

Habitatanalyse für die Wildkatze in der Region Albis und Umgebung



Foto © Klaus Robin

Bericht im Auftrag folgender Institutionen:

Stiftung Wildnispark Zürich
Alte Sihlstrasse 38
8135 Sihlwald

Natur- und Tierpark Goldau
Parkstrasse 26, Postfach 161
6410 Goldau

Kontaktadresse:

Forschungsgruppe Wildtiermanagement WILMA
Institut für Umwelt und Natürliche Ressourcen IUNR
Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften ZHAW
Grüntal, Postfach
8820 Wädenswil

8. August 2013

Impressum

Titel:

Habitatanalyse für die Wildkatze in der Region Albis und Umgebung

Auftraggebervertreter:

Christian Stauffer, Geschäftsführer Stiftung Wildnispark Zürich

Dr. Martin Wehrle, Tierarzt/Kurator Natur- und Tierpark Goldau

Auftragnehmerin:

Forschungsgruppe Wildtiermanagement WILMA

Institut für Umwelt und Natürliche Ressourcen

Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften ZHAW

Grüental, Postfach

CH-8820 Wädenswil

Ausführende Personen:

- Roland F. Graf, Dr. sc. ETH; Dozent Forschungsgruppe WILMA
Projektleitung, GIS-Design, Plausibilisierung, Bericht, Betreuung BA Ratnaweera
- Lisa Bitterlin, Msc in Biologie UZH, Wiss. Assistentin WILMA
Literaturrecherche, GIS-Modellierungen, Bericht
- Sandro Stoller, BSc Umweltingenieurwesen ZFH, Wiss. Assistent WILMA
GIS-Modellierungen, Bericht
- Martina Bächtiger, BSc Umweltingenieurwesen ZFH, Wiss. Mitarbeiterin WILMA
GIS-Design, Betreuung BA Ratnaweera

Foto auf Titelseite © Klaus Robin

Zitiervorschlag:

Graf R.F., Bitterlin L., Stoller S. & Bächtiger M. 2013. Habitatanalyse für die Wildkatze in der Region Albis und Umgebung. Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften ZHAW, Forschungsgruppe Wildtiermanagement WILMA. Bericht für die Stiftung Wildnispark Zürich und den Natur- und Tierpark Goldau. Wädenswil, pp 26.

Inhaltsverzeichnis

1	Zusammenfassung.....	5
2	Einleitung.....	6
2.1	Ausgangslage	6
2.2	Auftrag und Zielsetzung	6
3	Methoden	7
3.1	Untersuchungsgebiet.....	7
3.2	Grundlagendaten	7
3.3	Statistisches Habitatmodell nach Klar et al. (2012)	8
3.4	Experten-basiertes Habitatmodell (Habitatmodell WILMA).....	8
3.5	Vernetzungsanalyse	10
3.6	Abschätzung der langfristigen Überlebensfähigkeit	10
4	Beurteilung des Gebiets für die Wiederansiedlung.....	11
4.1	Vorkommen potenzieller Habitate	11
4.2	Habitatverfügbarkeit und Vernetzung	15
4.3	Strassenmortalität.....	16
4.4	Hybridisierung mit der Hauskatze	17
4.5	Potenzielles, alternatives Wiederansiedlungsgebiet.....	17
5	Schlussfolgerungen und Empfehlungen.....	19
6	Literatur	20
7	Anhang.....	22

1 Zusammenfassung

Die Wildkatze war in der Schweiz weit verbreitet bevor sie im 18. Jahrhundert durch gezielte Bejagung beinahe ausgerottet wurde. Heute ist sie eine geschützte Art, die gemäss der Roten Liste der Schweiz „stark gefährdet“ ist. Dank dem Schutzstatus ist im Schweizerischen Jura und in den Nachbarländern wieder eine Arealerweiterung feststellbar, die aber durch Siedlungen und grosse Verkehrsachsen stark eingeschränkt ist. Um die Arealausweitung zu fördern, erwägen die Stiftung Wildnispark Zürich sowie der Natur- und Tierpark Goldau eine Wiederansiedlung der Wildkatze in der Region Albis und Umgebung.

Im Rahmen eines Forschungsauftrags untersuchte die Forschungsgruppe Wildtiermanagement WILMA der ZHAW Wädenswil die Habitatsituation für die Wildkatze in dieser Region. In einer GIS-gestützten Habitatanalyse quantifizierte WILMA die Verfügbarkeit potenziellen Lebensraums für die Wildkatze. Kombiniert mit einer Vernetzungsanalyse und einer Abschätzung der verkehrsbedingten Mortalität ging es darum, die langfristige Überlebensfähigkeit einer Wildkatzenpopulation in der Region Albis und Umgebung zu beurteilen.

In der Habitatanalyse wurden zwei verschiedene Ansätze gewählt, ein statistisches Habitatmodell (Klar et al. 2012) sowie ein sogenanntes Expertenmodell (WILMA 2013). Das statistische Habitatmodell von Klar et al. (2012) basiert auf Raumnutzungsdaten von 12 in Deutschland telemetrierten Wildkatzen. Das Modell wurde auf das Untersuchungsgebiet angewendet, wobei Höhenlagen oberhalb 800 m ausgeschlossen wurden. Im Experten-basierten Habitatmodell werden Literaturangaben zu Habitatsprüchen der Wildkatze und zivilisatorischen Einflüssen analysiert und im GIS in einer Lebensraumpotenzialkarte umgesetzt.

Beide Modelle identifizierten grösstenteils dieselben Schwerpunkte der Verteilung potenziellen Habitats, weshalb wir für die quantitativen Analysen nur das Expertenmodell verwendeten. Dabei zeigte sich, dass in der Region Albis und Umgebung geeignetes Habitat vorhanden ist, jedoch die Vernetzung der eher kleinräumigen Habitats teilweise nicht gewährleistet ist. Im Sihlwald und seiner Umgebung sind beispielsweise 65.2 km² Wildkatzenhabitat zusammenhängend und bieten Platz für 19-32 Wildkatzen (bei einer Dichte von 0.3-0.5 Wildkatzen pro km²). Zusätzlich muss mit Strassenopfern gerechnet werden. Ein absolutes Minimum von 50 fortpflanzungsfähigen Individuen wird für eine langfristig überlebensfähige Population vorausgesetzt. Dieser Wert könnte durch eine Vernetzung der Wildkatzenhabitats im Sihlwald mit Habitatflächen in der Region Zug erreicht werden. Nach Norden ist die grossräumige Ausbreitung der Wildkatzen begrenzt durch die Stadt Zürich und ihre Verkehrsachsen. Im Süden der Region Albis und Umgebung sind zwar grössere potenzielle Habitatflächen vorhanden, ein hoher Anteil davon liegt aber oberhalb 800 m ü. M. und ist entsprechend nicht ganzjährig besiedelbar.

Auf Grund dieser Analysen, erachten wir eine Wiedereinbürgerung der Wildkatze in der aktuellen Situation als wenig erfolgsversprechend. Damit eine Wildkatzenpopulation in der Region Albis und Umgebung eine langfristige Perspektive hätte, müsste die Durchgängigkeit für Wildkatzen beim Verkehrsknotenpunkt Sihlbrugg wieder hergestellt werden und Massnahmen gegen die zu erwartende Strassenmortalität ergriffen werden. Zudem müsste das Potenzial von Habitatflächen oberhalb 800 m ü.M. zusätzlich evaluiert werden, z.B. über historische Nachweise. Sollten alternative Gebiete für eine Arealausweitung der Wildkatze gesucht werden, müsste der Kanton Schaffhausen und der Norden des Kantons Zürich genauer betrachtet werden. Dort sind grossflächige, potenzielle Habitats vorhanden, die zudem mit deutschen Habitats verbunden sind. Wir empfehlen, diese Flächen auf aktuelle Präsenz von Wildkatzen zu untersuchen und im negativen Fall die Habitatverfügbarkeit genauer zu überprüfen.

2 Einleitung

2.1 Ausgangslage

Die Europäische Wildkatze (*Felis silvestris silvestris* Schreber, 1777) ist eine in ganz Europa gefährdete Art. In der Schweiz gilt sie gemäss Roter Liste sogar als „stark gefährdet“ (Huber 2011). Gemäss Sammlungsbelegen, Archiv- und Literaturdaten war die Wildkatze in der Schweiz nacheiszeitlich weit verbreitet (Nussberger et al. 2007). Neben dem Jura, vom Kanton Genf bis in den Kanton Schaffhausen, war auch das Mittelland besiedelt. Durch gezielte Bejagung wurde die Wildkatze in der Schweiz im 18. Jahrhundert fast vollständig ausgerottet. Einzig im Jura konnten wenige überlebende Tiere nachgewiesen werden. Nachdem die Wildkatze in der Schweiz 1962 gesetzlich geschützt wurde, kann man heute im Schweizerischen Jura und in den Nachbarländern eine Arealerweiterung feststellen (Weber et al. 2010). In vielen Gebieten, insbesondere im Mittelland, wird jedoch aufgrund der Barrierenwirkung von Siedlungen und Verkehrsachsen keine spontane Wiederbesiedlung möglich sein. Ausserdem ist der Verkehrstod für Wildkatzen eine der grössten Gefährdungen der heutigen Zeit (Pir et al. 2011). In Rheinland-Pfalz sind rund 80% aller Wildkatzen-Todesopfer dem Strassenverkehr zuzuschreiben (Kautz 2005). Entsprechend dürfte sich die Wildkatze in stark fragmentierten Lebensräumen des Schweizer Mittellandes kaum etablieren können, womit eine natürliche Ausbreitung aus der Jurapopulation in Richtung Süden, Osten und Südosten unwahrscheinlich wird.

Da der Sihlwald und die Albiskette geeignetes Wildkatzenhabitat aufweisen dürften, erwägen die Stiftung Wildnispark Zürich sowie der Natur- und Tierpark Goldau eine Wiedereinbürgerung der Wildkatze in dieser Region. Basierend auf den Richtlinien der IUCN für Auswilderungen (IUCN 2012) wurde in einem ersten Schritt eine Übersicht über die notwendigen Entscheidungsgrundlagen und das Vorgehen zum Beschaffen dieser Grundlagen erstellt (Weber 2010). Gemäss dieser Übersicht ist die Beurteilung des Gebiets für die Wiedereinbürgerung eine vordringliche Aufgabe.

