Wildkatzenwege für Nordrhein-Westfalen

Abschlussbericht

März 2009

Dipl. Biol. Nina Klar

ÖKO-LOG Freilandforschung

Ophagen 15

20257 Hamburg

in Zusammenarbeit mit Manfred Trinzen,

Biologische Station Euskirchen e.V.

Im Auftrag des BUND NRW

Inhalt

1. Aufgabenstellung ... 3
2. Methoden ... 3
2.1. Habitatmodell ... 3
2.2. Korridore ... 4
2.2.1. Cost-Distance ... 4
2.2.2. Festlegung der Start- und Zielpunkte ... 5
2.2.3. Zuweisung von Widerstandswerten, Sensitivität ... 6
2.2.4. Manuelle Nachbearbeitung der Korridore mit Experten ... 6
2.3. Konfliktanalyse ... 7
3. Ergebnisse ... 7
3.1. Habitatmodell ... 7
3.2. Korridore – Unterschiede zum bundesweiten Wildkatzenwegeplan ... 9
3.3. Kurze Konfliktanalyse ... 10
Referenzen ... 12

1. Aufgabenstellung

Für das BUND „Rettungsnetz Wildkatze“ wurden im Wildkatzenwegeplan bundesweit Wildkatzenwege auf der Basis von Corine-Landnutzungsdaten berechnet. In diesem Grobkonzept ging es vor allem um die bundesweite Vernetzung von bestehenden Wildkatzenvorkommen und großen potentiell geeigneten Lebensräumen. Auf der Länderebene müssen diese Korridore mit Hilfe von detaillierten Landnutzungsdaten und den Erkenntnissen über die Wildkatze verfeinert werden.

Durch Nordrheinwestfalen verlaufen auf der bundesweiten Ebene relativ wenige Korridore, da das bekannte Wildkatzenvorkommen sich auf den äußersten Südwesten beschränkt und große potentielle Lebensräume nur im Rothaar- und Eggegebirge vorhanden sind. Kleinere geeignete Lebensräume wie z.B. das Siebengebirge wurden hier nicht berücksichtigt.

Im Wildkatzenwegeplan für NRW soll der Verlauf der bundesweiten Korridore durch landesweite Korridore ergänzt werden. Dafür werden alle geeigneten Lebensräume mit Hilfe eines Habitatmodells identifiziert und durch Korridore vernetzt. Die Korridore werden mit detaillierten Landnutzungskarten (ATKIS) und einem Habitatmodell für die Wildkatze berechnet, so dass auch kleinere Waldstücken, Feldgehölze sowie bevorzugte Wildkatzenlebensräume z.B. nahe Gewässern berücksichtigt sind. In einem letzten Schritt werden Korridore und Konfliktstellen von Experten bewertet und die wichtigsten herausgestellt.

2. Methoden

2.1. Habitatmodell

Aufbauend auf den Ergebnissen einer Wildkatzen-Telemetrie-Studie in der Eifel wurde ein Habitatmodell entwickelt, das es erlaubt, die Eignung einer Landschaft für Wildkatzen von wenigen großflächig digital verfügbaren Parametern abzuleiten (Klar et al. 2008). Der Vorteil eines solchen Modells besteht darin, dass eine Beurteilung der Lebensraumeignung auch in Gegenden erfolgen kann, aus denen keine detaillierten Beobachtungsdaten vorliegen.

Bei der Entwicklung des Modells wurden 13000 Lokalisationen aus einer Telemetrie-Studie an der A60 in der Eifel von 12 Wildkatzen verwendet (Herrmann & Klar 2007). Um die Lebensraumnutzung von Wildkatzen für eine möglichst große Fläche vorhersagen zu können, wurden als Kartengrundlage ATKIS-Daten verwendet, die für jedes Bundesland vorhanden sind. Die einzelnen Aufenthaltspunkte der Katzen wurden mit Hilfe von logistischer Regression mit Zufallspunkten in Bezug auf ihre Lage in der Landschaft verglichen. Als Landschaftsvariablen kamen dabei die Entfernung zum Wald, zum Waldrand, zu Siedlungen, zu Einzelhäusern, zu Straßen, zu Wiesen und zu linearen Gewässern zum Einsatz. Verschiedene Modelle wurden untereinander verglichen und das

Modell, das die Verteilung der Wildkatzenpunkte im Raum am besten beschreibt, ausgewählt.

Einen signifikanten Einfluss auf den Aufenthalt der Wildkatzen hatten die Nähe zum Wald, zu Bachläufen und zu Wiesen, sowie der Abstand zu Siedlungsflächen, Straßen und Einzelhäusern. Alle diese Variablen sind im sogenannten „besten“ Modell enthalten. Mit Hilfe einer logistischen Gleichung kann das Modell für jeden Punkt in der Landschaft (für den die Konstellation der 6 Landschaftsvariablen bekannt ist) einen Präferenzwert berechnen. Eine so bewertete Habitat-Eignungs-Karte enthält für jede Grid-Zelle einen Wert (p) zwischen 0 (von Wildkatzen gemieden) und 1 (von Wildkatzen bevorzugt).

