 2009: *Le chat forestier*. Paris, Delachaux et Niestlé. 192 pp.

Stoeckle, T., 2008: Estimation of a European Wildcat (*Felis silvestris*) population size with non-invasive Genetic sampling and camera trapping. Master Thesis, Department of conservation biology, University of Basel. 38pp.

Waddle, J. H.; Dorazio, R. M.; Walls, S. C.; Rice, K. G.; Beauchamp J.; Schuman, M. J.; Mazzotti, F. J., 2010. A new parameterization for estimating co-occurrence of interacting species. *Ecological Applications* 20:1467-75.

Weber, D., 2008: Monitoring der Wildkatze (*Felis silvestris silvestris* Schreber 1777). Anleitung zum systematischen Erfassen der Verbreitung und ihrer Veränderung im Verlauf der Zeit. Zweite, ergänzte Fassung. Rodersdorf, Bericht der Hintermann & Weber AG. 25 S. unveröffentlicht, deponiert: Bundesamt für Umwelt, Abteilung Artenmanagement. 25 S.

Weber, D., im Druck: Une méthode d'étude du Chat sauvage (*Felis silvestris*). Actes des 8^e rencontres régionales du patrimoine naturel, Grenoble 2010.

Weber, D.; Ginter, H.-P.; Hefti-Gautschi, B., 2009: Die aktuelle Verbreitung der Wildkatze (*Felis silvestris silvestris* Schreber 1777) im Kanton Basel-Landschaft und in angrenzenden Gebieten. *Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaften beider Basel* 11. 177-185.

Weber, D.; Stoeckle, T., Roth, T., 2008: Entwicklung und Anwendung einer neuen Wildkatzen-Nachweismethode. Schlussbericht. Rodersdorf, Bericht der Hintermann & Weber AG. 29 S. unveröffentlicht, deponiert: Bundesamt für Umwelt, Abteilung Artenmanagement. 29 S.