2.2 Auftrag und Zielsetzung

Der Wildnispark Zürich und der Natur- und Tierpark Goldau beauftragten die Forschungsgruppe WILMA der ZHAW, eine Habitatanalyse für die Wildkatze im Gebiet Albis und Umgebung durchzuführen. Mittels dieser Analyse wird die Verfügbarkeit und Verteilung potenziellen Lebensraums geprüft und die ungefähre Tragfähigkeit verschiedener Lebensraumeinheiten (Kompartimente) abgeschätzt.

Da die Landschaft bzw. die Waldfläche im Raum Albis und Umgebung fragmentiert ist, muss zusätzlich die Vernetzung des potenziellen Wildkatzen-Habitats analysiert werden. Um die Überlebensfähigkeit einer Population abzuschätzen, ist auch die Strassenmortalität zu berücksichtigen. Im Rahmen seiner Bachelor-Arbeit hat sich Nils Ratnaweera mit diesen Themen befasst (Ratnaweera 2013).

Aus der Habitat- und Vernetzungsanalyse schätzen wir ab, wie gut die Chancen für eine langfristig überlebensfähige Wildkatzenpopulation in der Region Albis und Umgebung stehen.

3 Methoden

3.1 Untersuchungsgebiet

Weber (2010) identifizierte den Sihlwald und die Albiskette als potenziellen Lebensraum für die Wildkatze. Auch ohne detaillierte Habitatanalyse war klar, dass diese Gebiete nicht für eine unabhängige, langfristig überlebensfähige Wildkatzenpopulation ausreichen wird. Deshalb wurde für die Habitatanalyse ein grösserer Perimeter definiert, der die Gebiete zwischen Zürich, Zug, Arth-Goldau, Altdorf, Glarus und Pfäffikon umfasst (Abb. 1)

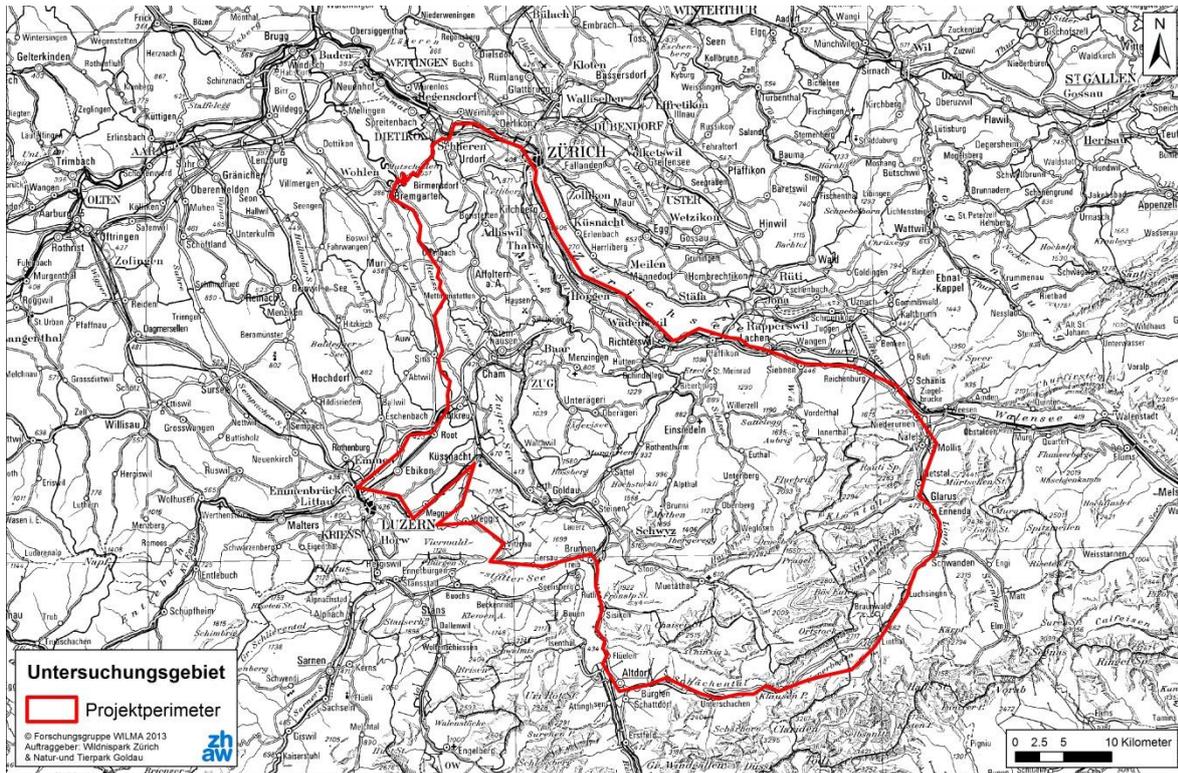


Abb. 1: Das Untersuchungsgebiet abgegrenzt durch den Projektperimeter (aus Ratnaweera 2013).

3.2 Grundlegendaten

Für die Habitatmodelle verwendeten wir eine Reihe von flächendeckend verfügbaren Grundlegendaten, für welche die ZHAW Wädenswil das Nutzungsrecht für F&E-Projekte besitzt („Geodaten © Swisstopo DV084370“).

Naturräumliche Gegebenheiten:

- Topographie (dhm25-Höhenmodell © Swisstopo)
- Gewässer, Waldverteilung, Landnutzungstypen (vector25-Primärflächen © Swisstopo)
- Waldmischungsgrad (wmg25 © BFS Geostat)

Infrastruktur:

- Siedlungen (vector25-Primärflächen © Swisstopo)
- Strassen (vector25-Strassennetz © Swisstopo)

Hintergrundkarten:

- Landeskarten 1:500'000 (© Swisstopo)
- Landeskarten 1:100'000 (© Swisstopo)

Für die GIS-Auswertungen und -Visualisierungen verwendeten wir die Software ArcGIS 10.0 von ESRI.

3.3 Statistisches Habitatmodell nach Klar et al. (2012)

Klar et al. (2012) haben ein statistisches Wildkatzen-Habitatmodell entwickelt, welches auf Telemetrie-Daten von 12 Wildkatzen in der Süd-Eifel (Rheinland-Pfalz, Deutschland) basiert und mittels unabhängigen Telemetrie-Daten von weiteren 19 Wildkatzen aus der Nord-Eifel und dem Bienwald evaluiert wurde. Folgende Variablen sind im Modell enthalten: Distanz zum Wald, Distanz zum nächsten Grünland, Distanz zum nächsten Wasserlauf, Distanz zur nächsten Ortschaft, Distanz zum nächsten Gebäude ausserhalb Ortschaften und Distanz zur nächsten Strasse ausserhalb Ortschaften (Klar 2009).

Wir haben dieses Modell auf unser Untersuchungsgebiet angewendet und aufgrund der Topografie der Schweiz eine obere Höhenbeschränkung von 800 m ü. M. eingefügt (nach Klar 2009).

3.4 Experten-basiertes Habitatmodell (Habitatmodell WILMA)

Im Untersuchungsgebiet kommen schon länger keine Wildkatzen mehr vor (Weber 2010) und es liegen auch keine exakt lokalisierbaren, historischen Nachweise vor. Entsprechend konnte kein statistisches Habitatmodell für das Untersuchungsgebiet erstellt werden. Alternativ erarbeiteten wir ein GIS-gestütztes Expertenmodell (analog Robin et al. 2000), um potenzielle Habitate zu identifizieren. Basierend auf einer umfassenden Literaturrecherche, werden wichtige Habitatansprüche identifiziert und in flächendeckend verfügbare Variablen übersetzt.

Dabei werden Informationen zur Landnutzung (Primärflächen) und zur Topographie (DHM25) zum Naturpotenzial kombiniert. Dieses Naturpotenzial erfährt anschliessend Abwertungen durch die Präsenz oder Nachbarschaft von zivilisatorischen Einrichtungen (Siedlungen, Einzelhäuser, Autobahnen, Haupt- und Nebenstrassen). Das resultierende Modell beschreibt das Lebensraumpotenzial unter Berücksichtigung der Habitatansprüche der Wildkatze und der zivilisatorischen Einflüsse (siehe Anhang für detaillierte Bewertungsschlüssel).

Das Habitatmodell enthält sechs Eignungsstufen von 0 bis 5: Vorkommen ausgeschlossen (0), vereinzelte Vorkommen möglich (1), schlechte Bedingungen (2), mittlere Bedingungen (3), gute Bedingungen (4) und ideale Bedingungen (5).

Das Habitatmodell ist in drei Schritten aufgebaut: Habitateignung unterhalb 800 m ü.M. (Schritt 1), Habitateignung oberhalb 800m ü.M. (Schritt 2) und Beurteilung der Flächigkeit potenzieller Habitate (Schritt 3; Abb. 2)

Habitateignung unterhalb 800 m ü.M. (Schritt 1)

Zuerst wurde die Habitateignung unterhalb 800 Metern ü. M. modelliert. Dafür wurden die Höhenstufe, die Primärflächen, der Waldtyp und die Distanzen zu Strassen, Siedlungen, Einzelgebäuden, zum Wald und zum Wasser anhand von Literaturangaben klassifiziert. Unter Berücksichtigung der Gegebenheiten in der Schweiz, können Gebiete bis 800 m ü. M. in unserem Habitatmodell die Klassifizierung idealer Lebensraum (Eignungsstufe 5) erreichen. Die Eignung eines einzelnen Faktors fliesst jeweils als maximal zu erreichender Wert in die Habitateignung ein.

Da reiner Nadelwald von den Wildkatzen eher gemieden wird (Herrmann et al. 2008; Okamar et al. 2002), erreichte dieser Waldtyp in unserem Modell maximal die Stufe 4 (gute Bedingungen).

Betreffend dem Einfluss zivilisatorischer Einrichtungen haben Klar et al. (2008) folgende Schwellenwerte festgelegt: Bis 900 m von Siedlungen und 200 m von Einzelhäusern und Strassen entfernt beeinflussen menschliche Störungen die Habitatwahl der Wildkatzen. Abgestützt auf diese Angaben haben wir die Distanz zur Siedlung, zu Einzelhäusern und zu Strassen in unserem Modell klassifiziert. Dafür wurden alle befestigten und somit regelmässig mit Motorfahrzeugen befahrenen Strassen verwendet. Da aber die Wildkatzen im Offenland den Störungen mangels Versteckmöglichkeiten stärker ausgesetzt sind, wurde ausserhalb des Waldes zusätzlich der Einfluss kleinerer Strassen (der 3. und 4. Klasse) berücksichtigt.