Nachdem jeder Punkt in der Landschaft auf seine Eignung für Wildkatzen überprüft wurde, können nun auch flächige Aussagen getroffen werden. Dafür wurde auf der Größe einer Durchschnittlichen Streifgebietsfläche (700ha) der Flächenanteil an geeignetem ($p>0.45$) und optimalem ($p>0.65$) Habitat berechnet. Wenn auf dieser Fläche mindestens 26% geeignetes Habitat und 13% optimales Habitat vorhanden waren und keine Siedlungsflächen, wurde die Fläche als geeignet für ein Wildkatzenstreifgebiet angesehen (Klar et. al 2008).

Das Modell wurde mit unabhängigen Daten (Daten, die nicht für die Konstruktion des Modells verwendet wurden) aus dem Bienwald und der Nordeifel überprüft. In beiden Testgebieten sagte das Modell Wildkatzenaufenthaltspunkte zuverlässig voraus und ist damit großflächig anwendbar, z.B. für ganz Rheinland-Pfalz (Klar et al. 2008) oder auch für andere Bundesländer. Andernfalls würde es sich um ein regionales Modell handeln, das nur auf die speziellen landschaftlichen Gegebenheiten der Region passt.

2.2. Korridore

2.2.1. Cost-Distance

Für die Modellierung der Wildkatzenwege wurden sogenannte Cost-Distance Analysen verwendet. Mit Hilfe von Cost-Distance-Analysen kann die günstigste Verbindung zwischen einem Start- und einem Zielpunkt ermittelt werden. Im Vorfeld werden auf Basis eines Raster-Datensatzes der Landschaft Widerstandswerte zugewiesen. Diese Widerstandwerte beschreiben die „Kosten“ (z. B. in Form von Energie), die bei der Querung eines Landnutzungstyps (einer Rasterzelle) entstehen. Für eine Wildkatze ist z. B. Wald relativ einfach (also billig) zu durchqueren, Agrarlandschaft ist dagegen teurer. Ausgehend von einem Startpunkt können so die kumulierten Kosten bis zu jedem beliebigen Endpunkt im Untersuchungsgebiet berechnet werden. Daraus kann dann z. B. der günstigste Weg von einem Start- zu einem Zielpunkt abgeleitet werden. Es wird immer die günstigste Verbindung zwischen zwei Punkten ermittelt, eine Aussage darüber, ob solch ein Korridor tatsächlich genutzt wird, oder ob die Kosten insgesamt zu hoch sind, erlaubt die Modellierung nicht.

Die Grundlage für ein Cost-Distance-Modell bildet meistens ein Habitatmodell. Dieses ist entweder auf die Ansprüche einer Art oder artunspezifisch auf ganze Artengruppen abgestimmt. Meistens werden für die Cost-Distance-Modellierung sogenannte Expertenmodelle verwendet (z. B. Schadt et al. 2002), dabei werden die

Widerstandswerte für die Landschaft auf Grund von Expertenwissen über die zu modellierende Tierart festgelegt. Im Rahmen der vorliegenden Modellierung wurde ein statistisches Habitatmodell (s.o.) als Grundlage verwendet. Die ermittelten Habitateignungswerte wurden direkt als Widerstandswerte für die Cost-Distance-Analyse verwendet. Der Vorteil einer solchen Modellierung liegt darin, dass die Widerstandswerte nicht geschätzt werden müssen, sondern in direktem Zusammenhang mit der tatsächlichen Präferenz für bestimmte Habitate durch die betrachtete Tierart stehen (Abb. 1).