Unbestritten ist eine starke Bindung der Wildkatze an den Wald, wie unter anderen Herrmann und Klar (2007) mittels Telemetrie nachgewiesen haben. Gemäss diesen Telemetrie-Daten entfernten sich die weiblichen Wildkatzen nicht weiter als 200 m vom Waldrand, während Kuder sich selten mehr als 1 km davon entfernten. Wichtig ist jedoch zu beachten, dass dabei immer Feldgehölze und Hecken in unmittelbarer Nähe waren. In Bezug auf diese Daten klassifizierten wir das Habitat je nach Entfernung zum Wald.

Die Nähe zu Wasser und feuchten Lebensräumen und somit zu guten Jagdgründen sind ein weiterer bekannter und wichtiger Faktor für die Wildkatze (Klar et al. 2008, Herrmann & Klar 2007, Okamar et al. 2002). In unserem Habitatmodell haben wir deshalb alle Habitatflächen, die in einer Distanz von 0-50 m von Wasser entfernt sind und unter 800 m ü. M. liegen, um eine Stufe aufgewertet.

Habitateignung oberhalb 800m ü.M. (Schritt 2)

Nach Klar (2009) ziehen sich Wildkatzen wenn Schnee liegt in tiefergelegene Täler unter 800 m ü. M. zurück, können bei geringen Schneelagen aber bis auf 1600 m ü. M. vorkommen. In der Studie von Mermod und Liberek im Jahr 2002 wurden im Schweizer Jura Wildkatzen telemetriert und dabei festgestellt, dass diese sich im Sommer in höher gelegenen Gebieten (1100 - 1200 m ü. M.) aufhalten und unmittelbar nach der Schneeschmelze dorthin zurückkehren. Gebiete von 800 bis 1000 m ü. M. gelten somit als Habitat mit mittleren Bedingungen und das Vorkommen in Gebieten über 1000 m ü. M. wird in einem ersten Schritt ausgeschlossen. Wenn eine Fläche jedoch südexponiert ist, nicht aus reinem Nadelwald besteht, eine Mindest-Eignungsstufe von 3 (mittlere Bedingungen) hat und innerhalb 1500m von der 800 m-Höhenlinie entfernt liegt, kann auch eine Fläche oberhalb 800 m ü.M. noch einen Eignungsstufe von 4 (gute Bedingungen) erreichen. Nur im Sommer nutzbare Räume oberhalb 800 m können daher maximal eine Eignungsstufe 3 erreichen.

Beurteilung der Flächigkeit potenzieller Habitate (Schritt 3)

Im dritten Schritt wurden die Flächen noch nach ihrer Ausdehnung und Nähe zu geeignetem Habitat korrigiert (siehe Abb. 2). Ein minimales Streifgebiet einer Wildkatze beträgt ca. 200 ha (Klar 2009). Um diesen Anspruch GIS-technisch zu fassen, führten wir eine Nachbarschaftsanalyse (moving window) durch. Darin musste in einem Umkreis von 800 ha mindestens die Fläche für ein minimales Streifgebiet vorhanden sein. Dabei werden nur Primärhabitat-Flächen (Eignungsstufen 3, 4 oder 5) berücksichtigt. Um die Erreichbarkeit der verschiedenen Habitatflächen einzubeziehen wurde jedes Habitat, abhängig von seiner Distanz zum nächsten Habitat, klassifiziert.

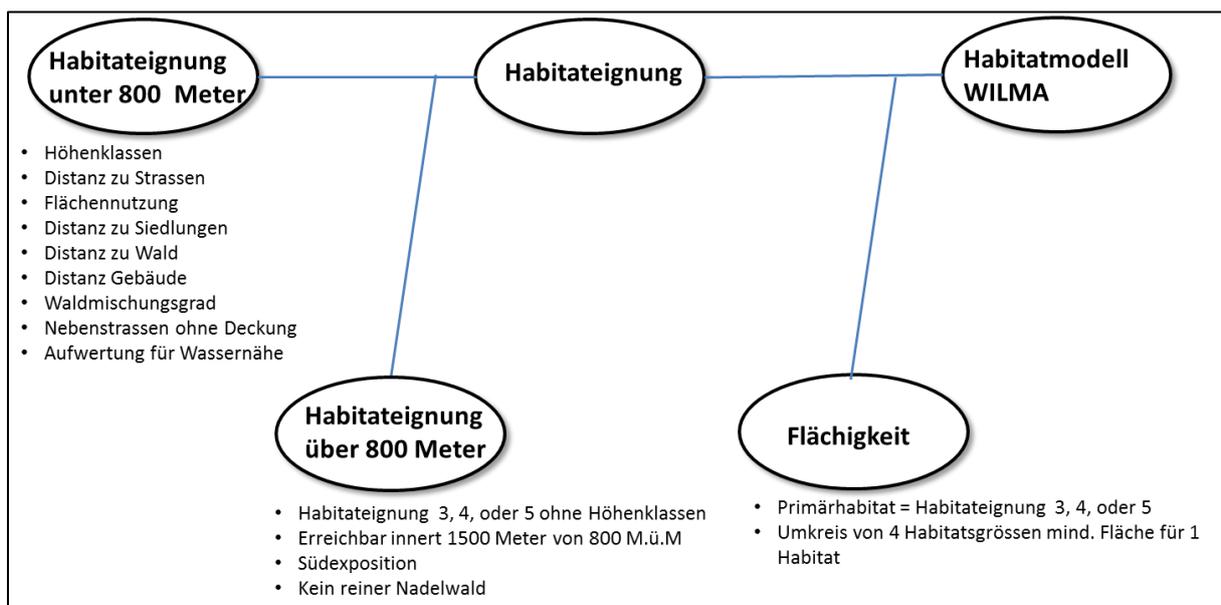


Abb. 2. Schematische Darstellung des Aufbaus des Habitatmodells WILMA.

3.5 Vernetzungsanalyse

Die Vernetzung einzelner potenzieller Habitats wurde beurteilt, indem der Verbindungsweg zwischen benachbarten Habitats als Korridor ausgeschieden wurde (Ratnaweera 2013). Zur Beurteilung der Korridore wurde das Wertesystem von Holzgang et al. (2001) leicht angepasst. Jeder Korridor wurde somit in eine der vier folgenden Klassen eingeteilt: „intakt“, „leicht beeinträchtigt“, „stark beeinträchtigt“ und „unterbrochen“. Für eine wildkatzenspezifische Bewertung dieser Korridore wurden die Deckungsstrukturen, die Distanz zu Siedlungen und Einzelhäusern, die Höhenlage, Hindernisse, Barrieren und Querungshilfen im GIS analysiert. Die Querungshilfen wurden zudem auf Feldbegehungen überprüft. Dabei wurden Höhe, Breite, Länge und beeinträchtigende Elemente (wie z.B. Wasser) aufgenommen und fotografisch dokumentiert (Ratnaweera 2013).

3.6 Abschätzung der langfristigen Überlebensfähigkeit

Das statistische Habitatmodell (Klar et al. 2012) und das Expertenmodell (WILMA 2013) stimmen grob betrachtet relativ gut überein ($Kappa = 0.55$). Allerdings bildet das Expertenmodell die verfügbare Wildkatzenachweise etwas besser ab als das Modell von Klar (Abb. 3). Deshalb verwendeten wir für die quantitativen Analysen nur das Expertenmodell. Somit wurden die aus der Experten-basierten Habitatanalyse resultierenden potenziellen Wildkatzenhabitats anhand der Erkenntnisse aus der Vernetzungsanalyse und angelehnt an die kantonalen Wildräume in einzelne zusammenhängende Habitat-Kompartimente unterteilt. Dafür wurde angenommen, dass ein Korridor der als „stark beeinträchtigt“ oder „unterbrochen“ eingestuft wurde für die Wildkatzen nicht durchgängig ist (Ratnaweera 2013). Für diese Habitat-Kompartimente haben wir, ausgehend von einer Dichte von 0.3 bis 0.5 Wildkatzen pro km^2 (Kéry et al. 2010, Herrmann & Knapp), die mögliche Anzahl Katzen pro Kompartiment berechnet. Das Experten-basierte Habitatmodell wurde wie folgt angepasst: Verwendet wurde nur mittleres Habitat (Eignungsstufe 3), welches weniger als 1500 m von gutem oder idealem Habitat entfernt liegt, gutes und ideales Habitat (Eignungsstufen 4 und 5). Die so definierten Habitatflächen wurden für diese grossräumige Analyse vereinfacht (mittels einer Smooth-Operation), um möglichst klar abgegrenzte Habitatflächen (Patches) zu erhalten. Patches kleiner als 5 ha wurden für die weitere Analyse ausgeschlossen.

Um die langfristige Überlebensfähigkeit der Wildkatzen am Beispiel des Sihlwalds und seiner näheren Umgebung abschätzen zu können, muss neben dem potenziellen Habitat und dessen Vernetzung noch die Verkehrsmortalität der Wildkatzen betrachtet werden. Dazu wurde die Mortalitätsrate pro Kilometer Autobahn aus Klar et al. (2012) mit der Autobahnlänge im bzw. angrenzend an den Sihlwald multipliziert. Weitere Mortalitätsraten für andere Strassentypen (aus Kautz 2005) wurden herangezogen, um die Situation zu beurteilen.