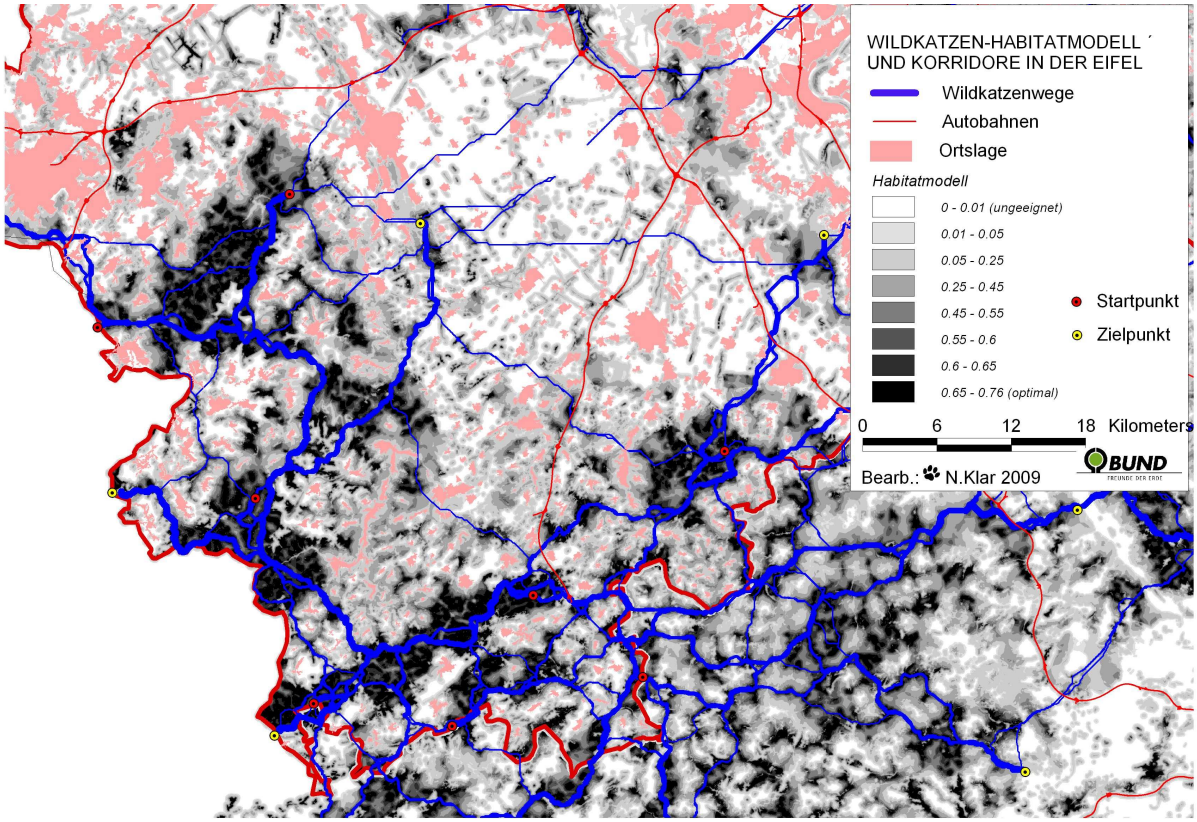

Abb. 1: Beispiel: Verlauf der berechneten Korridore auf der Grundlage des Habitatmodells im Raum Eifel.

2.2.2. Festlegung der Start- und Zielpunkte

Es wurden insgesamt 12 Startpunkte und 24 Zielpunkte festgelegt. Die günstigsten Wege wurden für jeden Startpunkt zu allen anderen Start- und Zielpunkten berechnet. Startpunkte liegen in Gebieten, von denen aus Wildkatzen abwandern könnten. Sie wurden so gelegt, dass jedes bekannte Wildkatzenvorkommen in NRW durch einen Startpunkt repräsentiert ist. Des weiteren wurden Startpunkte an Stellen einer möglichen Zuwanderung aus Belgien, Rheinland-Pfalz, Niedersachsen und Hessen gesetzt.

Zielpunkte liegen in potentiell für die Wildkatze geeigneten Gebieten (Habitatmodell), für die zurzeit noch kein Vorkommen bekannt ist oder in denen nur

Einzelmeldungen vorliegen. Zusätzlich wurden Zielpunkte an Grenzen zu Belgien und den Nachbarbundesländern gesetzt, dabei wurden die Korridore des Bundesweiten Wildkatzenwegeplans berücksichtigt. Einige Zielpunkte wurden auch in Rheinland-Pfalz gesetzt, da eine Vernetzung von Nord- und Südeifel besonders wichtig ist. Außerdem muss die Rheinquerung vermutlich innerhalb von Rheinland-Pfalz erfolgen. Da für Rheinland-Pfalz das gleiche Habitatmodell bereits vorliegt konnten die beiden Bundesländer ohne Probleme verbunden werden.

Nach dieser Methode verbinden die Korridore alle NRW-Wildkatzenvorkommen untereinander sowie die vorhandenen Wildkatzenvorkommen mit potentiellen Wildkatzengebieten, sowie mit Wildkatzenvorkommen in den Nachbarbundesländern.

2.2.3. Zuweisung von Widerstandswerten, Sensitivität

Die Parameter für den Widerstand der Landschaft wurden direkt aus dem Habitatmodell abgeleitet. Da die Festlegung der Widerstandswerte ebenso wie die Wahl der Start- und Zielpunkte einen großen Einfluss auf das Ergebnis hat, sollten zur Überprüfung der Sensitivität immer mehrere sogenannte Kosten- oder Widerstandsgrids verwendet werden. Deshalb wurden die p-Werte des Modells im 25m-Gird auf drei Arten in Widerstandswerte umgerechnet:

1. Proportional zu der Modellbewertung: (0.76-Modellwert (p))*100 (Werte zwischen 1 und 76).
2. Linear dazu: Wurzel aus 1. (Werte zwischen 1 und 9).
3. ein Mittelding zwischen beiden: 1+ ln(1.)^2.