4 Beurteilung des Gebiets für die Wiederansiedlung

4.1 Vorkommen potenzieller Habitate

Wir haben uns entschieden die Habitatmodelle auf drei Ebenen zu betrachten. Eine Übersicht der Nordschweiz ermöglicht einen visuellen Abgleich der Modelle mit aktuellen Wildkatzen-Nachweisen in der Schweiz (Weber et al. 2010) und in grenznahen Gebieten in Deutschland (wildtiermonitoring.de). Darin wird ersichtlich, dass alle Nachweise in Habitatflächen des Expertenmodells liegen (Abb. 3). Beim Modell von Klar stimmen die Nachweise nur teilweise mit dem potentiellen Habitat überein, die bedeutendsten Wildkatzengebiete wurden jedoch auch mit diesem Modell erfasst (Abb.4). In Abbildungen 5 und 6 zeigen wir eine Übersicht der Projektregion. Das Gebiet Sihlwald und Albiskette fällt in beiden Modellen als relativ grossflächig, zusammenhängendes potenzielles Habitat auf (Abb. 5 und 6). Zudem weist dieses Gebiet auch einen hohen Anteil der höchsten Habitateignungsstufe auf (Abb. 7 und 8). Richtung Süden gibt es zwar im Expertenmodell ebenfalls relativ grosse potenzielle Habitate, diese sind jedoch linear entlang von Voralpenhügeln angeordnet und der Anteil ganzjährig besiedelbarer, idealer Habitate ist dort geringer (Abb. 6). Im Zugerland dominieren mittlere Habitatflächen. Es gibt zwar östlich des Zugersees und entlang der Sihl potenziell gutes und ideales Habitat, jedoch nur relativ schmale Streifen (Abb. 6). Richtung Aargau sind in beiden Modellen einige potenziell gute, aber verstückelte Habitatflächen vorhanden (Abb. 5 und 6). Im Norden der Projektregion reichen potenzielle Habitatflächen bis nach Schlieren, danach wirkt die Stadt Zürich und ihre Verkehrsachsen als Grenze für eine weitere Ausbreitung Richtung Norden (Abb. 5 und 6).

Vergleicht man nur die potenziellen Habitatflächen mit gutem und optimalem bzw. idealem Habitat der beiden Modelle zeigt sich generell eine recht gute Übereinstimmung der beiden Habitatmodelle ($Kappa = 0.55$).

Für das Experten-basierte Habitatmodell ist diese Übereinstimmung mit dem Habitatmodell von Klar et al. 2012, welches auf Telemetrie-Daten beruht, eine Bestätigung. Zusätzlich erfährt das Experten-basierte Habitatmodell Unterstützung durch die sehr gute Übereinstimmung mit den aktuellen Wildkatzen-Nachweisen im Schweizer Jura.

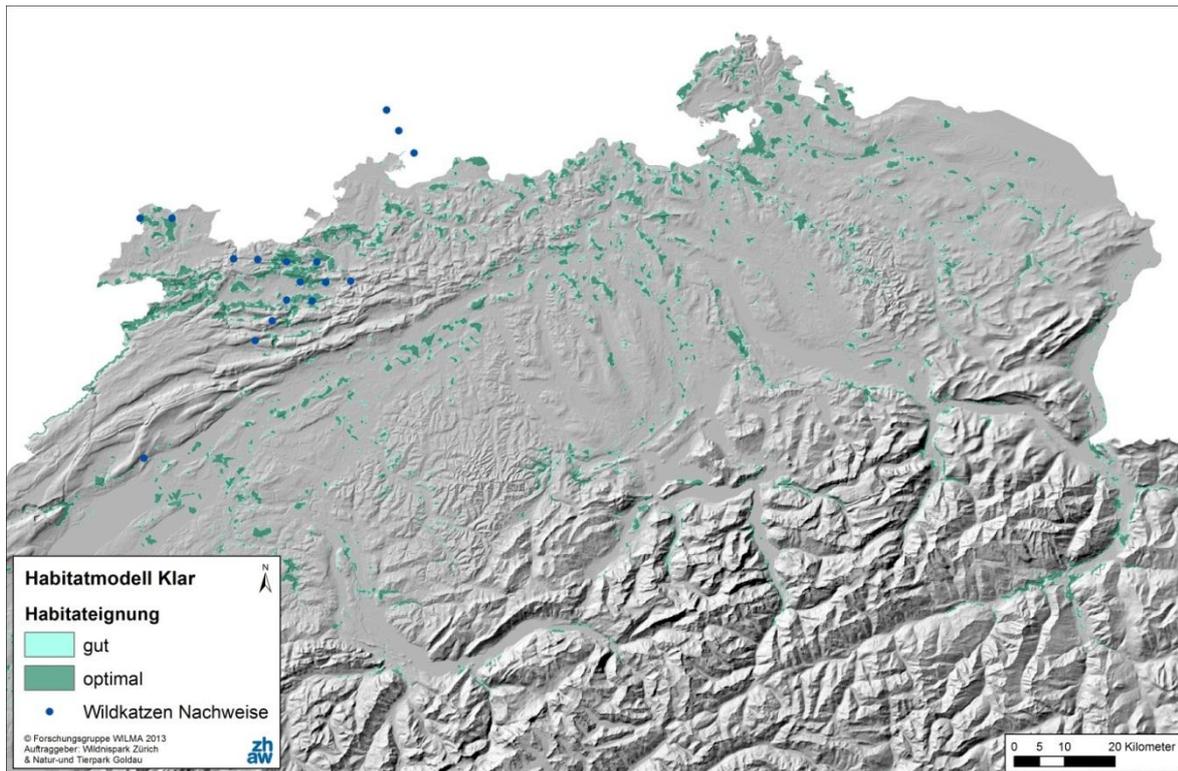


Abb. 3: Potentielle Wildkatzen-Habitate in der Nordschweiz gemäss dem Modell von Klar et al. 2012. Eine Vorkommens-Wahrscheinlichkeit von über 45% ist als gutes Habitat definiert, über 65% gilt als optimales Habitat. Die blauen Punkte stellen aktuelle Wildkatzen Nachweise aus der Schweiz (Weber et al. 2010) und grenznahen Gebieten in Deutschland (wildtiermonitoring.de) dar.

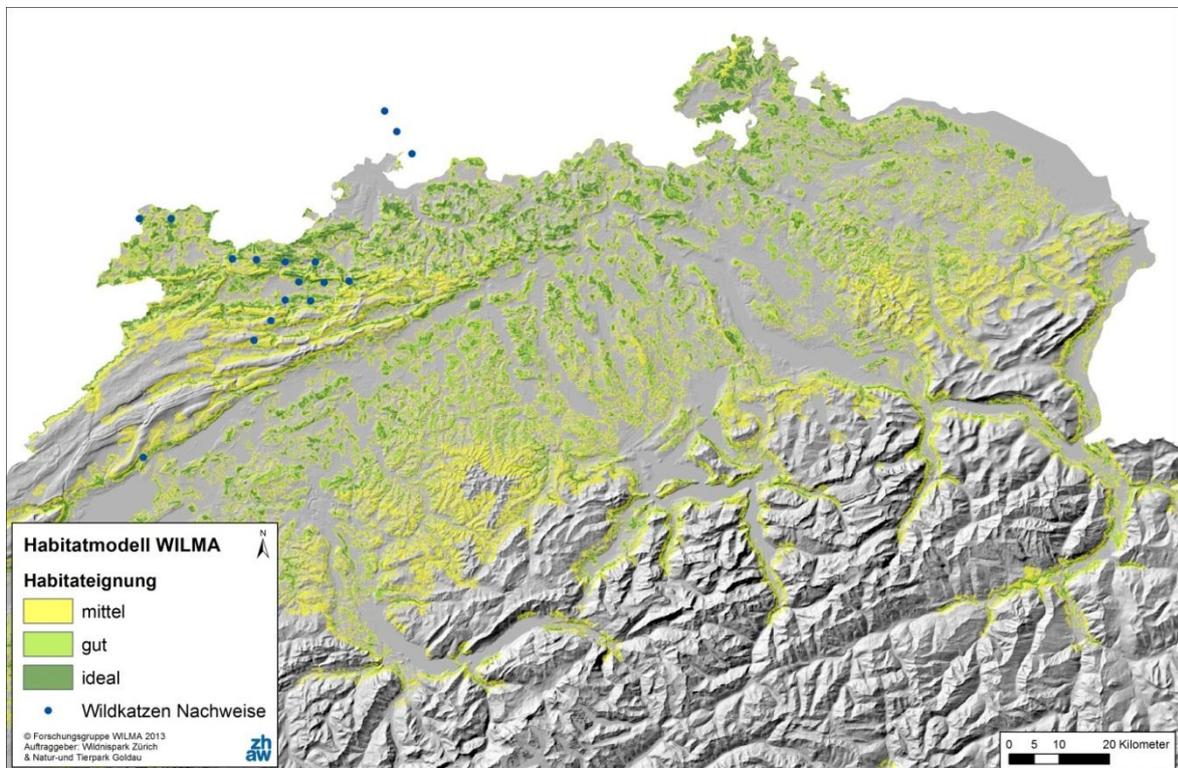


Abb. 4: Potentielle Wildkatzen-Habitate in der Nordschweiz gemäss dem Experten-basierten Habitatmodell. Unterschieden wird Habitat von mittlerer, guter und idealer Eignung für die Wildkatze. Die blauen Punkte stellen aktuelle Wildkatzen Nachweise aus der Schweiz (Weber et al. 2010) und grenznahen Gebieten in Deutschland (wildtiermonitoring.de) dar.