Nachträglich wurde allen Siedlungsflächen und Wasserflächen willkürlich der Wert 1000 zugewiesen, da diese absolute Barrieren darstellen. Straßen und Schienen wurden nicht berücksichtigt. Sie werden von den Korridoren an den von der sonstigen Landschaftskonfiguration günstigsten Stellen gequert und müssen dann in der Konfliktanalyse berücksichtigt werden.

Die berechneten Korridore können in unterschiedlicher Dicke dargestellt werden, in Abhängigkeit von ihrer Robustheit. Dafür wurden alle übereinanderliegenden Pfade addiert. Korridore mit einem hohen Wert, sind also Korridore, die bei allen drei verwendeten Methoden den gleichen Verlauf haben und/oder eine Verbindung zwischen besonders vielen Start- und Zielpunkten darstellen

2.2.4. Manuelle Nachbearbeitung der Korridore mit Experten

Die durch die Modellierung vorgeschlagenen Korridore wurden nachträglich von Hand bewertet. Dabei wurden nur Korridore außerhalb von geschlossenen Waldgebieten dargestellt, da der Verlauf der Korridore innerhalb von Waldgebieten willkürlich ist. Ein geschlossenes Waldgebiet sollte also generell in seiner Gesamtheit als Korridorbestandteil angesehen werden. Korridore, die sich nicht für Wildkatzen eignen, und nur aufgrund der Tatsache, dass bei der Modellierung immer ein Weg gefunden wird, existieren, wurden gelöscht. Es wurden sowohl die bundesweiten Wildkatzenkorridore als auch die neu berechneten landesweiten

Korridore begutachtet. Bei alternativen Verläufen der beiden Varianten wurde die aus Expertensicht günstigere Variante gewählt. Die wichtigsten Korridore wurden als Hauptkorridore gekennzeichnet, die weniger wichtigen als Nebenkorridore.

2.3. Konfliktanalyse

Die Konfliktanalyse wurde nur für die Region Eifel durchgeführt. Es wurden alle Autobahnen, Bundesstraßen mit >10000 Kfz/24h und alle Straßen mit >3000 Kfz/24h dargestellt. Die wichtigsten Konfliktstellen von Straßen und Korridoren wurden gekennzeichnet.

3. Ergebnisse

3.1. Habitatmodell

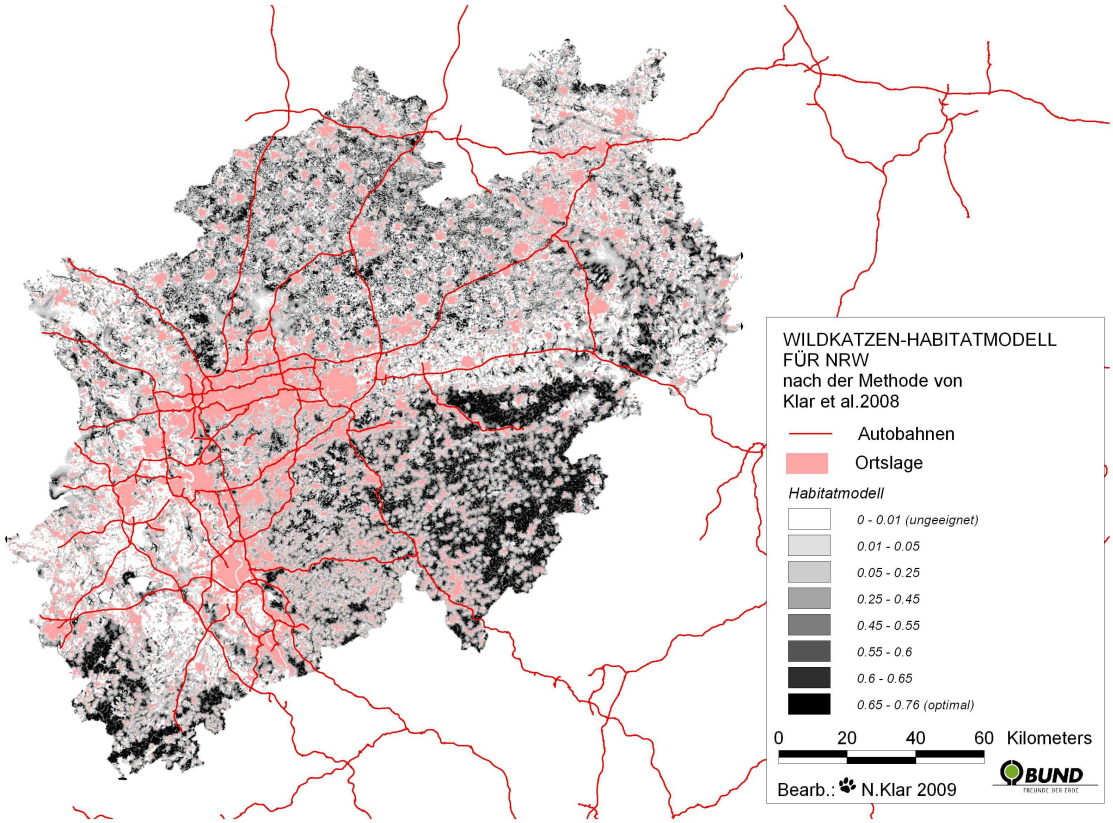

Abb. 2: Detailliertes Wildkatzen Habitatmodell für Nordrhein-Westfalen. Dunkle Bereiche sind optimal für Wildkatzen geeignet, helle Bereiche weniger bis gar nicht.

Durch die Wildkatze besiedelt sind zur Zeit die Eifel, der Hürtgenwald und das hohe Venn, sowie der Flemersheimer Wald auf einer Fläche von etwa 1300 km². Östlich des Rheins ist die Verbreitung der Wildkatze noch unklar, vermutlich gibt es nur vereinzelte Vorkommen, z.B. im Eggegebirge, im Kreis Höxter und Rothaargebirge (Liebelt 2007).

9500 km², also etwa ein Viertel der Landesfläche und das 7-fache der aktuell besiedelten Fläche, sind potentiell für Wildkatzenstreifgebiete geeignet (Abb. 2). Potentiell als Wildkatzenlebensraum geeignet wären zum Beispiel Siebengebirge, Leuscheid und Nutscheid. Diese Gebiete sind auf eine Zuwanderung von Wildkatzen aus Rheinland-Pfalz angewiesen. Im Moment ist jedoch auf der östlichen Rheinseite auch in Rheinland-Pfalz kein regelmäßiges Wildkatzenvorkommen vorhanden (Wildkatzen-Datenbank RLP ÖKO-LOG 2009). Eine Zuwanderung über den Rhein oder aus dem Westerwald müsste erfolgen. Das Rothaargebirge und Sauerland, Arnsbergerwald, Eggegebirge, Lippischer Wald/Senne und die Wälder der Hochfläche Sintfeld sind ebenfalls für Wildkatzen geeignet. Hier muss zunächst überprüft werden, ob es bestehende Vorkommen gibt. Eine Zuwanderung aus Hessen und aus dem Solling wäre denkbar.

Auch nördlich des Ruhrgebietes sind einzelne Waldflächen für Wildkatzen geeignet. Die isolierte Lage und die geringe Größe dieser Flächen schließt aber eine Besiedlung in naher Zukunft aus.