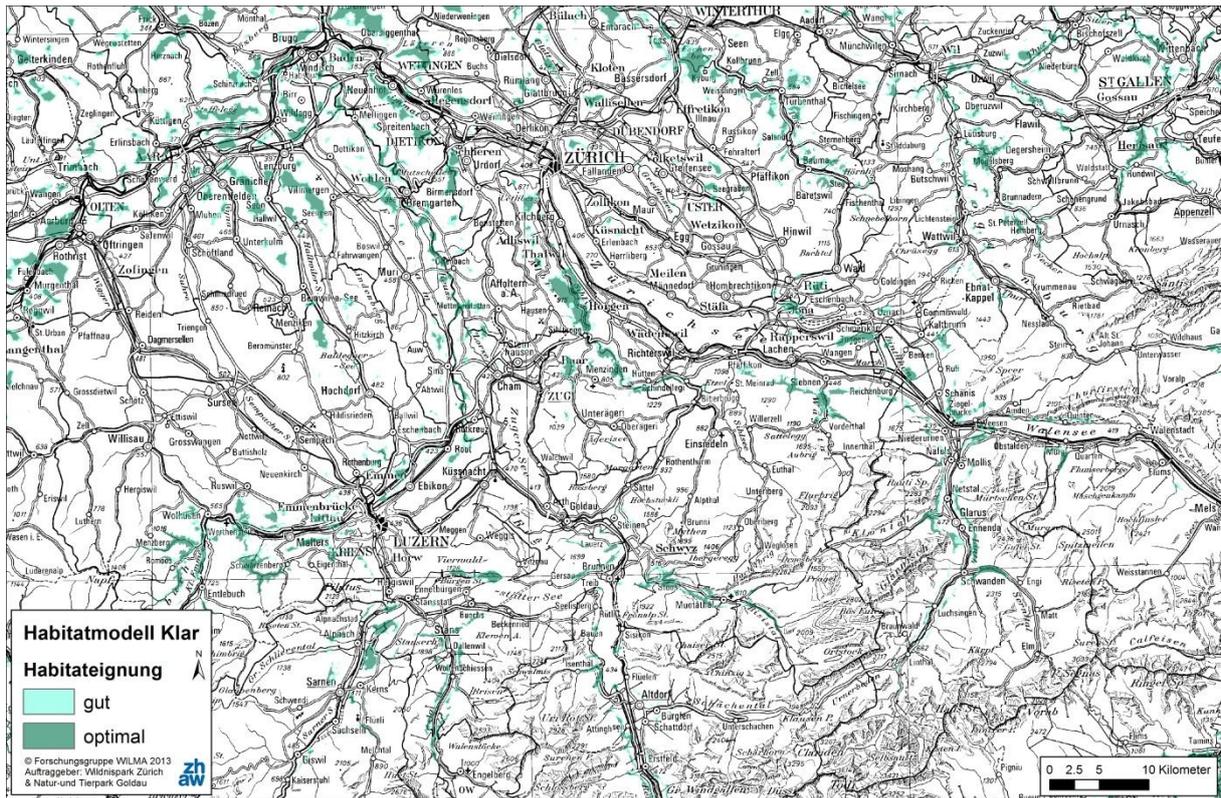


Abb. 5: Potentielle Wildkatzen-Habitate in der Projektregion nach dem Modell von Klar et al. 2012. Eine Vorkommens-Wahrscheinlichkeit von über 45% ist als gutes Habitat definiert, über 65% gilt als optimales Habitat.

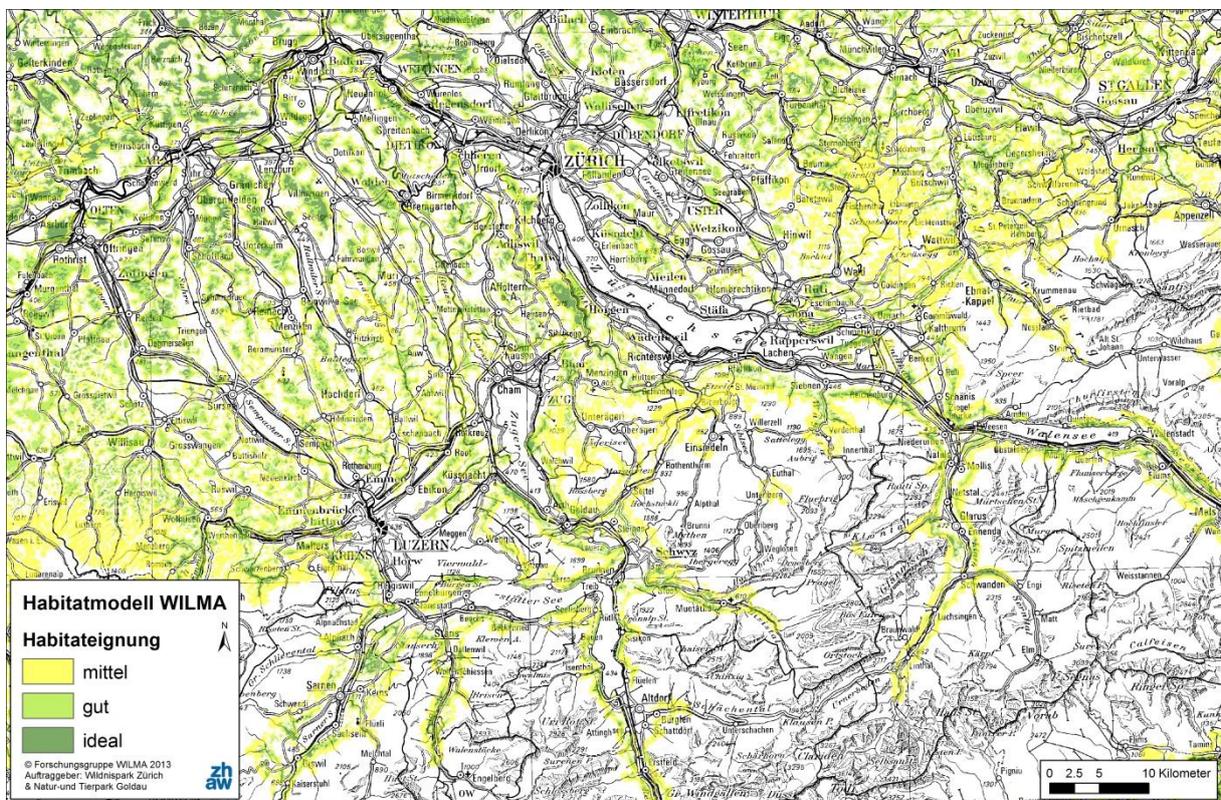


Abb. 6: Potentielle Wildkatzen-Habitate in der Projektregion gemäss dem Experten-basierten Habitatmodell. Unterschieden wird Habitat von mittlerer, guter und idealer Eignung für die Wildkatze.



Abb. 7: Potentielle Wildkatzen-Habitate nach dem Modell von Klar et al. 2012 im Wildnispark Zürich und seiner Umgebung. Eine Vorkommens-Wahrscheinlichkeit von über 45% ist als gutes Habitat definiert, über 65% gilt als optimales Habitat.

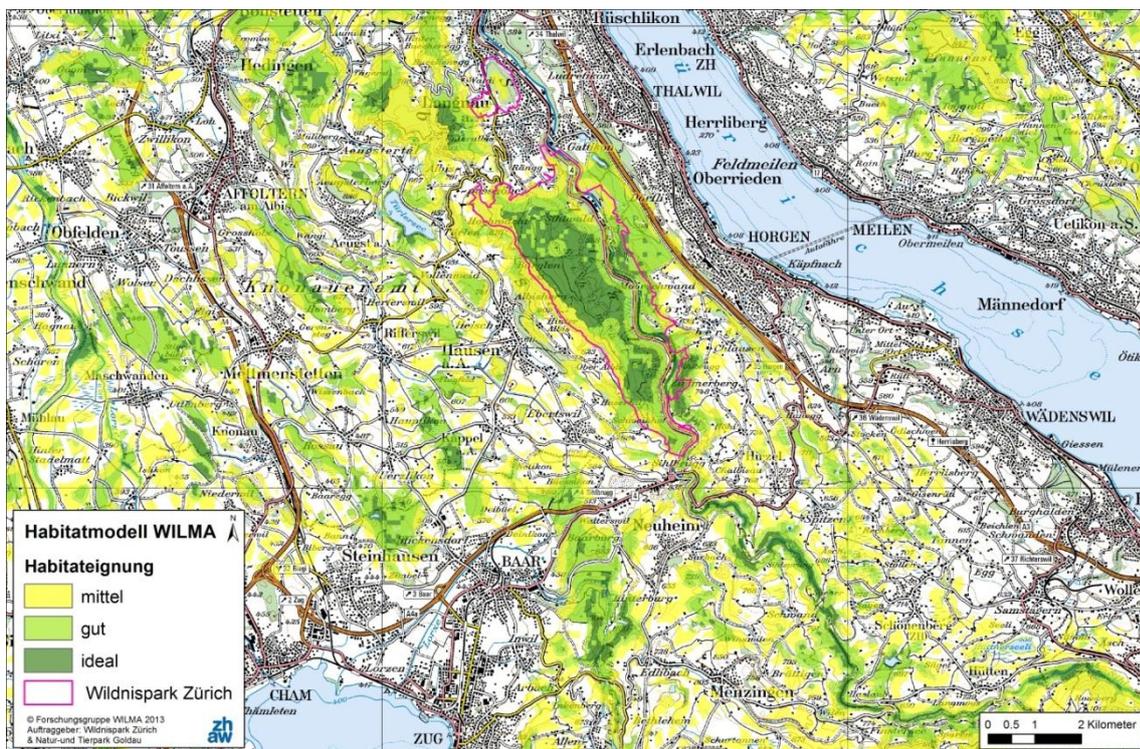


Abb. 8: Potentielle Wildkatzen-Habitate gemäss dem Experten-basierten Habitatmodell im Wildnispark Zürich und seiner Umgebung. Unterschieden wird Habitat von mittlerer, guter und idealer Eignung für die Wildkatze.

4.2 Habitatverfügbarkeit und Vernetzung

Die Resultate der Vernetzungsanalyse sind als Korridore, unterschieden nach Durchgängigkeit für die Wildkatze, in Abbildung 9 dargestellt (eine Grossansicht der Karte befindet sich im Anhang 11). Für detaillierte Beschreibungen der begutachteten Korridore siehe Ratnaweera (2013).

Durch die Kombination der Habitatanalyse mit der Vernetzungsanalyse werden zusammenhängende potenzielle Habitatflächen identifiziert und einem Kompartiment zugeteilt (Abb. 9, Anhang 11). Ein Kompartiment beinhaltet somit einen potenziellen Habitatverbund. Die Fläche des potenziellen Habitats und die mögliche Anzahl Wildkatzen pro Kompartiment sind in Tabelle 1 aufgeführt.