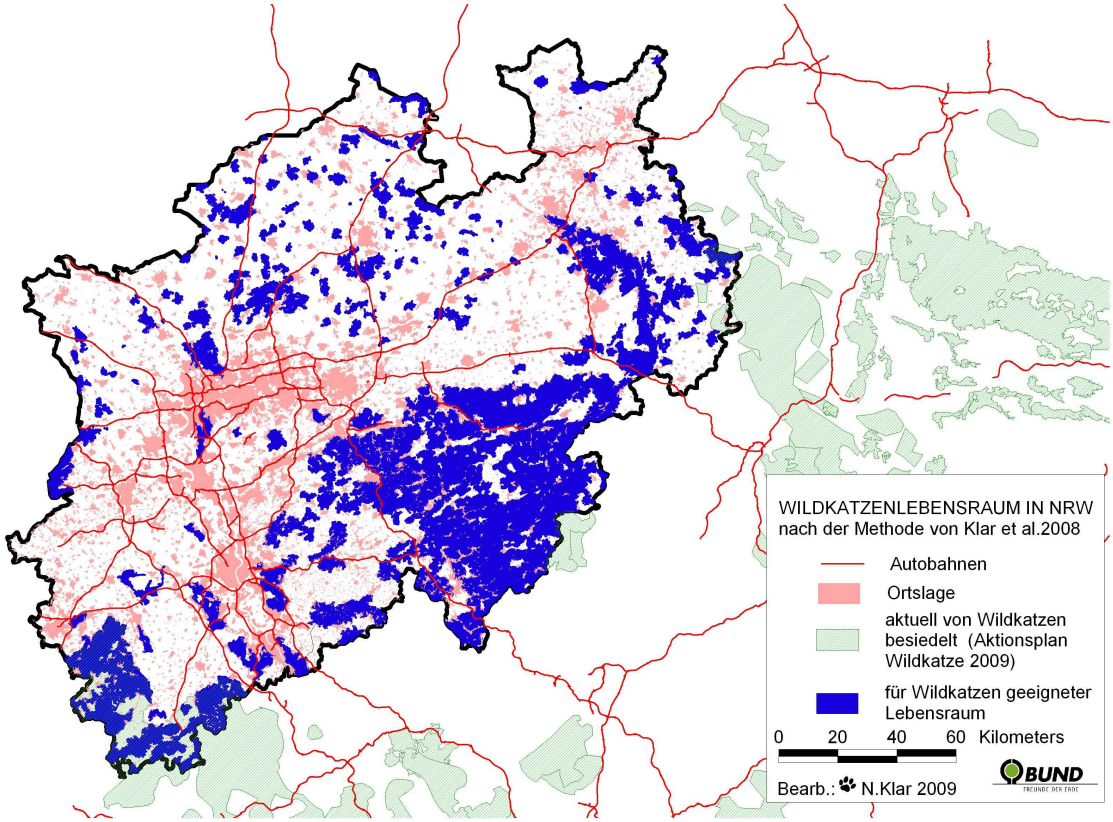

Abb. 3: Zur Zeit durch die Wildkatze besiedelte Fläche und potentiell geeigneter Lebensraum in NRW nach dem Habitatmodell (Klar et al. 2008). Die blauen Flächen kennzeichnen Waldbereiche, in denen genug geeignetes Habitat für mindestens ein Wildkatzenstreifgebiet vorhanden ist.

3.2. Korridore – Unterschiede zum bundesweiten Wildkatzenwegeplan

Durch die feinskaligere Auflösung der Landschaftsdaten und insbesondere auch der veränderten Position von Start- und Zielpunkten ergaben sich teilweise andere Korridorverläufe als in der bundesweiten Modellierung. Die meisten Korridore verlaufen jedoch ähnlich. Im Einzelfall wurde manuell entschieden, welcher Korridorverlauf sinnvoller ist (Abb. 4). Außerdem ergaben sich zusätzliche Korridore durch zusätzliche Zielpunkte. Bei der manuellen Überarbeitung der Korridore wurde darauf geachtet, dass die bundesweiten Korridore als Hauptkorridore bestehen bleiben und nur ihr Detailverlauf durch die landesweiten Korridore ersetzt wurde. Aus der landesweiten Modellierung wurden außerdem zusätzliche Nebenkorridore übernommen. In der Eifelregion wurden Korridore auf Grund von Ortskenntnissen leicht verändert oder ergänzt.

Ein zusätzlicher Korridor führt z.B. von Süden her ins Siebengebirge. Das Siebengebirge war im bundesweiten Plan bisher nicht berücksichtigt, da es sich um ein kleineres potentielles Wildkatzengebiet handelt. Da allerdings auch auf Rheinland-Pfälzerseite östlich des Rheins wahrscheinlich höchstens sporadisch Wildkatzen vorkommen, müsste eine Zuwanderung von Wildkatzen innerhalb RLP über den Rhein stattfinden.

Rheinquerungen sind in der bundesweiten Modellierung nur in Rheinland-Pfalz vorhanden. In der landesweiten Modellierung wurden sie erzwungen. Diese Korridore wurden jedoch manuell wieder herausgenommen, da sie nicht durchlässig sind und auch nicht mehr durchlässig gemacht werden können. In Rheinland-Pfalz sind Querungen zwischen Bad Hönningen und Leubsdorf sowie zwischen Rehmagen und Unkel für Wildkatzen wahrscheinlich am ehesten möglich.

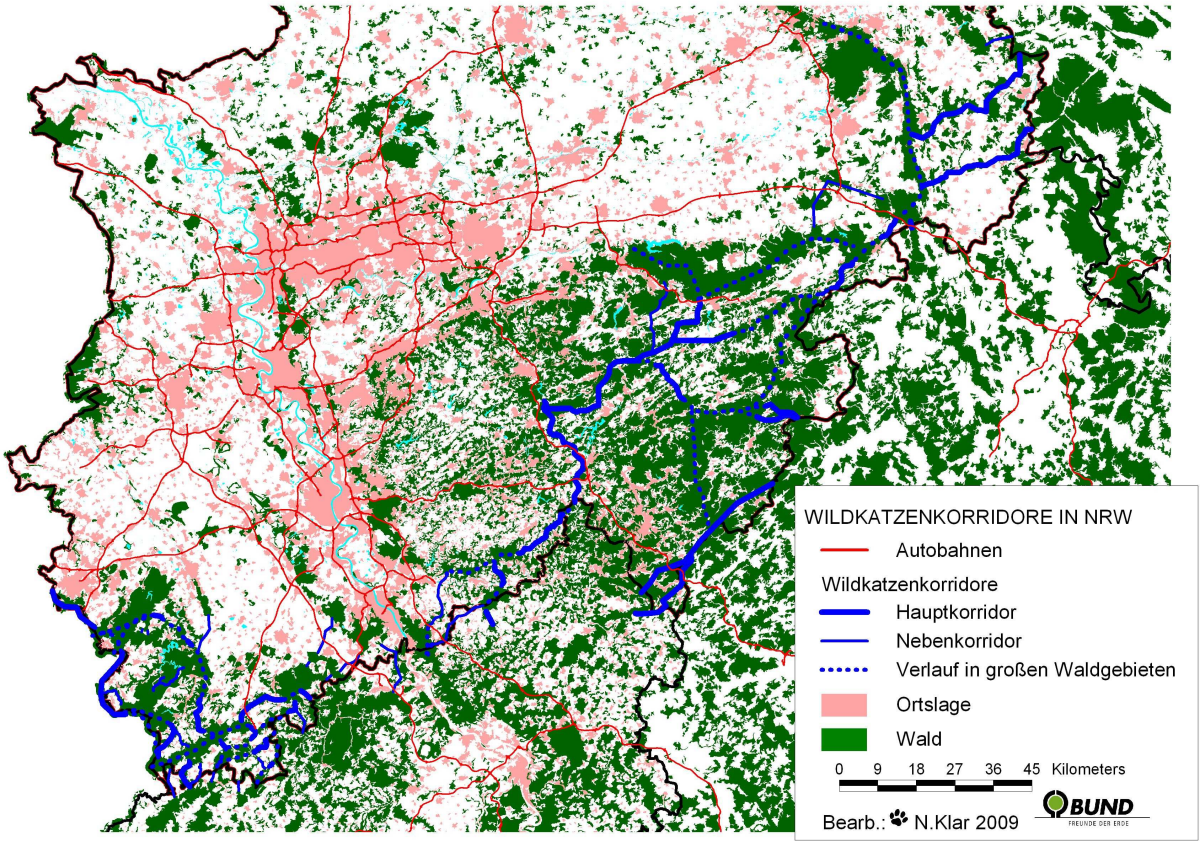

Abb. 4: Wildkatzenkorridore in NRW. Grundlage sind die bundesweiten Wildkatzenkorridore sowie die detaillierteren landesweiten Korridore. Es erfolgte eine manuelle Anpassung beider Korridorkonzepte.

3.3. Kurze Konfliktanalyse

In Nordrhein-Westfalen ist der Hauptkonflikt mit den Wildkatzenkorridoren die Zerschneidung durch Straßen und insbesondere die Rheinschiene. Höchstwahrscheinlich ist eine Querung der Rheinschiene durch Wildkatzen weder jetzt noch in Zukunft möglich. Da aber die Wildkatzenvorkommen zum großen Teil westlich des Rheins liegen, ist eine solche Querung unerlässlich für die Wiederbesiedlung der Lebensräume östlich des Rheins wie z.B. Siebengebirge, Leuscheid und Nutscheid. Innerhalb von Rheinland-Pfalz gibt es noch einige wenige Stellen an denen die Rheinufer nicht komplett durch Siedlungsflächen verbaut sind und so evtl. ein Durchschwimmen für Wildkatzen möglich wäre. Eine weitere Möglichkeit der Besiedlung des Siebengebirges ist die Ausbreitung der Wildkatzenpopulation im Westerwald Richtung Norden. Eine Zuwanderung ins Siebengebirge könnte dann von Süden her erfolgen. Weiter östlich gelegene Lebensräume können evtl. durch zuwandernde Katzen aus Hessen und Niedersachsen besiedelt werden.

Weitere Konflikte treten mit stark befahrenen Verkehrswegen auf. Besonders Straßen mit mehr als 10.000 Kfz/24h stellen sowohl eine starke Barriere als auch ein Mortalitätsrisiko für Wildkatzen dar. Bereits mäßig befahrene Straßen mit wenigen

tausend Kfz/24h können eine Barrierewirkung haben (Klar et al. 2009). Ein geringes Mortalitätsrisiko gibt es selbst an selten befahrenen Kreisstraßen.