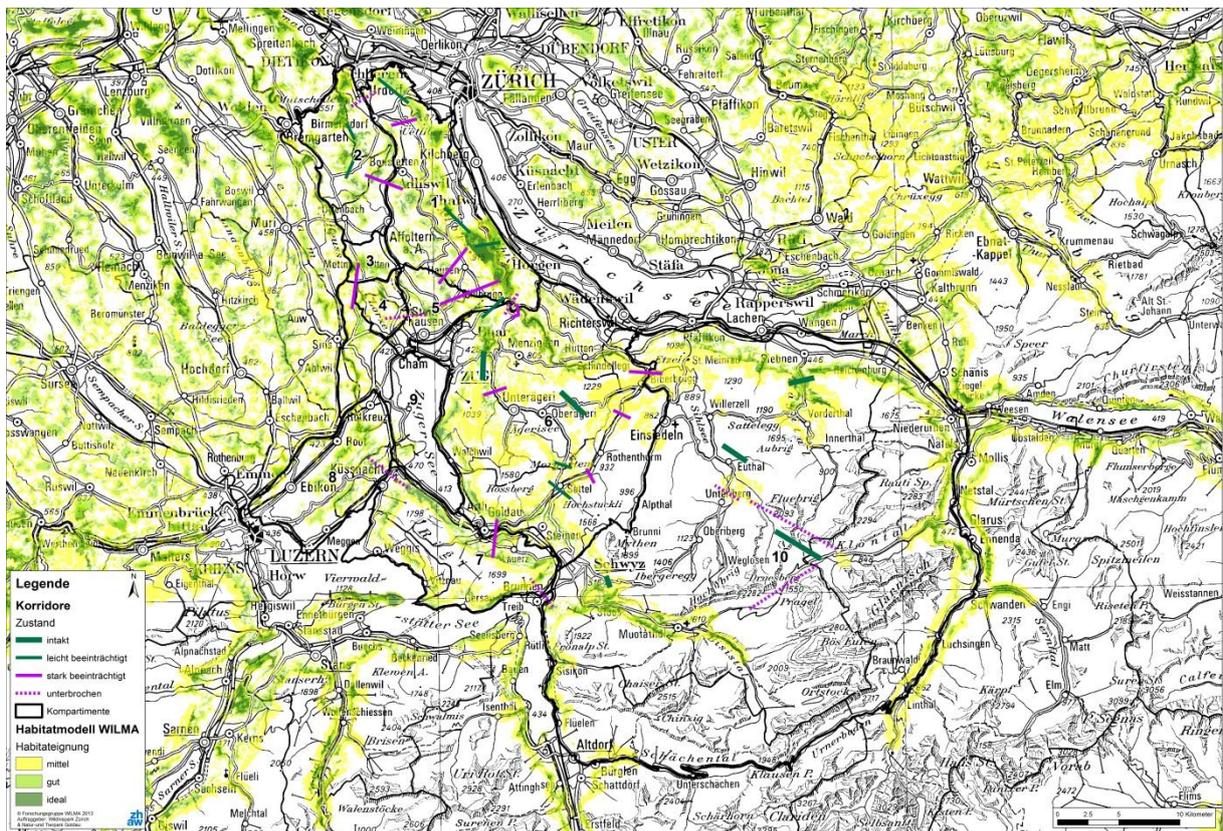


Abb. 9: Einteilung der Habitatflächen des Experten-basierten Habitatmodells in die Kompartimente. Die Zahlen dienen zur Identifikation der einzelnen Kompartimente. Die Balken in dunklem grün und violett markieren die untersuchten Korridore und deren Zustand (Ratnaweera 2013). Für eine grosse Karte im A3-Format siehe Anhang 11.

Tab. 1: Populationsberechnung: Flächenangabe der einzelnen Kompartimente und Anzahl Wildkatzen pro Kompartiment, abhängig von der angenommenen Wildkatzen-Dichte (Kéry et al. 2010, Herrmann & Knapp).

Kompartiment	Fläche [km ²]	Anzahl Wildkatzen bei einer Dichte von		
		0.3 Katzen/km ²	0.4 Katzen/km ²	0.5 Katzen/km ²
1	65.2	19	26	32
2	33.4	10	13	16
3	6.8	2	2	3
4	8.0	2	3	3
5	14.1	4	5	7
6	114.3	34	45	57
7	45.1	13	18	22
8	28.9	8	11	14
9	16.4	4	6	8
10	137.9	41	55	68
total	469.8	140	187	234

Beide Habitatmodelle zeigen, dass es durchaus geeignetes Habitat für die Wildkatze in der Region Albis und Umgebung gibt. Durch die Vernetzungsanalyse wird aber die Problematik nicht verbundener Lebensräume deutlich. Der Albis und seine Umgebung (Kompartiment 1, Abb. 9) werden durch stark beeinträchtigte und unterbrochene Wildkatzen-Korridore auf eine Habitatfläche von 65.2 km² beschränkt und bieten somit lediglich Platz für 19-32 Wildkatzen (Tab. 1). Das reicht nicht, dass diese Population langfristig unabhängig überlebensfähig wäre. Gemäss einer Studie von Franklin (1980) sind 50 fortpflanzungsfähige Individuen das Minimum, um kurzfristig Inzucht und damit eine schlechtere Fitness zu vermeiden. Wäre es möglich den Korridor zum im Südosten anschliessenden Kompartiment 6 (Abb. 9) für Wildkatzen durchgängig zu machen, käme eine Habitatfläche von 114.3 km² und somit Platz für weitere 34-57 Katzen hinzu (Tab. 1). Dies ist zwar total eine grosse Habitatfläche, sie enthält jedoch nur wenige, kleine Flächen mit idealem Wildkatzenhabitat (Abb. 9). Für die Verbindung der Kompartimente 1 und 6 wäre zu prüfen ob beim Verkehrsknotenpunkt Sihlbrugg die Durchgängigkeit entlang der Sihl mittels einer lückenlosen Bewaldung wieder hergestellt werden könnte oder eine Wildtierpassage an der Zugerstrasse realisierbar wäre (Ratnaweera 2013). Wildkatzen orientieren sich gerne an linearen Strukturen wie Fliessgewässern, diese sollten jedoch bepflanzt sein (Klar 2007). Total würde der Zusammenschluss von Kompartiment 1 und 6 zu 176.8 km² potentiell Habitat mit Kapazität für 53-89 Wildkatzen führen. Somit wäre die minimale Populationsgrösse für eine isolierte Population gemäss Franklin (1980) erfüllt. Ausserdem kann im Falle der Kompartimente nicht von völlig isolierten Habitaten gesprochen werden, da es trotz der Barriere-Wirkung der Strassen möglich ist, dass einzelne Katzen deren Überquerung überleben (Klar 2007).

4.3 Strassenmortalität

Was die verkehrsbedingte Mortalität betrifft, so gibt es nach Klar et al. (2009) 0.41 Todesopfer pro km und Jahr auf einer Autobahn mit normalem Wildschutzaun. Würde man diese Situation auf den Sihlwald übertragen, würden bei einer Länge von 8.7 km Autobahn im Habitat Sihlwald nur schon auf der Autobahn ca. 3.6 Wildkatzen pro Jahr überfahren werden. Da jedoch die Autobahn das potentielle Habitat im Sihlwald nur begrenzt und nicht durchquert, kann man davon ausgehen, dass es im Sihlwald eher weniger Autobahn-Opfer geben wird. Ausserdem handelt es sich bei der Studie von Klar et al. (2009) um eine andere Gegend mit einer anderen Verkehrssituation und vor allem anderen

Wildkatzendichten. Der direkte Vergleich muss somit sehr vorsichtig betrachtet werden und soll lediglich helfen eine Vorstellung der Grössenordnung der verkehrsbedingten Mortalität zu erhalten. Wir müssen damit rechnen, dass die Wildkatzen-Gebiete in Deutschland viel grossflächiger sind als in der Schweiz und dementsprechend auch weniger zerschnitten. Neben der Autobahn gibt es noch 13.4 km 1. Klass- und 5.4 km 2. Klass-Strassen im und um den Sihlwald (Ratnaweera 2013). Ebenso wie eine Eisenbahnlinie von 6.4 km Länge. Obwohl die Autobahn die höchste Todesrate aufweist, ist auch bei den anderen Verkehrsachsen, insbesondere bei den 1. Klass-Strassen, mit erheblichen Verlusten zu rechnen (Kautz 2005). Nicht zu unterschätzen ist deshalb die Gefahr, welche von der Sihltalstrasse ausgeht, die das Habitat Sihlwald zerteilt.

4.4 Hybridisierung mit der Hauskatze

Eine weitere Gefährdungsursache für die Wildkatze ist die Hybridisierung mit der Hauskatze (z.B. Biro et al. 2005, Godinho & Randi 2008). In der dicht besiedelten Schweiz gibt es keine grossräumigen Gebiete ohne Siedlungen und Bauernhöfe. Zudem weist die Untersuchungsregion nur wenige grossflächige Kernlebensräume auf. Somit liegen die meisten potenziellen Wildkatzenhabitate nahe bei Siedlungen, Streusiedlungen oder Einzelhöfen und dürften vielerorts direkt an die Streifgebiete der Hauskatzen grenzen. Entsprechend muss mit häufigen Kontakten zwischen Wildkatzen und Hauskatzen und damit einer Gefährdung der ausgewilderten Population durch Hybridisierung und Krankheitsübertragung gerechnet werden.

Allerdings könne die Gefahr derzeit kaum abgeschätzt werden, weil die vorliegenden wissenschaftlichen Daten aus verschiedenen Gebieten widersprüchlich und schwer zu deuten seien (Weber 2010). Dieser Frage konnte in der vorliegenden Studie nicht im Detail nachgegangen werden.

4.5 Potenzielles, alternatives Wiederansiedlungsgebiet

Betrachtet man die Übersicht des Experten-basierten Habitatmodells in der Nordschweiz, fallen mehrere grossflächige potenzielle Habitate im Norden des Kantons Zürich (Irchel, Niederholz/Thurauen, Cholfirst) und im Kanton Schaffhausen (Klettgau) auf (Abb. 10). Um eine Vorstellung der Grösse dieser Habitate zu bekommen, haben wir analog zur Flächenberechnung in der Projektregion die potenziellen Habitatflächen im Kanton Schaffhausen berechnet. Danach hat es allein im Kanton Schaffhausen 108.4 km² potenzielles Habitat, welches Platz für 32 bis 54 Wildkatzen bietet (bei einer Dichte von 0.3 bis 0.5 Wildkatzen pro km²). Diese Habitate dürften mit weiteren, grossflächigen Habitatflächen im grenznahen Deutschland zusammenzuhängen, sodass diese Teilpopulation noch bedeutend grösser sein könnte. Im Gegensatz zur Region Albis und Umgebung ist in der Region Schaffhausen einen hoher Anteil der potenziellen Habitate als gut und ideal klassiert.