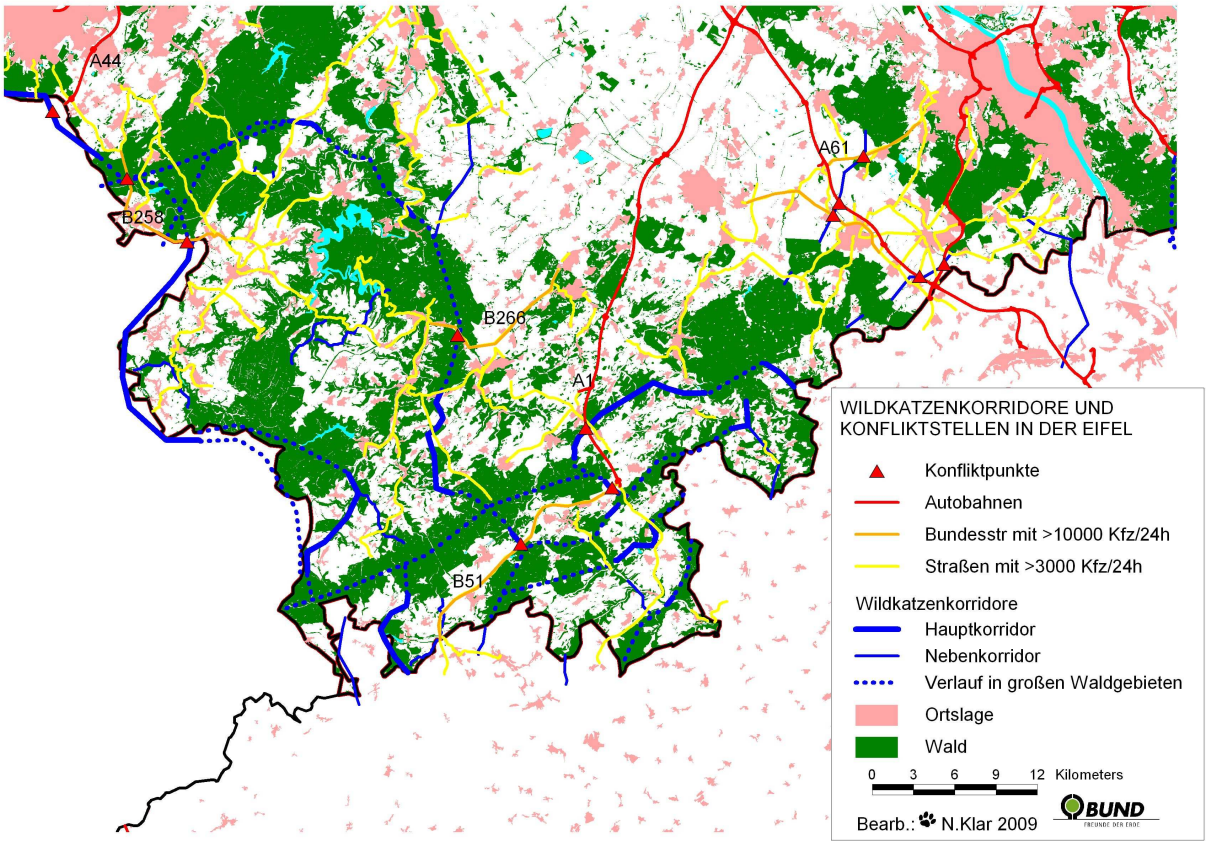

Abb. 5: Detaildarstellung der Korridore in der Eifel und Straßen mit über 3000 Kfz/24h. Konfliktpunkte mit sehr stark befahrenen Straßen sind markiert.

Der wichtigste Nord-Süd Korridor wird zwischen Blankenheim und Schmidtheim von der stark befahrenen B51 geschnitten (Abb. 5). Hier besteht höchste Priorität für eine Querungshilfe. Die B266 schneidet den selben Korridor weiter nördlich zwischen Gemünd und Kail, auch hier wäre eine Maßnahme für Wildkatzen und andere Tierarten dringlich. Die A1 schneidet die Ost-West-Korridore im Bereich zwischen Zingsheim und Engelgau. Bei der Weiterführung der Trasse Richtung Süden besteht die Gefahr dass weitere Ost-West Verbindungen zerschnitten werden. Die Verbindungskorridore nach Belgien werden von der B258 bei Roetgen zerschnitten. Die A44/E40 scheidet den Korridor entlang der Grenze auf Belgischer Seite. Außerdem ergeben sich mehrere Konflikte insbesondere der A61 mit den Nebenkorridoren Richtung Bonn.

Fragmentierung des Lebensraumes ist in Nordrhein-Westfahlen ein geringeres Problem. Westlich des Rheines ist vor allem das Waldgebiet südlichen von Düren isoliert. Ein Korridor der dieses Waldgebiet anbindet führt lange Strecken durch Offenland. Außerdem liegen die Waldgebiete im Raum Bonn von den anderen Waldbereichen isoliert. Eine Anbindung dieser Gebiete durch Korridore ist schwierig.

Östlich des Rheines liegt vor allem das Siebengebirge isoliert. Eine gute Waldanbindung nach Rheinland-Pfalz ist vorhanden, nach Osten Richtung Leuscheid und Nutscheid müssten die Korridore evtl. verbessert werden. Des weiteren ist die Verbindung zwischen Solling und Eggegebirge wichtig zu erhalten, da hier eine Zuwanderung von Wildkatzen stattfinden kann.

Referenzen

Herrmann, M., Klar, N. 2007. Wirkungsuntersuchung zum Bau eines wildkatzensicheren Wildschutzzaunes im Zuge des Neubaus der BAB A 60, Bittburg - Wittlich, pp. 100. Koblenz: Landesbetrieb Mobilität Rheinland-Pfalz.

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.

Klar, N., Herrmann, M., Kramer-Schadt, S. 2009. Effects and Mitigation of Road Impacts on Individual Movement Behavior of Wildcats. Journal of Wildlife Management In press.

Liebelt, R. 2007. Zum Vorkommen und zur Erfassung der Wildkatze (*Felis silvestris*, Schreber 1777) im Egge-Weser-Gebiet. Beiträge zur Naturkunde zwischen Egge und Weser 19, 73-79.

Schadt, S., Knauer, F., Kaczensky, P., Revilla, E., Wiegand, T., Trepl, L. 2002. Rule-based assessment of suitable habitat and patch connectivity for the Eurasian lynx in Germany. Ecological Applications 12, 1469-1483.