Sollte neben der Albisregion weitere Regionen im Hinblick auf eine Arealausweitung der Wildkatze evaluiert werden, dann sollte diese Region genauer betrachtet werden. Da diese Region nicht sehr weit von Deutschen Wildkatzenvorkommen entfernt liegt, müsste vorgängig geklärt werden, ob nicht bereits Wildkatzen vorkommen.

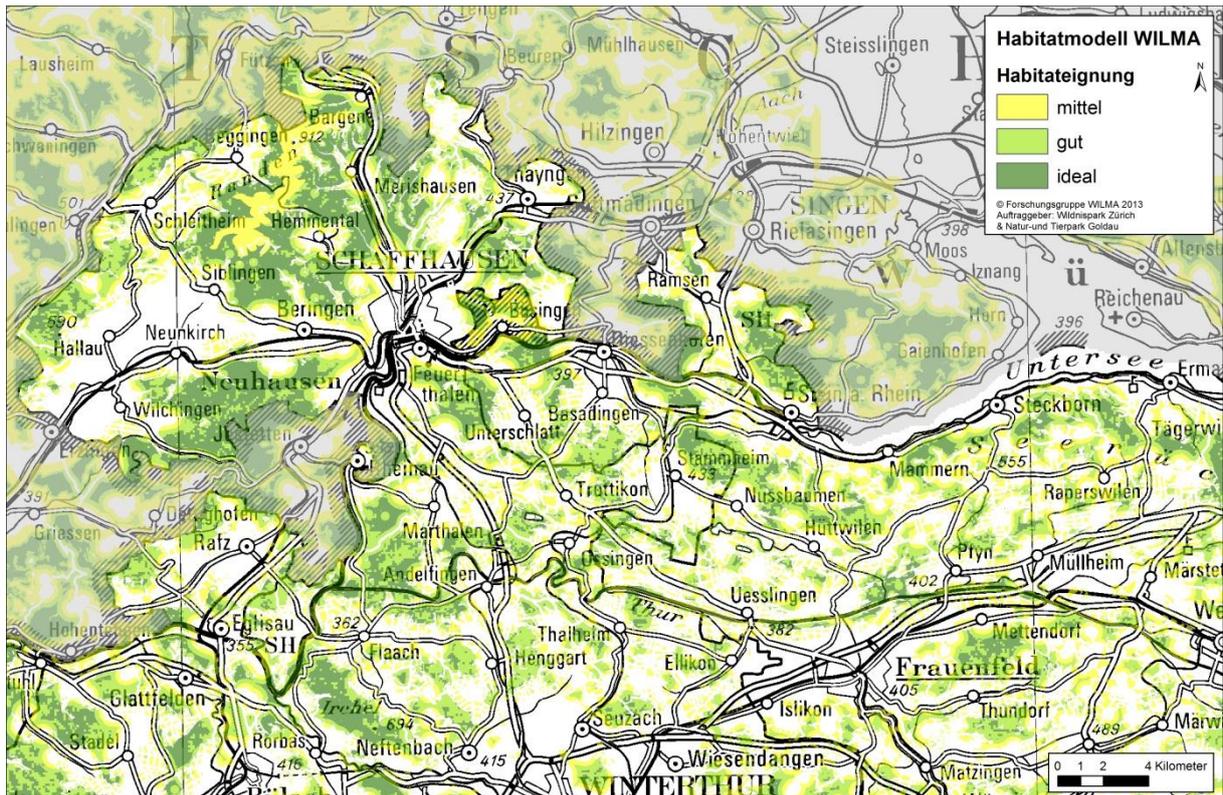


Abb. 10: Potentielle Wildkatzen-Habitate gemäss dem Experten-basierten Habitatmodell im Norden des Kantons Zürich, im Kanton Schaffhausen und im angrenzenden Deutschland. Unterschieden wird Habitat von mittlerer, guter und idealer Eignung für die Wildkatze.

5 Schlussfolgerungen und Empfehlungen

Auf Grund der Habitat- und Vernetzungsanalyse für die Wildkatze kommen wir zum Schluss, dass in der aktuellen Situation die Bedingungen für eine langfristig überlebensfähige Population in der Region Albis und Umgebung nicht gegeben wären:

- Die verfügbaren potenziellen Habitate für die Wildkatze dürften rein mengenmässig knapp ausreichen. Es liegen jedoch nur wenige grosse und zusammenhängende Habitatpatches vor, welche als Kernlebensräume in Frage kommen. Zudem ist ein grosser Teil des potenziellen Habitats vermutlich nur im Sommerhalbjahr besiedelbar.
- Die Vernetzung der für eine langfristig überlebensfähige Population notwendigen Kompartimente ist aktuell beeinträchtigt.
- Auf Grund des starken Zerschneidungsgrades dürfte die Strassenmortalität in der Untersuchungsregion ein gewichtiger negativer Faktor sein. Auch im Sihlwald, einem der grössten Patches, müsste ohne entsprechende Massnahmen mit erheblicher Strassenmortalität gerechnet werden.
- Die Untersuchungsregion weist nur wenige grossflächige Kernlebensräume auf, so dass die meisten potenziellen Habitate nahe bei Siedlungen, Streusiedlungen oder Einzelhöfen liegen. Entsprechend muss mit häufigen Kontakten mit Hauskatzen und damit einer Gefährdung der ausgewilderten Population durch Hybridisierung gerechnet werden.

Sollte trotz dieser kritischen Beurteilung eine Wiedereinbürgerung in der Region Albis und Umgebung angestrebt werden, müssten die negativen Faktoren wie folgt eingedämmt werden:

- Der Korridor ZG 1 / ZH 1 müsste saniert und für die Wildkatze durchgängig gemacht werden. Nach Möglichkeit sollte auch eine Regeneration des Habitats im Bereich des Korridors angestrebt werden.
- Die Zäune entlang der Autobahn am Rande des Sihlwalds müssten katzensicher umgebaut werden, um die zu erwartende Strassenmortalität zu reduzieren.
- Der Nachweis historischer Wildkatzenvorkommen sollte insbesondere in den Gebieten erbracht werden, wo unser Habitatmodell grosse potenzielle Habitatflächen identifiziert, welche jedoch zu einem hohen Anteil lediglich saisonal besiedelbar sein dürften (also im Kompartiment 6 und 10; vgl. Weber 2010).

Weitere Empfehlungen:

- Evaluation der Gebiete in der Nordostschweiz; diese wären evtl. eine sinnvollere Arealerweiterung für die Wildkatze als eine Wiederansiedlung im betrachteten Untersuchungsgebiet.
- Diese Studie umfasst lediglich eine Einschätzung der Habitatsituation in der Untersuchungsregion. Gemäss den Richtlinien der IUCN für Wiedereinbürgerungen (IUCN 2012) sind weitere Abklärungen zu tätigen, welche Weber (2010) zu entnehmen sind.

6 Literatur

- Biro Zs., Lanszki J., Szemethy L., Heltai M. & Randi E. 2005. Feeding habits of feral domestic cats (*Felis catus*), wild cats (*Felis silvestris*) and their hybrids: trophic niche overlap among cat groups in Hungary. *Journal of Zoology* 266(2): 187-196.
- Franklin I. R. 1980. Evolutionary change in small populations. In: M. E. Soulé and B. A. Wilcox (eds.), *Conservation Biology: An Evolutionary-Ecological Perspective*, pp. 135-149. Sinauer Associates, Sunderland, MA.
- Godinho R. & Randi E. 2008. Hybridization versus conservation: are domestic cats threatening the genetic integrity of wildcats (*Felis silvestris silvestris*) in Iberian Peninsula? *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences* 363 (1505): 2953-2962.
- Herrmann M. & Klar N. 2007. Wirkungsuntersuchung zum Bau eines wildkatzensicheren Wildschutzaunes im Zuge des Neubaus der BAB A 60, Bittburg – Wittlich. Eine Studie im Auftrag des Landesbetriebs Strassen und Verkehr Koblenz, Öko-log, Parlow; 100 S.
- Herrmann M. & Knapp J. (*nicht datiert*). Artenschutzprogramm Wildkatze (*Felis silvestris silvestris* Schreber, 1777) im Saarland. Öko-log, Parlow; 44 S.
- Herrmann M., Gräser P., Fehling S., Knapp J. & Klar, N. 2008. Die Wildkatze im Bienwald. Eine Studie im Auftrag der Landkreise Germersheim und Südliche Weinstrasse, Öko-log, IUS Weibel & Ness, nv-s.de; 65 S.
- Huber C. 2011. Liste der National Prioritären Arten. Arten mit nationaler Priorität für die Erhaltung und Förderung, Stand 2010. Bundesamt für Umwelt, BAFU.
- IUCN 2012. IUCN Guidelines for Reintroductions and Other Conservation Translocations. IUCN / Species Survival Commission, Online-Publikation, 16 S.
<http://www.issg.org/pdf/publications/translocation-Guidelines-2012.pdf>
- Kautz J. 2005. Strassenbauliche Details und Landschaftsstrukturen mit besonderem Risiko für die Wildkatze (*Felis silvestris*) in Rheinland-Pfalz. Universität Göttingen, Diplomarbeit.
- Kéry M., Gardner B., Stoeckle T., Weber D. & Royle J. A. 2010. Use of spatial capture-recapture modeling and DNA data to estimate densities of elusive animals. *Conservation Biology*, 25 (2) :356-364.
- Klar N. 2007. Der Wildkatze könnte geholfen werden. Das Beispiel eines Wildkorridorsystems für Rheinland-Pfalz. In: H. Leitschuh-Fecht & P. Holm (Hrsg.), *Lebensräume schaffen. Artenschutz im Verkehrsnetz*, pp. 115-128. Haupt Verlag, Bern.
- Klar N., Fernandez N., Kramer-Schadt S., Herrmann M., Trinzen M., Buttner I. & Niemitz, C. 2008. Habitat selection models for European wildcat conservation. *Biological Conservation*, 141: 308-319.
- Klar N. 2009. Anwendung eines Habitatmodells für die Wildkatze im Freistaat Bayern. Abschlussbericht im Auftrag der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft (LWF), Öko-log, Parlow; 13 S.
- Klar N., Herrmann M. & Kramer-Schadt S. 2009. Effects and Mitigation of Road Impacts on Individual Movement Behavior of Wildcats. *Journal of Wildlife Management*, 73 (5) : 631-638.
- Klar N., Herrmann M., Henning-Hahn M., Pott-Dörfer B., Hofer H. & Kramer-Schadt, S. 2012. Between ecological theory and planning practice: (Re-) Connecting forest patches for the wildcat in Lower Saxony, German. *Landscape and Urban Planning*, 105 (4): 376-384.
- Mermod C. Ph. & Liberek, M. 2002. The role of snowcover for European wildcat in Switzerland. *Z. Jagdwiss.*, 48: 17-24.
- Nussberger B., Weber D., Hefti-Gautschi B. & Lüps P. 2007. Neuester Stand des Nachweises und der Verbreitung der Waldkatze (*Felis silvestris*) in der Schweiz. Sonderdruck aus "Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft in Bern", Band 64.

Okamar H., Oeniko S. & Olszańska, A. 2002. The occurrence of wildcat in the Polish Carpathian Mountains. *Acta Theoriologica*, 47 (4): 499-504.

Pir J. B., Schauls R., Dietz M. & Simon O. 2011. Bedeutung von Wildbrücken zur Vernetzung von Wanderkorridoren für die Europäische Wildkatze (*Felis silvestris silvestris* Schreber, 1777) am Beispiel von Pettingen/Mersch (Luxemburg). *Bull. Soc. Nat. luxemb.* 112: 59-71.

Ratnaweera N. 2013. Potentielle Wildkatzenhabitats zwischen dem Zürich- und dem Vierwaldstättersee: Eine Analyse der Vernetzung und verkehrsbedingten Mortalität. Bachelorarbeit. Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften ZHAW, Wädenswil. 120 S.

Robin K., Lienhard A., Nufer A. & Ernste, H. 2000. Neubewertung der Jagdreviere im Kanton St. Gallen für die Pachtperiode 2000-2008. Eine Studie im Auftrag des Finanzdepartements des Kantons St. Gallen, Büro habitat, Uznach; 16 S. (ohne technischen Anhang).

Weber D. 2010. Wildkatzen im Wildnispark Zürich einbürgern? – Übersicht über die notwendigen Entscheidungsgrundlagen und das Vorgehen zum Beschaffen dieser Grundlagen. Unveröffentlichter Bericht der Hintermann & Weber AG im Auftrag der Stiftung Wildnispark Zürich, Rodersdorf. 17 S.

Weber D., Roth T. & Huwyler S. 2010. Die aktuelle Verbreitung der Wildkatze (*Felis silvestris silvestris* Schreber, 1777) in der Schweiz – Ergebnisse der systematischen Erhebungen in den Jurakantonen in den Wintern 2008/2009 und 2009/10. Im Auftrag des Bundesamtes für Umwelt, Hintermann-Weber AG, Rodersdorf.

7 Anhang

1. Bewertungsskala mit Habitateignungswerten zwischen 0 und 5

Gridvalue	Legende
0	Vorkommen ausgeschlossen
1	Vereinzelte Vorkommen möglich
2	Schlechte Bedingungen
3	Mittlere Bedingungen
4	Gute Bedingungen
5	Ideale Bedingungen

2. Bewertung der Flächennutzung

Flächen- / Objektart	Gridvalue
Baumschule	5
Fels	5
Fluss	5
Gebüsch	5
Geröll mit Gebüsch	5
Geröll auf Gletscher	0
Geröll	4
Geröll mit Wald	5
Geröll mit offenem Wald	5
Gletscher	0
Graspiste	5
Piste mit Hartbelag	0
Kiesgrube	3
Lehmgrube	3
Obstanlage	5
Reben	5
See	0
Siedlung	0
Staudamm	0
Staumauer	0
Steinbruch	2
Sumpf und Gebüsch	5
Sumpf	5
Sumpf im Wald	5
Sumpf im offenen Wald	5
Übriges Gebiet	5

Flächen- / Objektart	Gridvalue
Wald	5
Wald offen	5

4. Auflistung der als Strassen definierten Objekte

Objektart
Autobahn
Autobahn richtungsgetreunt
Autostrasse
Ein-/Ausfahrt (Autobahn / Strasse)
Autobahnzufahrt
1. Klass Strasse
2. Klass Strasse
Quartierstrasse
Alleinstehende Brücke
Alleinstehende Brücke gedeckt
D: Bundesstrasse
D: Hauptstrasse
D: Nebenstrasse
F: Accès et sortie (autoroute)
F : Autoroute
F : Autre route régulièrement entretenue
F : Autre route irrégulièrement entretenue
F : Route à 2 voies étroites
F : Route à 2 voies larges
F : Route à 3 voies et plus
F : Route à 2 chaussées séparées
F : Route étroite

5. Distanz zu Strassen

Distanz Strassen [m]	Gridvalue
0	0
0-50	2
50-200	4
> 200	5

Distanz zu 3. und 4. Klass-Strassen im Offenland

Distanz 3.&4.Klass-Strassen im Offenland [m]	Gridvalue
0	5
0-100	4
100-200	3
200-500	2
500-1500	1
> 1500	0

6. Distanz zur Siedlung

Distanz Siedlung [m]	Gridvalue
0	0
0-100	1
100-200	2
200-400	3
400-600	4
> 600	5

7. Distanz zu Einzelgebäuden

Distanz Einzelgebäude [m]	Gridvalue
0	0
0-200	4
> 200	5

8. Distanz zum Wald

Distanz Wald [m]	Gridvalue
0-200	5
200-500	4
500-1000	3
1000-1500	1
> 1500	0

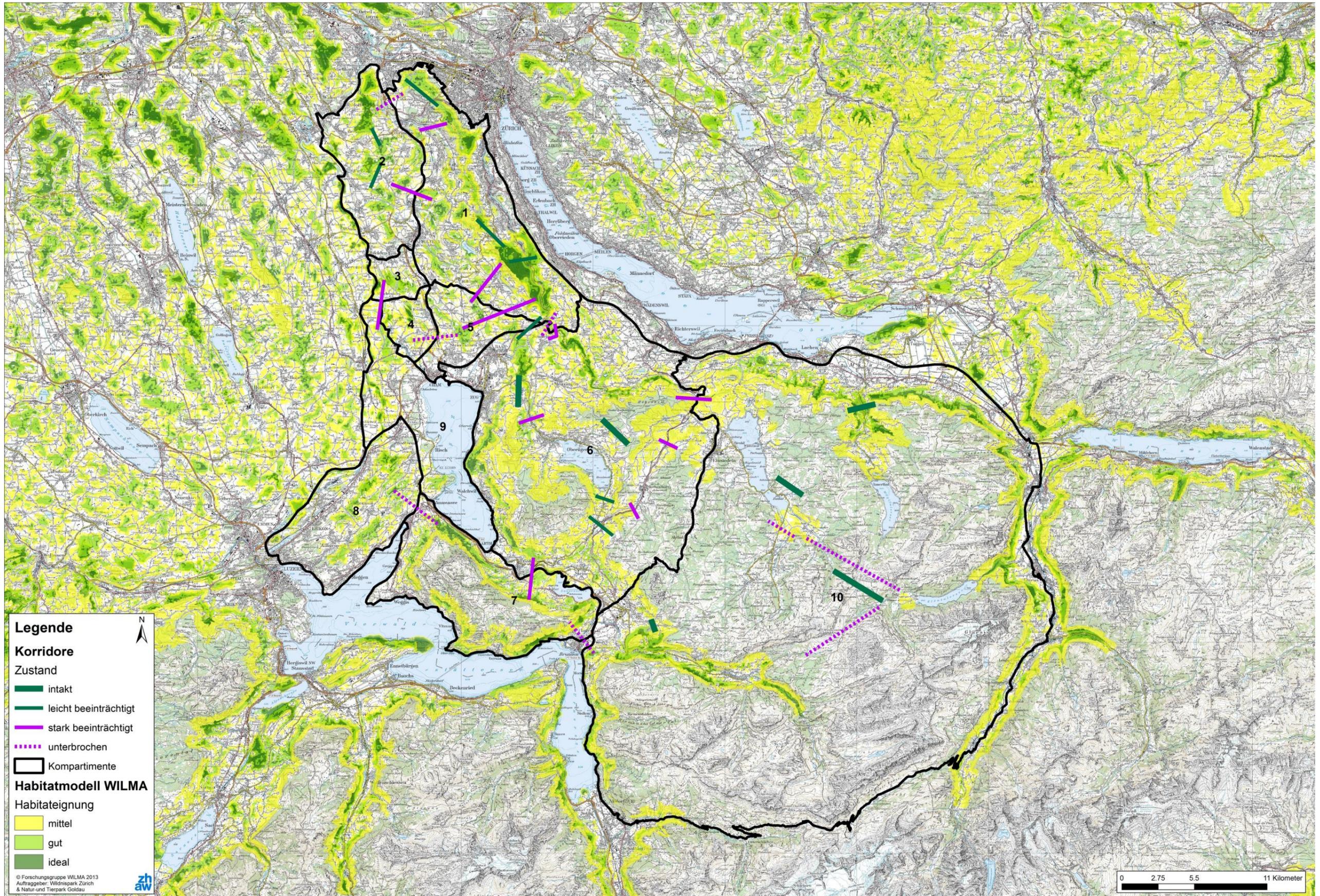
9. Bewertung des Waldtyps

Objektart	Gridvalue
reiner Nadelwald	max. 4
restliche Waldtypen	max. 5

10. Distanz zu Primärhabitat, welches genug gross ist für ein Wildkatzen-Homerange

Distanz MinHomerange [m]	Gridvalue
0	5
0-100	4
100-200	3
200-500	2
500-1500	1
> 1500	0

11. A3-Übersicht der Abbildung 7: *Einteilung der Habitatflächen des Experten-basierten Habitatmodells in die Kompartimente. Die Zahlen dienen zur Identifikation der einzelnen Kompartimente. Die Balken in dunklem grün und violett markieren die untersuchten Korridore und deren Zustand (Ratnaweera 2013).*



Legende

Korridore
Zustand

- intakt
- leicht beeinträchtigt
- stark beeinträchtigt
- unterbrochen
- Kompartimente

Habitatmodell WILMA
Habitateignung

- mittel
- gut
- ideal

© Forschungsgruppe WILMA 2013
Auftraggeber: Wildnispark Zürich
& Natur- und Tierpark Goldau

zhaw

